

**‘N INTERVENSIEPROGRAM VIR DIE
VERBETERING VAN DIE AKADEMIESE
VAARDIGHEDE VAN LEERDERS MET ‘N
BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË**

Ora Marx

(B.Prim.Ed., B.Ed., M.Ed.)

Proefskrif voorgelê ter vervulling van die vereistes vir die graad

PHILOSOPHIAE DOCTOR

in

OPVOEDKUNDIGE SIELKUNDE

aan die

**VAALDRIEHOEKKAMPUS VAN DIE
NOORDWES-UNIVERSITEIT**

Promotor: Dr. L.C.Theron

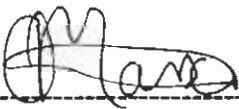
Vanderbijlpark

Mei 2006



VERKLARING

Ek verklaar hiermee dat die intervensieprogram vir die verbetering van die akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë my eie werk is. Hierdie inligting word voorgelê vir die graad PHILOSOPHIAE DOCTOR aan die Vaaldriehoekcampus van die Noordwes-Universiteit.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ora Marx', is written over a horizontal dashed line.

ORA MARX

DANKBETUIGINGS

My opregte dank en waardering aan:

- ❖ My Hemelse Vader wat dit alles moontlik gemaak het, want "Uit Hom en deur Hom en tot Hom is alle dinge. Aan Hom behoort die heerlijkheid tot in ewigheid! Amen" (Romeine 11:36)
- ❖ Dr. Linda Theron vir knap en deurdagte studieleiding.
- ❖ Die Noordwes-Universiteit vir die beurs aan my toegestaan.
- ❖ Aldine Oosthuysen vir hulp met die tegniese versorging en drukwerk.
- ❖ Die biblioteekpersoneel van die Vaaldriehoekkampus vir hul vriendelike hulp ten opsigte van literatuursoektogte.
- ❖ Die hoof en personeel van die skool wat aan hierdie navorsingsprojek deelgeneem het, en in die besonder al die leerders in die intermediêre fase wat hierdie ondersoek moontlik gemaak het.
- ❖ My broer, Hennie van den Berg, vir die statistiese ontleding van die gegewens en hulp met die grafieke.
- ❖ My ma, Ora van den Berg, vir die noukeurige proeflees.
- ❖ My pa, Willie van den Berg, vir die treffende illustrasies in Bylae A.
- ❖ My familie en vriende vir hulle ondersteuning en belangstelling.
- ❖ My man, Petrus en dogtertjies, Suné en Ilana, vir hulle geduld, begrip en opoffering tydens die duur van die studie.

SOLI DEO GLORIA

OPSOMMING

'N INTERVENSIEPROGRAM VIR DIE VERBETERING VAN DIE AKADEMIESE VAARDIGHEDEN VAN LEERDERS MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË

Die oorkoepelende doel van die studie was om vas te stel hoedanig 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, aangewend kan word om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se akademiese vaardighede te verbeter.

Deur middel van 'n literatuurstudie is ondersoek ingestel na die leerder met 'n beperkte intellek, die leerobstruksies wat leerders se kognitiewe prosesse belemmer en faktore wat 'n positiewe invloed op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellek het.

'n Empiriese studie wat bestaan het uit 'n kwasi-eksperimentele ontwerp is uitgevoer oor 'n tydperk van agt weke. Die steekproef wat aan hierdie ondersoek deelgeneem het, het bestaan uit veertien leerlinge in die intermediêre fase van 'n skool vir verstandelik erg gestremde leerders in Kempton Park wat volgens die ewekansige afparingsmetode in 'n Eksperimentele en Kontrole Groep verdeel is. As meetinstrumente vir voor- en natoetsdoeleindes is die ESSI Lees- en Speltoetse, UK Gegradeerde leestoets en UK Spoedleestoets, asook die VASSI Wiskunde vaardigheidstoets gebruik.

Uit die empiriese studie het die volgende geblyk:

- 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellek se akademiese vaardighede in terme van basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede te verbeter;

- die akademiese vaardigheid wat die grootste verbetering getoon het was woordherkenning, dan wiskundevermoë gevolg deur spelling. Leesspoed was die vaardigheid waarop die minste verbetering plaasgevind het, hoewel dit ook beter was as dié van die Kontrole Groep.

Sleutelwoorde vir indeksering: *breingim; beperkte intellek; kognitiewe prosesse; akademiese vaardighede; positiewe selfspraak; visualisering; doelwitstelling; musiek; motivering; image streaming"*

ABSTRACT

AN INTERVENTION PROGRAMME FOR THE IMPROVEMENT OF ACADEMIC SKILLS OF LEARNERS WITH LIMITED INTELLECTUAL ABILITY

The overall aim of the study was to determine whether an intervention programme, based on an integrated positive brain programming- and brain gym exercise programme, could be used to improve the academic skills of learners with a limited intellectual ability.

A literature review was used to provide an overview of the learner with a limited intellectual ability, learning barriers to cognitive processes, as well as elements which have a positive influence on the learning receptiveness and academic skills of learners with a limited intellect.

An empirical study consisting of a quasi-experimental study was conducted over a period of eight weeks. The sample in this study consisted of fourteen learners in the intermediate phase of a school for learners with severe mental delay in Kempton Park. They were randomly divided into an Experimental and a Control Group. Measuring instruments that were used for pre- and post testing were the ESSI Reading- and Spelling tests, the UK Graded reading test and the UK Speed Reading test, as well as the VASSI Mathematics efficiency tests.

The empirical study led to the following conclusions:

- an intervention programme, based on an integrated positive brain programming- and brain gym exercise programme, is an effective technique to improve the academic skills of learners with a limited intellectual ability;
- the academic skills that improved most were word recognition, and then numeracy followed by spelling. Reading speed was the skill that

improved least, however it was still better than that of the Control Group.

Words for indexing: *brain gym; limited intellect; cognitive processes; academic skills; positive self talk; visualisation; goal setting; music; motivation; image streaming*

INHOUDSOPGAWE

VERKLARING.....	ii
DANKBETUIGINGS.....	iii
OPSOMMING.....	iv
ABSTRACT.....	vi
INHOUDSOPGAWE.....	viii
LYS VAN TABELLE	xviii
LYS VAN FIGURE	xx
LYS VAN SKEMAS.....	xxiii
HOOFSTUK 1 ORIËNTERING	2
1.1 INLEIDING.....	2
1.2 MOTIVERING EN PROBLEEMSTELLING	2
1.3 DOEL MET DIE NAVORSING.....	8
1.4 NAVORSINGSHIPOTESIS	8
1.5 METODE VAN NAVORSING.....	9
1.5.1 Die literatuurstudie	9
1.5.2 Die empiriese ondersoek.....	12
1.5.2.1 Navorsingsontwerp.....	12
1.5.2.2 Die algemene populasie en die steekproef.....	13
1.5.2.3 Meetinstrumente.....	14
1.5.2.4 Statistiese tegnieke	14
1.5.2.5 Etiese aspekte	14

1.6	PARADIGMATIESE PERSPEKTIEF	14
1.7	BEGRIPSVERHELDERING	20
1.8	HOOFSTUKINDELING	21
1.9	SAMEVATTING	22
 HOOFSTUK 2 DIE LEERDER MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE		
	VERMOË.....	25
2.1	INLEIDING	25
2.2	'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË	26
2.2.1	Begripsomskrywing.....	27
2.2.1.1	Intelligensie.....	27
2.2.1.2	Die sosiale kriterium	29
2.2.1.3	Die ontwikkelingskriterium	29
2.2.1.4	Die mediese kriterium	30
2.2.1.5	Verskeie terminologieë vir die verskynsel van 'n beperkte intellektuele vermoë	30
2.2.2	Oorsake van 'n beperkte intellek	32
2.2.2.1	Interne oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë	32
2.2.2.2	Eksterne oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë	39
2.2.3	Klassifikasie	42
2.3	DIE IMPAK VAN 'N BEPERKTE INTELLEK OP 'N LEERDER.....	43
2.3.1	Fisiese aspekte.....	44
2.3.2	Konatiwe aspekte.....	45

2.3.3	Morele aspekte	45
2.3.4	Affektiewe aspekte.....	46
2.3.5	Selfkonsep	46
2.3.6	Sosiale aspekte	47
2.3.7	Persoonlikheidsaspekte	47
2.3.8	Onafhanklikheid	48
2.4	SAMEVATTING	49
 HOOFSTUK 3 OBSTRUKSIES WAT KOGNITIEWE PROSESSE		
	BELEMMER.....	51
3.1	INLEIDING	51
3.2	DIE VERBAND TUSSEN INTELLIGENSIE, KOGNITIEWE PROSESSE EN LEEROBSTRUKSIES	51
3.3	BREINDOMINANSIEPROFIELE AS MODEL OM LEEROBSTRUKSIES WAT LEERDERS SE KOGNITIEWE PROSESSE BELEMMER TE BESKRYF	56
3.3.1	Funksies van die breinhemisfere.....	61
3.3.1.1	Kontrasterende breinfunksies se invloed op leerstyl.....	63
3.3.2	Die skoolstelsel as eksterne leerobstruksie	67
3.3.3	Funksies van die sintuie en sintuiglike dominansie	71
3.3.3.1	Oë.....	72
3.3.3.2	Ore	73
3.3.3.3	Hande.....	75
3.3.3.4	Voete	76

3.3.4	Sensoriese hindernisse as leerobstruksie	78
3.3.5	Neurologiese stres as leerobstruksie	81
3.3.5.1	Afskakeling op laterale dimensie as leerobstruksie	82
3.3.5.2	Afskakeling op die fokusdimensie as leerobstruksie.....	84
3.3.5.3	Afskakeling op die sentreringsdimensie as leerobstruksie	87
3.4	'N MOONTLIKE OPLOSSING.....	94
3.5	SAMEVATTING	98
HOOFSTUK 4 FAKTORE WAT 'N POSITIEWE INVLOED OP DIE LEERONTVANKLIKHEID EN AKADEMIESE VAARDIGHEDE VAN DIE LEERDER MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË UITOEFEN		101
4.1	INLEIDING	101
4.2	BREINGIM	102
4.3	FAKTORE WAT TOEREIKENDE NEUROFISIOLOGIESE FUNKSIONERING BY DIE LEERDER MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË BEVORDER	104
4.3.1	Voeding.....	105
4.3.2	Water	110
4.3.3	Asemhaling.....	113
4.3.4	Beweging	116
4.3.5	Stresvermindering	124
4.3.6	Kognitiewe stimulerings.....	126
4.3.7	Voldoende affektiewe ondersteuning.....	131

4.4	DIE POSITIEWE ROL VAN MUSIEK OP DIE LEERVERMOË VAN DIE LEERDER MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË	138
4.4.1	Oorsig	138
4.5	KOGNITIEWE VAARDIGHEDE WAT 'N POSITIEWE INVLOED OP DIE LEERVERMOË VAN DIE LEERDER MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË HET	142
4.5.1	Positiewe selfspraak.....	143
4.5.2	Visualisering.....	151
4.5.3	Doelwitstelling.....	154
4.5.4	"Image streaming"	160
4.6	SAMEVATTING.....	162
HOOFSTUK 5 RAAMWERK VAN DIE INTERVENSIEPROGRAM VIR LEERDERS MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË.....		165
5.1	INLEIDING	165
5.2	'N OMVATTENDE AANPAK AS KONSEPTUELE SKEMA	165
5.3	DOEL VAN DIE PROGRAM.....	169
5.4	PROGRAMKOMPONENTE.....	170
5.5	PROGRAMSAMESTELLING	173
5.5.1	Fase I: Verhoging van motivering ten opsigte van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingim oefen-program.	173
5.5.2	Fase 2.....	175
5.6	RIGLYNE VIR PROGRAM AANBIEDING.....	176

5.7	DIE WYSE WAAROP DIE INTERVENSIEPROGRAM DIE IMPAK VAN 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË AANSPREEK.....	183
5.8	SAMEVATTING	185
	HOOFSTUK 6 METODE VAN ONDERSOEK.....	187
6.1	INLEIDING	187
6.2	DIE DOEL VAN DIE ONDERSOEK.....	187
6.3	NAVORSINGSHIPOTESIS.....	188
6.4	EKSPERIMENTELE ONTWERP	189
6.5	BESKRYWING VAN DIE POPULASIE.....	189
6.6	DIE PROSEDURE VIR DIE SELEKSIE EN SAMESTELLING VAN DIE EKSPERIMENTELE EN KONTROLE GROEPE.....	190
6.7	MEETINSTRUMENTE.....	191
6.7.1	Bepaling van leesvermoëns	192
6.7.1.1	ESSI Leestoetse	192
6.7.1.2	U.K. Gegradeerde leestoets	193
6.7.1.3	U.K. Spoedleestoets	193
6.7.2	ESSI Speltoetse	194
6.7.3	VASSI Wiskundevaardigheidstoets	194
6.8	VERANDERLIKES.....	195
6.8.1	Kontrole veranderlikes.....	195
6.8.2	Eksperimentele veranderlike	196
6.8.3	Afhanklike veranderlikes	196

6.9	STATISTIESE TEGNIEKE.....	196
6.10	ETIESE ASPEKTE	196
6.10.1	Leed aan proefpersone.....	197
6.10.2	Ingeligte besluitneming	197
6.10.3	Misleiding van proefpersone.....	198
6.10.4	Skending van privaatheid.....	198
6.10.5	Bevoegdheidsaksies van navorsers	198
6.10.6	Die openbaarmaking of publikasie van die bevindinge	199
6.10.7	Herstel van proefpersone.....	199
6.11	PROSEDURE EN VERLOOP VAN DIE ONDERSOEK	200
6.12	SAMEVATTING	201
	HOOFSTUK 7 RESULTATE VAN DIE EMPIRIESE ONDERSOEK.....	203
7.1	INLEIDING.....	203
7.2	VERGELYKING VAN DIE EKSPERIMENTELE EN KONTROLE GROEP VOOR AANVANG VAN DIE INTERVENSIEPROGRAM	204
7.3	RESULTATE TEN OPSIGTE VAN DIE HIPOTEESES.....	206
7.4	DIE GEÏNTEGREERDE POSITIEWE BREINPROGRAMME- RINGS- EN BREINGIMOEFENPROGRAM SE INVLOED OP LEERDERS MET 'N BEPERKTE INTELLEK SE BASIESE GELETTERDHEIDS- EN GESYFERDHEIDSVAAARDIGHEDE	209
7.4.1	VERGELYKING VAN VOOR- EN NATOETSRESULTATE TEN OPSIGTE VAN LEESVERMOË	214

7.4.1.1	Ontleding van navorsingsresultate van die Eksperimentele- en Kontrole Groepe ten opsigte van die ESSI Leestoetse	215
7.4.1.2	Navorsingsresultate verkry uit die ondersteunende woordherkenningstoets	217
7.4.1.3	Navorsingsresultate verkry uit die UK-Gegradeerde Spoeleestoets	222
7.4.2	VERGELYKING VAN VOOR- EN NATOETSRESULTATE TEN OPSIGTE VAN SPELVERMOË	225
7.4.2.1	Ontleding van navorsingsresultate van die Eksperimentele- en Kontrole Groepe ten opsigte van die ESSI Speltoetse	226
7.4.3	VERGELYKING VAN VOOR- EN NATOETSRESULTATE TEN OPSIGTE VAN REKENKUNDIGE VERMOË	228
7.4.3.1	Ontleding van navorsingsresultate van die Eksperimentele- en Kontrole Groepe ten opsigte van die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse	229
7.5	SAMEVATTING VAN DIE NAVORSINGSBEVINDINGE	231
7.6	SAMEVATTING	234
	HOOFSTUK 8 OPSOMMING, GEVOLGTREKKINGS, TEKORTKOMINGE EN AANBEVELINGS	237
8.1	INLEIDING	237
8.2	OPSOMMING EN GEVOLGTREKKINGS UIT DIE LITERATUURSTUDIE	237
8.2.1	Die leerder met 'n beperkte leervermoë	237
8.2.2	Obstruksies wat kognitiewe prosesse belemmer	238

8.2.3	Faktore wat 'n positiewe invloed op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë uitoefen	240
8.2.4	Raamwerk van die intervensieprogram vir leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë	241
8.3	OPSOMMING EN GEVOLGTREKKINGS VAN DIE EMPIRIESE WERK.....	242
8.3.1	Opsomming van die metode van ondersoek.....	242
8.3.2	Opsomming en gevolgtrekkings van die resultate	243
8.4	LEEMTES IN DIE EMPIRIESE ONDERSOEK	244
8.5	AANBEVELINGS.....	245
8.6	BYDRAE VAN DIE STUDIE	246
8.7	SLOTWOORD	247
	BIBLIOGRAFIE.....	250
	BYLAE A BRAIN GYM®.....	271
	BYLAE B VERHOGING VAN LEERDERS SE MOTIVERING TEN OPSIGTE VAN DIE GEÏNTEGREERDE POSITIEWE BREINPROGRAMMERINGS- EN BREINGIMOEFENPROGRAM.....	298
	BYLAE C DOELWITKAART.....	302
	BYLAE D VISUALISERINGSOEFENINGE	304
	BYLAE E ESSI LEESTOETS GRAAD 1	306
	BYLAE F ESSI LEESTOETS GRAAD 2.....	307
	BYLAE G U.K. GEGRADEERDE LEESTOETS	308
	BYLAE H U.K. SPOEDLEESTOETS.....	310

BYLAE I ESSI SPELTOETS GRAAD 1	311
BYLAE J ESSI SPELTOETS GRAAD 2	312
BYLAE K VASSI WISKUNDE VAARDIGHEIDSTOETS GRAAD 1	313
BYLAE L VASSI WISKUNDE VAARDIGHEIDSTOETS GRAAD 2	316

LYS VAN TABELLE

Tabel 1.1:	Literatuuroorsig	10
Tabel 1.2:	Kwasi-eksperimentele ontwerp	13
Tabel 3.1:	Intrinsieke- en ekstrinsieke leerobstruksies.....	55
Tabel 3.2:	Funksies van die linker- en regterbrein	62
Tabel 3.3:	Funksies van die linker- en regteroog (De Jager, 2001:31)	73
Tabel 3.4:	Funksies van die linker- en regteroor	74
Tabel 3.5:	Verskille tussen 'n persoon wat linkerhanddominant is teenoor 'n persoon wat regterhanddominant is	76
Tabel 3.6:	Verskille tussen 'n persoon wat linkervoetdominant is teenoor 'n persoon wat regtervoetdominant is	77
Tabel 4.1:	Korrekte asemhaling se rol in toereikende neurofisiologiese funksionering.....	113
Tabel 4.2:	Belangrike veranderings in die menslike liggaam wat deur asemhaling teweeg gebring kan word	114
Tabel 4.3	Gardner se sewe verskillende menslike vermoëns	136
Tabel 4.4:	Die positiewe impak van musiek	139
Tabel 5.1:	Samestelling van die programinhoud van Fase II	176
Tabel 6.1:	Kwasi-eksperimentele ontwerp	189
Tabel 7.1:	T-toetse uitgevoer op die resultate van die onderskeie meetinstrumente soos gemeet tydens die voortoetsing	205
Tabel 7.2:	T-toetse uitgevoer op die resultate van die ESSI Leestoetse.	207
Tabel 7.3:	T-toetse uitgevoer op die resultate van die ESSI Speltoetse .	207

Tabel 7.4:	T-toetse uitgevoer op die resultate van die VASSI Wiskunde- vaardigheidstoetse	208
Tabel 7.5:	Vergelyking van die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit die ESSI Leestoetse.....	215
Tabel 7.6:	Vergelyking van die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit die UK-Gegradeerde Leestoetse	218
Tabel 7.7:	Vergelyking van die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit die UK-Gegradeerde Spoedleestoetse	222
Tabel 7.8:	Vergelyking van die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit die ESSI Speltoetse	226
Tabel 7.9:	Vergelyking van die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse	229
Tabel 7.10:	Algemene bevindings ten opsigte van doelstellings	231
Tabel 7.11:	Algemene bevindings ten opsigte van nulhipotese 1 en alternatiewe hipotese 1	232
Tabel 7.12:	Algemene bevindings ten opsigte van nulhipotese 2 en alternatiewe hipotese 2	233

LYS VAN FIGURE

Figuur 1.1:	'n Paradigmatiese Perspektief	16
Figuur 1.2:	Samevatting van paradigmatisiese perspektief	19
Figuur 2.1:	Interne oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë	33
Figuur 2.2:	Eksterne oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë	39
Figuur 2.3:	Klassifikasie van leerders met 'n beperkte intellek in die RSA .	43
Figuur 2.4:	Skematiese voorstelling van die impak van 'n beperkte intellek	48
Figuur 3.1:	Die verband tussen kognisie, intelligensie en leerobstruksies .	54
Figuur 3.2:	Die genetiese profiel	60
Figuur 3.3:	Voorbeelde van genetiese profile.....	71
Figuur 3.4:	Die linker- en regter serebrale hemisfere	83
Figuur 3.5:	Breinstrukture.....	85
Figuur 3.6:	Maclean se drie breintipes	87
Figuur 3.7:	Die invloed van stres op toereikende leer	93
Figuur 3.8:	'n Model om die leerobstruksies wat leerders se kognitiewe prosesse belemmer te beskryf	97
Figuur 4.1:	Opsomming van Dennison se intensiewe en uitgebreide navorsing wat tot die ontstaan van Brain Gym® gelei het..	103
Figuur 4.2:	Voedingstowwe vir optimale breinfunksionering	107
Figuur 4.3:	Diagramatiese voorstelling van die belang van motoriese vaardighede	118

Figuur 4.4:	Motoriese ontwikkeling van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë	120
Figuur 4.5:	Neurochemiese netwerke	131
Figuur 4.6:	Skema om die skakeling tussen breinstimulasie en musiek te toon	141
Figuur 4.7:	Skematiese voorstelling van negatiewe breinprogrammering	145
Figuur 4.8:	Die wetenskaplike verklaring van positiewe denke	149
Figuur 4.9:	Skematiese voorstelling van die impak van visualisering	152
Figuur 4.10:	Die waarde van gestruktureerde doelwitstelling vir die leerder met 'n beperkte intellek	156
Figuur 4.11:	Riglyne vir "Image streaming"	161
Figuur 5.1:	'n Omvattende aanpak gerig op die fisiologiese, kognitiewe en emosionele aspekte van menswees	167
Figuur 5.2:	'n Holistiese benadering gerig op die fisiologiese, kognitiewe, affektiewe en konatiewe aspekte van menswees.....	169
Figuur 5.3:	Geïntegreerde werking van programkomponente	172
Figuur 5.4:	Die holistiese benadering se geïntegreerde kernwerking.....	173
Figuur 5.5:	Tegnieke om motivering te verhoog	175
Figuur 5.6:	Geïntegreerde aanbieding van die waarde- en verwagtingskomponente	178
Figuur 5.7:	Skematiese voorstelling hoe die intervensieprogram die impak van 'n beperkte intellek aanspreek.....	184
Figuur 7.1:	Boksskets van die voor- en natoetsresultate soos verkry uit die ESSI Leestoetse	211

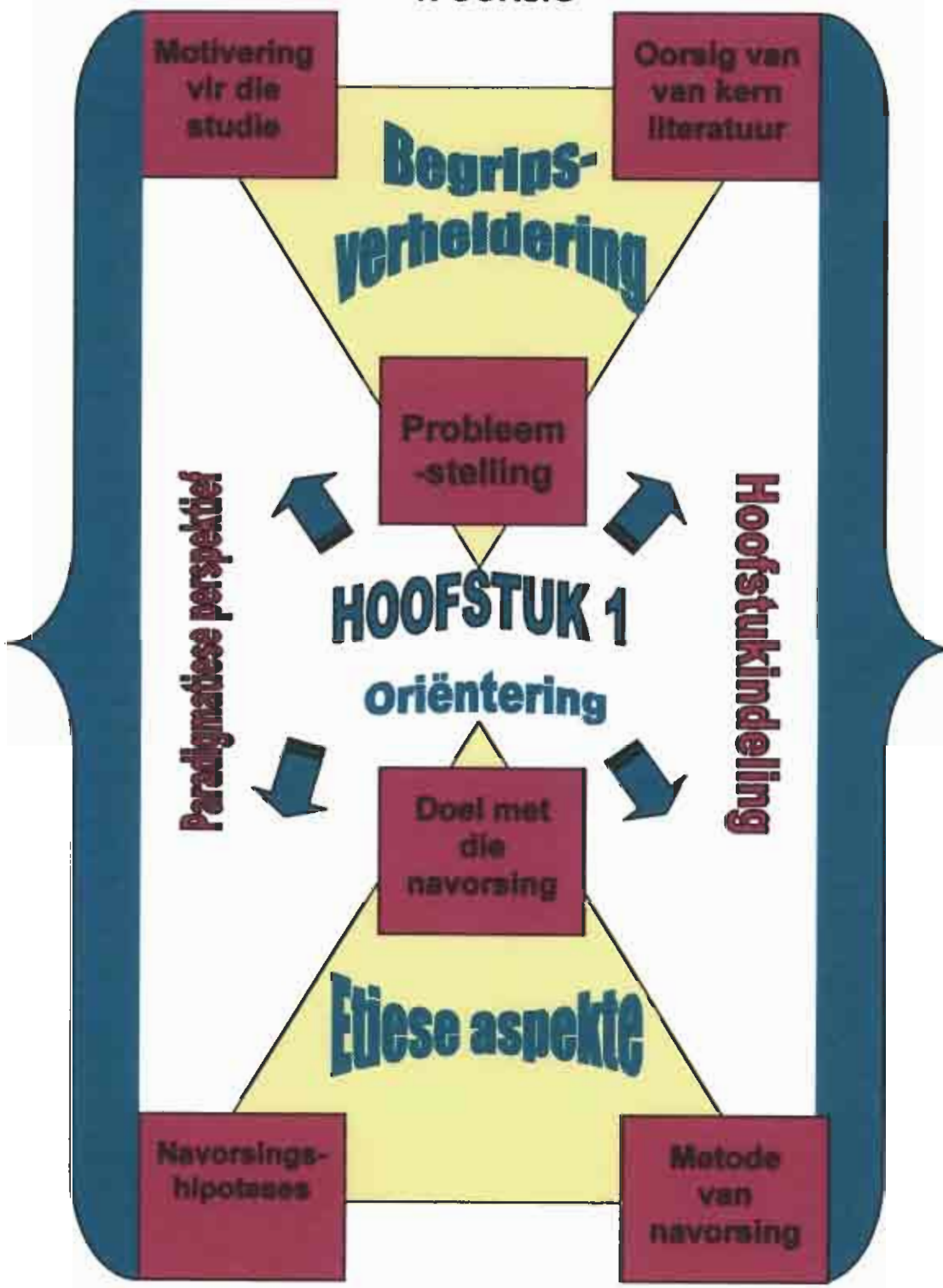
Figuur 7.2:	Boksskets van die voor- en natoetsresultate soos verkry uit die ESSI Speltoetse	212
Figuur 7.3:	Boksskets van die voor- en natoetsresultate soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse.....	213
Figuur 7.4:	Grafiese voorstelling van die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van die Eksperimentele en Kontrole Groepe soos verkry uit die ESSI Leestoetse.....	217
Figuur 7.5:	Grafiese voorstelling van die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van die Eksperimentele en Kontrole Groepe soos verkry uit die UK-Gegradeerde Leestoetse.....	222
Figuur 7.6:	Grafiese voorstelling van die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van die Eksperimentele en Kontrole Groepe soos verkry uit die UK-Gegradeerde Spoedleestoetse	224
Figuur 7.7:	Grafiese voorstelling van die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van die Eksperimentele en Kontrole Groepe soos verkry uit die ESSI Speltoetse	227
Figuur 7.8:	Grafiese voorstelling van die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van die Eksperimentele en Kontrole Groepe soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse	230
Figuur 7.9:	Opsommende skematiese voorstelling van navorsingsbevindinge.....	234

LYS VAN SKEMAS

Skema 1:	Oorsig Hoofstuk 1	1
Skema 2:	Oorsig Hoofstuk 2	24
Skema 3:	Oorsig Hoofstuk 3	50
Skema 4:	Oorsig Hoofstuk 4	100
Skema 5:	Oorsig Hoofstuk 5	164
Skema 6:	Oorsig Hoofstuk 6	186
Skema 7:	Oorsig Hoofstuk 7	202
Skema 8:	Oorsig Hoofstuk 8	236

HOOFSTUK 1

'N OORSIG



Skema 1: Oorsig Hoofstuk 1

HOOFSTUK 1

ORIËTERING

1.1 INLEIDING

Met hierdie oriënterende hoofstuk word eerstens 'n motivering vir die studie verskaf. Dit verskaf agtergrond en konteks vir die formulering van die probleemstelling, asook die doel van die navorsing. Navorsingshipoteses word voorts geformuleer en die metode van navorsing word aangedui, gevolg deur 'n oorsig van kern literatuurbronne. Die etiese aspekte sowel as die paradigmatische perspektief wat gevolg is, word aangedui waarna 'n kort uiteensetting van die hoofstukindeling wat gebruik is volg. Die hoofstuk word laastens afgesluit met 'n kort samevatting.

1.2 MOTIVERING EN PROBLEEMSTELLING

Toereikende voorsiening in die behoeftes van leerders met beperkte intellektuele vermoëns is 'n omvangryke probleem en navorsing bied nog nie antwoorde op die talle probleme wat hierdie leerders ondervind nie. In Suid-Afrika word onderrig gedryf deur 'n beleid wat sterk aanspraak maak op die benutting van beskikbare bronne. Die slagspreuk 'onderrig vir almal' is die ideaal waarna gestreef word. Dit impliseer dat alle leerders, ook dié met spesiale behoeftes, geregtig is en aanspraak mag maak op onderrig (Burden, 1996:3; Gous & Mfazwe, 1998:5; Green, 2001:13). Dit blyk egter uit die Witskrif oor Spesiale Onderwysbehoefte dat daar ongeveer 280 000 gestremde leerders in Suid-Afrika is wat nie deel is van die skoolsisteem nie, maar "deur hul ouers in isolasie gehou word" (SA, 2001:4, 16, 22, 30 & 38). Vir effektiewe leer om plaas te vind moet 'n onderwysstelsel elke leerder se individuele behoeftes kan akkommodeer – ook dié met spesiale behoeftes of leerobstruksies (SA, 2001:20; Bouwer, 2005:48). Die begrip "leerobstruksie" verwys na enige probleem wat vir 'n leerder 'n belemmering of blokkasie is (Donald, Lazarus & Lolwana, 2002:4) en wat kan veroorsaak dat spesiale onderwysbehoefte by 'n leerder ontstaan. Hierdie obstruksies ("barriers to learning") manifesteer in ontoereikende vaardighede in lees, skryf, spel,

luister, praat, konsentrasie en rekenkundige vermoëns (Bauer, Keefe & Shea, 2001:44; Lerner, 2003:12; NICHCY, 2003:2; Woolfolk, 2001:149), oftewel swak akademiese vaardighede.

Leerders met spesiale behoeftes wat in spesiale skole in Suid-Afrika is, word so hoog as 64 603 geraam en as in aanmerking geneem word dat dit die landse ekonomie ongeveer R17 838 per leerder per jaar kos en dat die finansiële uitgawes verbonde aan spesiale onderwys dus miljoene per jaar beloop (SA, 2001:13), dan kan die ernstigheid van optimale onderwysgeleenthede vir leerders met beperkte intellektuele vermoëns nie ligtelik weggeredeneer word nie.

Volgens Donald *et al.* (2002:327) is 'n intellektuele agterstand een van die mees dringende areas van spesiale onderwysbehoefte in Suid-Afrika. 'n Intellektuele tekort beïnvloed nie net 'n persoon se vermoë om akademies te presteer nie, maar het 'n invloed op sy totale menswees. Hierdie leerders ondervind dikwels ook probleme met taalbeheersing, sosiale interaksie, motivering, asook die transformasie na volwassenheid en het soms ook fisiese gestremdhede (Donald *et al.*, 2002:327; 348; Lomofsky & Skuy, 2001:200). Dit maak die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë se aanpassing in die samelewing veel moeiliker en vernou hul arbeidsveld (Naude, 1993:24; PU vir CHO, 2004). Ontwikkeling op elke terrein in Suid-Afrika skep die voortdurende behoefte aan behoorlik opgeleide en vaardige werkers. Die kwaliteit van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se toekoms hou onder andere verband met die kwaliteit van hul skoolloopbaan en beroepsvoorbereiding. Dit is daarom noodsaaklik dat elke individu volgens eie potensiaal tot die hoogste peil moontlik opgelei en onderrig moet word (De Lange, 1997:1; Lomofsky & Skuy, 2001:199; Ramjhan, 2002:15).

In die lig van Suid-Afrika se ekonomiese klimaat is dit belangrik dat alle pogings moontlik aangewend word om ook leerders met beperkte intellektuele vermoëns se werkspotensiaal as volwassenes na wense in die gemeenskap te benut (De Jager, 2002:16). Die belangrikheid van die leerder wat leerobstruksies ondervind se *deelname* aan die ontwikkeling van Suid-Afrika word ook deur die Witskrif oor Spesiale Onderwysbehoefte beklemtoon (SA,

2001:3, 6 & 34). Die stygende koste verbonde aan die opleiding van gestremdes het 'n nadelige uitwerking op die samelewing en ekonomie. Dit is daarom van groot opvoedkundige belang dat leerderondersteuning leerders met beperkte intellektuele vermoëns sal help bemagtig om as 'n gemotiveerde persoon 'n aktiewe rol te speel om sy/haar¹ potensiaal ten volle te ontgin en te ontwikkel. Dit sal ook daartoe bydra dat hierdie leerders se lewensgehalte kan verhoog, beter loopbaanbeplanning gedoen kan word en dat optimale benutting van mannekrag plaasvind. Dit sou dus as 'n belangrike opvoedkundige doelstelling beskou kon word om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se leerontvanklikheid en akademiese vaardighede te verhoog, sodat hulle maksimum voordeel uit die leerproses kan kry.

In die onderwys van leerders met beperkte intellektuele vermoëns gaan dit veral om die onderrig van spesifieke, basiese vaardighede wat op die beroepspraktik gerig is (Lomofsky & Skuy, 2001:200-201; Woolfolk, 2001:142). Die onderwysgeleenthede van die leerder met beperkte intellektuele vermoëns verskil radikaal van die leerder met 'n normale intellektuele vermoë, maar die volgende doelstellings bly basies dieselfde, naamlik: om die kind te help om sy potensiaal te aktualiseer, om sy lewensgehalte te verhoog en om hom sover moontlik in staat te stel om as volwassene selfstandig te kan wees (Alper, 2001:16; Donald *et al.*, 2002:1; Farrell, 2003:147; Gous & Mfazwe, 1998:4-5).

Daar bestaan tans geringe geleenthede vir die leerder met beperkte intellektuele vermoëns om bogenoemde doelstellings te bereik. Die hoë voorkoms van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë, sowel as die feit dat daar so min toereikende fasiliteite vir hierdie leerders is, tesame met 'n gebrek aan begrip vir hierdie leerders se behoeftes, beklemtoon die feit dat daar beslis nog te min gedoen word om hierdie tipe leerder te bemagtig om sy volle potensiaal as mens te verwesenlik (Donald *et al.*, 2002:327). Bemagtiging hou verband met die vaardighede en kennis waaroor 'n persoon

¹ Om stilistiese redes word slegs die manlike geslagsaanduiding gebruik hoewel dit telkens ook die vroulike geslagsaanduiding veronderstel.

beskik. Dit is deur middel van vaardighede en kennis wat 'n persoon meer bevoeg en onafhanklik word, asook leer om probleme op te los, verantwoordelike keuses te maak, in harmonie met ander te werk, leer om lewenseise te hanteer en leer om in 'n verantwoordelike en selfstandige volwassene te ontwikkel (Alper, 2001:16). Hegarty (2002:162) wys in dié verband op die uitdaging wat gemeenskappe wêreldwyd in die gesig staar, naamlik: "to improve, or establish for the first time, good educational provision for children with disabilities and learning difficulties."

Baie leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë (veral dié wat intellektueel erg gestremd is) word vasgevang in 'n sleurbestaan waarin hulle dieselfde of soortgelyke take elke dag herhaal. Hierdie lewenspatroon bied selde indien ooit enige opwindning en lewer selde iets interessants op. Sulke leerders stagneer dikwels, enersyds omdat daar min uitdagings aan hulle gestel word, en andersyds omdat te veel eise aan hierdie leerders gestel is waaraan nie voldoen kon word nie. Sodanige leerder se selfbeeld, motivering, belangstelling, deursettingsvermoë en emosionele stabiliteit is dikwels reeds aangetas teen die tyd dat sy beperkte intellektuele vermoë geïdentifiseer word (Donald *et al.*, 2002:329-330). Herhaaldelike mislukking hou ernstige implikasies in vir die lerende kind se persoonlikheids-, emosionele en sosiale ontwikkeling, wat volgens navorsers kan lei tot 'n daling in motivering, aangeleerde hulpeloosheid, asook 'n swak selfbeeld (Donald *et al.*, 2002:330; Schunk, 1991:122; Tanguay, 2003:228; Woolfolk, 2001:135). Die boodskap wat hierdie leerders dikwels kry is dat hul beste nooit goed genoeg is nie. Dit veroorsaak dat hulle moed verloor en ophou probeer. Uiteindelik ontwikkel so 'n leerder 'n diepgewortelde negatiewe selfbeeld wat tot 'n negatiewe innerlike dialoog kan lei: "Ek kry nooit iets reg nie" of "Ek is so dom". Deur hierdie neerhalende en negatiewe dinge oor en oor te sê word negatiewe beelde in die brein geskep. Verskeie navorsers is dit eens dat negatiewe breinprogrammering destruktief is en mislukking veroorsaak (Alder, 2002:43-45; Andreas & Faulkner, 1994:262; De Klerk & Le Roux, 2003:71; Grové, 1991:72).

Al hoe meer neurowetenskaplikes en leerspesialiste beklemtoon dat leer en groei 'n veelfasettige proses is waartydens leer en intelligensie nie net funksies van die brein is nie, maar van die hele liggaam (Dennison & Dennison, 1981; Hannaford, 1997; Jensen, 1995; Pert, 1997; Promislow, 1998). Volgens De Witt en Booysen (1994:12) is intelligensie die vermoë van die individu om kennis waaroor hy reeds beskik te gebruik om konstant by die veranderende omgewing aan te pas. Hierdie skrywers sien intelligensie nie slegs as 'n latente potensiaal nie, maar as 'n vermoë tot aktiewe, dinamiese aanpassing en organisasie, wat die vorming van denkstrukture tot gevolg het en wat weer die weg baan vir verdere interaksie met die omgewing (De Witt & Booysen, 1994:12). De Jager (2002:16) sê tereg dat in die mededingende een-en-twintigste eeu is effektiewe lewenslange leer, aanpasbaarheid, groei en motivering 'n vereiste vir die veelvoudige vaardighede en multitaakverrigting wat van individue (ook dié met beperkte intellektuele vermoëns), vereis word ten einde elke dag na die beste van sy vermoë te kan presteer. Vir leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë verwys lewenslange leer onder andere na voortdurende voorbereiding vir toenemende selfstandigheid (Farrell, 2003:92).

Die volgehoue en toegewyde navorsing van twee leerspesialiste in die V.S.A., (Dennison & Dennison, 1989), om tegnieke te ontdek om mense te help om makliker en effektiewer te leer, het tot *leer-deur-beweging* of "*breingim*" gelei. Die Dennisons het in hul navorsing bevind dat gedrag en vermoëns in 'n groot mate deur die fisieke werking van die brein en senuweestelsel bepaal word. Hulle het vasgestel dat wanneer 'n persoon neurologies gestimuleer word, sy gedrag en vermoëns positief verander. Dit het gelei tot die ontstaan van 'n stel fisieke oefeninge wat as "*breingim*" bekend staan (Dennison & Dennison, 1989).

Verskeie navorsingstudies met hoofstroom leerders toon dat *breingim* 'n positiewe uitwerking het op aandagafleibaarheid, hiperaktiwiteit, onderprestasie, leerprobleme, leesvermoëns, rekenvaardighede, emosionele- en gedragsprobleme, asook selfbeeld (Beigel, Steinbauer & Zinke, 2002; Hannaford, 1990; Koester & Sherwood, 2001; Peterson, 2002; Stewart, 1999).

Uit die resultate van oorsese studies (Hannaford, 1990; Whetton, 1987; Winkelmann, 2001), blyk dit dat *breingimoeferinge* wel aangewend kan word om die skolastiese vermoëns van leerders met spesiale behoeftes te verbeter. Ook in Suid-Afrika word *breingimoeferinge* geruime tyd al ingespan om gedagtes, vermoëns en vaardighede ten goede te verander (De Jager, 2001; De Jager, 2002). Daar bestaan egter 'n gebrek aan navorsing in die RSA oor die gebruik van 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingimoeferenprogram om die akademiese vaardighede en leerontvanklikheid van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë te verbeter in terme van basiese geletterdheid en gesyferdheid.

Daar word spesifiek verwys na 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingimoeferenprogram, omdat die leerder met 'n beperkte intellek as totale mens benader moet word. Die impak van 'n beperkte intellek op die leerder is verreikend en raak sy totale menswees (vergelyk paragraaf 2.3). Alhoewel die klem van die intervensieprogram op leer sal val, kan leer nie optimaal bevorder word as slegs die kognitiewe aspekte van die leerder aandag geniet nie. Tydens die uitvoering van leertake is die leerder immers fisiologies, kognitief, affektief en konatief betrokke (vergelyk paragraaf 5.2).

Voorgenoemde beredenering gee aanleiding tot die gebruik van 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingimoeferenprogram en lei tot die volgende primêre navorsingsvraag: Hoe kan die akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë met behulp van 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingimoeferenprogram, verbeter word?

Bogenoemde lei tot die ontstaan van die volgende sub-vrae:

- Hoe kan 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingimoeferenprogram, aangewend word om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter?
- Hoe kan 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingimoeferenprogram, aangewend word om

leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter?

1.3 DOEL MET DIE NAVORSING

Die oorkoepelende doel met die studie is om vas te stel hoedanig 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, aangewend kan word om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se akademiese vaardighede te verbeter.

Hierdie oorkoepelende doel kan soos volg in meer operasionele doelwitte uiteengesit word:

- Om vas te stel hoedanig 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, aangewend kan word om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter.
- Om vas te stel hoedanig 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, aangewend kan word om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter.

1.4 NAVORSINGSHIPOTESES

Vir die ondersoek is die volgende hoofhipotese geformuleer:

'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se akademiese vaardighede te verbeter.

- **Nulhipotese een:**

'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is nie 'n effektiewe

tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter nie.

- **Alternatiewe hipotese een:**

'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter.

- **Nulhipotese twee:**

'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is nie 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter nie.

- **Alternatiewe hipotese twee:**

'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter.

1.5 METODE VAN NAVORSING

Die metode van ondersoek val uiteen in 'n literatuurstudie en 'n empiriese ondersoek.

1.5.1 Die literatuurstudie

'n Literatuurstudie het gefokus op die volgende drie kerntemas:

- Die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë
- Leerobstruksies wat leerders se kognitiewe prosesse belemmer
- Faktore wat 'n positiewe invloed het op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellek

'n Oorsig van die belangrikste literatuurbronne word vervolgens getabuleer:

Tabel 1.1: Literatuuroorsig

Tema	Bronne
Die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë	❖ Alper, S. 2001 ❖ Buzan, T. 2003 ❖ Coetzee, A. 2000 ❖ De Jager, M. 2001 ❖ De Jager, M. 2002 ❖ De Jager, M. 2004 ❖ De Klerk, R. & Le Roux, R. 2003 ❖ Dennison, P.E. 1990 ❖ Departement Van Onderwys. 2001 ❖ Donald, D., Lazarus, S. & Lolwana, P. 2002 ❖ Dryden, G. & Vos, J. 2001 ❖ Feldman, D., Gordon, P.A. & Snyman, H. 2001 ❖ Fourie, D. 1998 ❖ Gous, J. & Mfazwe, L. 1998 ❖ Green, L. 2001 ❖ Grové, S. 1991 ❖ Hannaford, C. 1997 ❖ Hegarty, S. 2002 ❖ Ives, V. 2003 ❖ Jooste & Jooste, 2005 ❖ Jordaan, W. & Jordaan, J. 1998 ❖ Kapp, J.A. 2003 ❖ Kirk, S.A., Gallagher, J.J. & Anastasiow, N.J. 2000 ❖ Koester, C. 2002 ❖ Leaf, C. 2005 ❖ Lerner, J.W. 2003 ❖ Lomofsky, L. & Skuy, M. 2001 ❖ Masgutova, S. 2004 ❖ Mastropieri, M.A. & Scruggs, T.E. 2004 ❖ Peel, S. 1998 ❖ Petropulos, M. 2001 ❖ Pieterse, M. 1999 ❖ Potgieter, S. 2002

Tema	Bronne
	❖ Rossouw, L. 1995 ❖ Serfontein, W. 2001 ❖ Strydom, I. 1999 ❖ Tanguay, P.B. 2003 ❖ Wood, J.W. 2002 ❖ Woolfolk, A. 2001
Leerobstruksies wat leerders se kognitiewe prosesse belemmer	❖ Alper, S. 2001 ❖ Bouwer, C. 2005 ❖ Buzan, T. 2003 ❖ Coetzee, A. 2000 ❖ De Jager, M. 2001 ❖ De Jager, M. 2002 ❖ De Jager, M. 2004 ❖ De Klerk, R. & Le Roux, R. 2003 ❖ Dennison, P.E. 1990 ❖ Dennison, G.E. & Dennison, P.E. 1989 ❖ Departement Van Onderwys. 2001 ❖ Departement Van Onderwys. 2002 ❖ Donald, D., Lazarus, S. & Lolwana, P. 2002 ❖ Fourie, D. 1998 ❖ Grimbeek, M. 2001 ❖ Hannaford, C. 1997 ❖ Hegarty, S. 2002 ❖ Holford, P. 2003 ❖ Kapp, J.A. 2003 ❖ Kirk, S.A., Gallagher, J.J. & Anastasiow, N.J. 2000 ❖ Koester, C. 2002 ❖ Kruger, J.A. 2003 ❖ Leaf, C. 2005 ❖ Lerner, J.W. 2003 ❖ Lomofsky, L. & Skuy, M. 2001 ❖ Masgutova, S. 2004 ❖ Mastropieri, M.A. & Scruggs, T.E. 2004 ❖ Peel, S. 1998 ❖ Potgieter, S. 2002 ❖ Rossouw, L. 1995 ❖ Serfontein, W. 2001 ❖ Tanguay, P.B. 2003 ❖ Wood, J.W. 2002 ❖ Woolfolk, A. 2001
Faktore wat 'n positiewe invloed het op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellek	❖ Alder, H. 2002 ❖ Allen, R. 2003 ❖ Alper, S. 2001 ❖ Bandura, A. 2004 ❖ Bandura, A & Locke, E.A. 2003 ❖ Bauer, A.M., Keefe, C.H. & Shea, T.M. 2001 ❖ Bester, H. 2000 ❖ Bethel, P. 2003 ❖ Buzan, T. 2003 ❖ Claassen, G. 2004 ❖ Coetzee, A. 2000 ❖ Cole, M. 2004 ❖ Covey, S.R. 2004 ❖ Davis, S. 2004 ❖ De Jager, M. 2001 ❖ De Jager, M. 2002 ❖ De Jager, M. 2004

Tema	Bronne
	❖ De Klerk, R. & Le Roux, R. 2003 ❖ Departement Van Onderwys. 2001 ❖ Donald, D. Lazarus, S. & Lolwana, P. 2002 ❖ Dryden, G. & Vos, J. 2001 ❖ Farrell, M. 2003 ❖ Feldman, D., Gordon, P.A. & Snyman, H. 2001 ❖ Fourie, D. 1998 ❖ Fourie, M. 2003 ❖ Green, L. 2001 ❖ Grové, S. 1991 ❖ Grové, S. 2003 ❖ Hegarty, S. 2002 ❖ Holford, P. 2003 ❖ Kapp, J.A. 2003 ❖ Kilfoil, W.R. 2000 ❖ Kirk, S.A., Gallagher, J.J. & Anastasiow, N.J. 2000 ❖ Koester, C. 2002 ❖ Leaf, C. 2005 ❖ Le Roux, R & De Klerk, R. 2001 ❖ Lerner, J.W. 2003 ❖ Lomofsky, L. & Skuy, M. 2001 ❖ Maartens, P. 2004 ❖ Mastropieri, M.A. & Scruggs, T.E. 2004 ❖ Muller, P. 2002 ❖ Ockelford, A., Welch, G. & Zimmermann, S. 2002 ❖ Peel, S. 1998 ❖ Petropulos, M. 2001 ❖ Pintrich, P.R. & Schunk, D.H. 2002 ❖ Pieterse, M. 2001 ❖ Rossouw, L. 1995 ❖ Serfontein, W. 2001 ❖ Spinelli, C.G. 2002 ❖ Steenkamp, E. 2004 ❖ Tanguay, P.B. 2003 ❖ Trent, J., Osborne, R. & Bruner, K. 2003 ❖ Van Der Merwe, A. 2004 ❖ Vermeulen, C. 2004 ❖ Watkins, C.R.A. & Alper, S. 2001 ❖ Woolfolk, A. 2001 ❖ Zimmerman, B.J. 2000

1.5.2 Die empiriese ondersoek

1.5.2.1 Navorsingsontwerp

'n Kwasi-eksperimentele ontwerp is gebruik om die invloed van 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, op geletterdheids- en

gesyferdheidsvaardighede van leerders met 'n beperkte intellek te bepaal wat soos volg skematies voorgestel kan word:

Tabel 1.2: Kwasi-eksperimentele ontwerp

'n Kwasi-eksperimentele ontwerp			
Eksperimentele Groep	Voortoets	Intervensieprogram	Natoets
Kontrole Groep	Voortoets		Natoets

1.5.2.2 Die algemene populasie en die steekproef

Leedy & Ormrod (2005:210) beskryf populasie as die somtotaal van persone waaruit die individue van die studie gekies word. Die algemene populasie is alle leerders wat intellektueel beperk is. As gevolg van logistieke redes is die algemene populasie waaruit die steekproef saamgestel is, beperk tot al die leerders wat ingeskryf is by 'n spesiale skool vir verstandelik erg gestremde leerders in Kempton Park.

Die steekproef, wat deur die skool se bestuur beskikbaar gestel is, het bestaan uit veertien leerlinge in die intermediêre fase van hierdie spesiale skool. Hierdie veertien leerlinge is op 'n ewekansige wyse in twee groepe van sewe elk ingedeel. Om die geldigheid in die keuse van die ondersoekgroep te verseker, is die keuse van watter een van die twee groepe die Eksperimentele Groep moet vorm ewekansig deur die opskiet van 'n muntstuk bepaal. Die steekproef was noodwendig klein vanweë die kompleksiteit van die data, wat duur en tydrowend is om te analiseer, asook die feit dat die navorser self al die oefeninge met die proefpersone moes doen. Die doel van die navorsingsgegewens is om deurtastende insigte te voorsien en om leerontvanklikheid as faset van leer by leerders met beperkte intellektuele vermoëns te verstaan, eerder as 'n kwantitatiewe interpretasie van statistiese gegewens (Strydom & De Vos, 2001:193).

1.5.2.3 Meetinstrumente

Die volgende gestandaardiseerde meetinstrumente is gebruik:

- ESSI Lees- en Speltoetse
 - UK Gegradeerde leestoets
 - UK Spoedleestoets
 - VASSI Wiskundevaardigheidstoetse
-
- ```
graph LR; A[Geletterdheid] --- B[]; B --- C[Geswyferdheid]; D[] --- E[]; E --- F[]
```

### 1.5.2.4 Statistiese tegnieke

Beskrywende statistiek is gebruik om die data statisties te ontleed, terwyl daar van T-toetse en Bokssketse (Box plots) as statistiese tegnieke gebruik gemaak is om die verskille tussen die voor- en na-toetstellings te bepaal.

### 1.5.2.5 Etiese aspekte

Toestemming is van die skoolhoof verkry om die program by die betrokke skool te doen en 'n brief waarin toestemming gevra is om die bringintegnieke te gebruik, is aan die Educational Kinesiology Foundation gestuur. Die leerlinge wat geselekteer is om die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringim oefenprogram te deurloop se ouers is per brief in kennis gestel en slegs dié leerlinge wie se ouers toestemming gegee het, is toegelaat om die opleidingssessies by te woon. Genoegsame inligting oor die navorsing en prosedures is verstrekkend ten einde die oorwoë toestemming van die proefpersone se ouers te verkry. Dit is onder die aandag van die proefpersone gebring dat hulle vrywillige deelnemers is (Leedy & Ommrod, 2005:107).

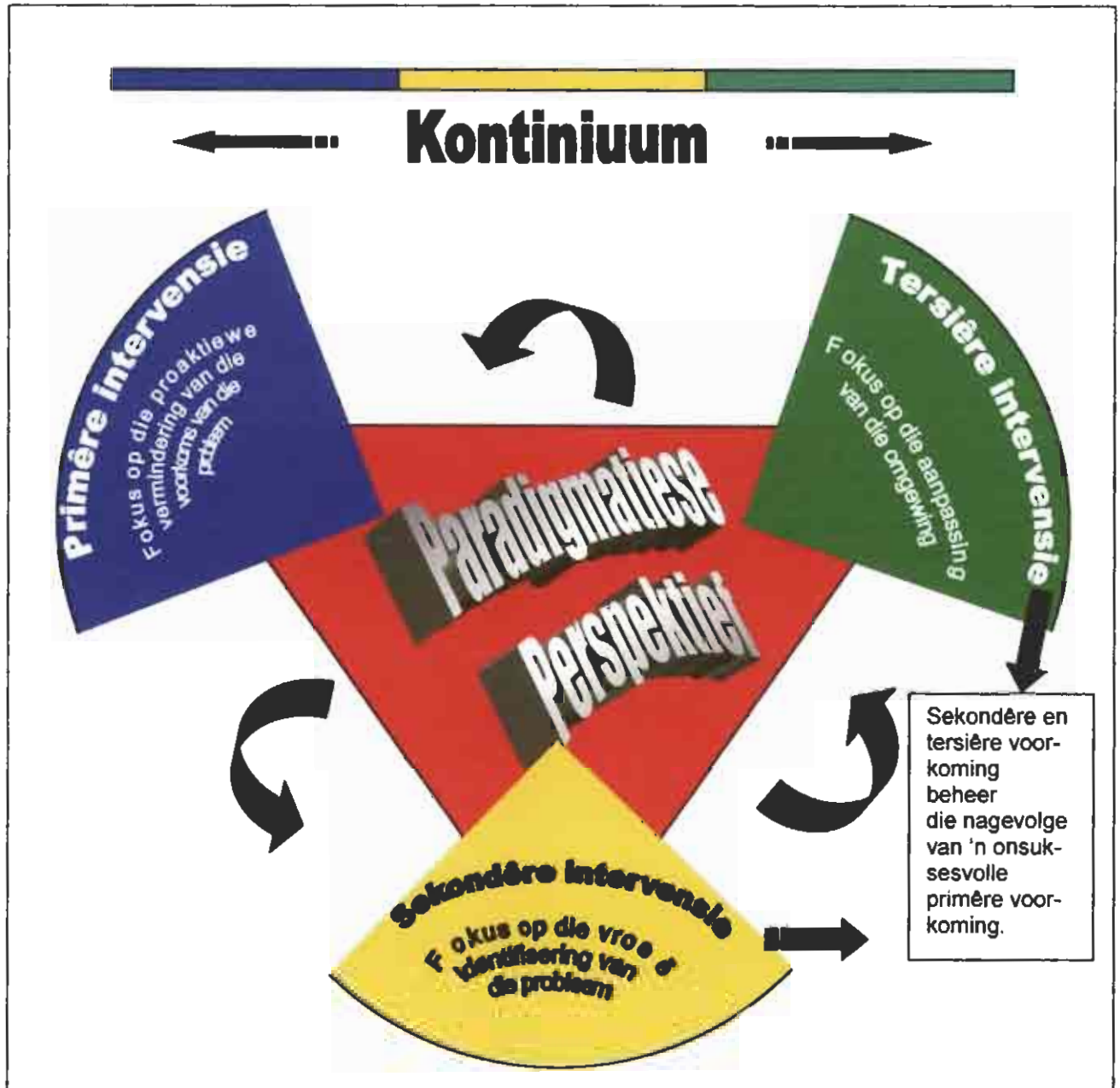
## 1.6 PARADIGMATIESE PERSPEKTIEF

'n Paradigma is volgens Venter (2000:7), nie 'n teorie nie, maar eerder 'n netwerk van oortuigings wat deur 'n aantal wetenskaplikes gedeel word en wat ontstaan vanuit 'n bepaalde wêreldbeeld en die voortspruitende teoretiese uitgangspunte. Die term paradigma word in die wetenskapsfilosofie gebruik om te verwys na 'n teoretiese raamwerk, 'n kennisstruktuur of 'n konseptuele skema wat die navorsingsaksie rig (Covey soos aangehaal deur Kirsten,

2001:10). In hierdie studie word die opvoedkundige sielkunde gebruik as paradigma waardeur hierdie navorsingsaksie gerig word. Volgens Donald *et al.* (2002:28), lê die grootste uitdaging van die opvoedkundige sielkunde daarin om te voorkom dat spesifieke behoeftes of risikofaktore in leerders voorkom of plaasvind. Daar word dus wegbeweeg van 'n perspektief van behandeling na 'n perspektief van voorkoming. Primêre voorkomingsbenadering strewe daarna om te voorkom dat die probleem in die eerste plek ontstaan.

Hoewel bogenoemde die ideaal sou wees, gebeur dit in die praktyk dat spesiale behoeftes en obstruksies (soos byvoorbeeld 'n beperkte intellek) dikwels nie voorkom kan word nie (Donald *et al.*, 2002:289). Dis om hierdie rede dat voorkoming op 'n kontinuum lê wat bestaan uit primêre, sekondêre of tersiêre voorkoming wat opsommend in Figuur 1.1 voorgestel word.

In terme van die leerder met 'n beperkte intellek moes die probleem idealisties gesien, voorkom gewees het deur gebruik te maak het van genetiese berading en/of ouerlike opleiding. Indien primêre voorkoming nie plaasgevind het/suksesvol was nie – moet daar voorkom word dat die probleem vererger deur beheer uit te oefen in die vorm van opleidings- en intervensieprogramme en/of terapeutiese ingrepe.



**Figuur 1.1: 'n Paradigmatiese Perspektief**

(Opsommend voorgestel uit Donald *et al.*, 2002:289)

Die paradigmatische aspek waarop in hierdie studie gefokus word, is dié van voorkomende intervensie wat beskryf kan word as 'n poging om 'n probleem aan te spreek sodat dit nie vererger nie (Donald *et al.*, 2002:16).

Volgens Ungar (2005:xxxiii) is intervensies wat daarop gerig is om te verhoed dat die probleem vererger optimaal suksesvol indien hulle deeglik gefundeer

is in die *konteks* en *kultuur* van die teikengroep waarvoor die intervensie bedoel is. As vertrekpunt vir sodanige intervensie is 'n grondige behoeftebepaling dus noodsaaklik. Die doel van die bepaling van die opleidingsbehoefte van dié waarvoor die intervensie beoog word, is om toe te sien dat toepaslike opleiding aan elke individu gegee word wat aansluit by sy reeds verworwe kennis en vaardighede. In kort behoort intervensies dus pasgemaak te word om te beantwoord aan die vereistes wat die onderwys aan die teikengroep (in hierdie geval leerders met 'n beperkte intellek) stel (Mash & Wolfe, 2005:98).

Met bogenoemde in gedagte is 'n intervensieprogram ontwikkel wat gebruik kan word om die akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë te verbeter. In hierdie studie verwys *kultuur* na die kultuur van die leerder met 'n beperkte intellek. Die *konteks* waarvoor hierdie intervensieprogram ontwikkel is, is dié van 'n skool vir verstandelik erg gestremde leerders in die intermediêre fase.

In die onderhawige studie is dus op sekondêre voorkoming gefokus, omdat die doel nie was om 'n beperkte intellek te voorkom nie (primêre voorkoming) of om veranderinge in die onderwys of sosiale omgewing (tersiêre voorkoming) van die leerder met 'n beperkte intellek teweeg te bring nie.

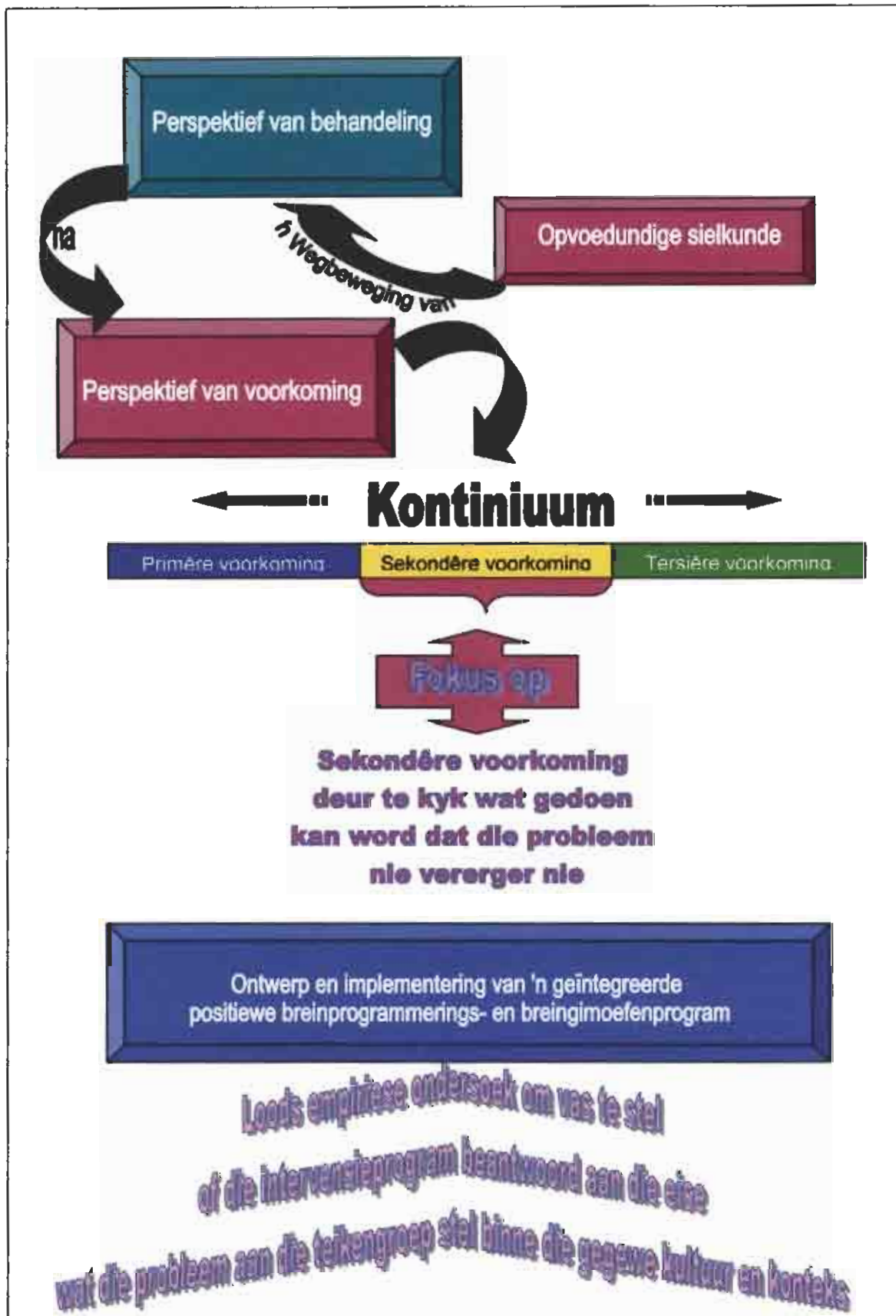
In sekondêre voorkoming waar gekyk word wat gedoen kan word om die probleem te behandel, is vroeë identifisering van kardinale belang (Kirk, Gallagher & Anastasiow, 2000:183-184). In hierdie studie ter verbetering van die akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellek, is die vroegtydige vasstelling van leemtes in die akademiese vaardighede van die teikengroep as 'n noodsaaklikheid gesien ten einde vroeë ingryping moontlik te maak en te voorkom dat die probleme wat hulle reeds ondervind in terme van basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede, akkumuleer. Die doel van die program was veral ook daarop gemik om die teikengroep se huidige akademiese vaardighede in terme van basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede, te verbeter.



In aggenome die geweldige aanpasbaarheid van die brein in gevalle waar die hoop op verbetering baie skraal was (Buzan, 2003:296; Kapp, 2003:205), sowel as die resultate van oorsese studies waar *breingimoefeninge* met sukses aangewend is om die skolastiese vermoëns van leerders met spesiale behoeftes te verbeter (Hannaford, 1990; Whetton, 1987; Winkelmann, 2001), was bogenoemde doel wel as uitvoerbaar gesien. Die ernstige problematiek rondom die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë in die RSA het die navorser laat besef dat 'n omvattende aanpak nodig is wat gelei het tot die ontwerp en implementering van 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingimoefenprogram.

Ten einde vas te stel of die intervensieprogram voldoende geskik was vir die konteks en kultuur van die leerder met 'n beperkte intellek is 'n empiriese ondersoek geloods wat in Hoofstukke 6, 7 en 8 gedek word.

Samevattend word die paradigma perspektief wat in hierdie studie gevolg is, skematies voorgestel in Figuur 1.2.



Figuur 1.2: Samevatting van paradigmadiese perspektief

## 1.7 BEGRIPSVERHELDERING

Vir die doeleindes van hierdie studie word enkele begrippe kortliks toegelig:

### **Breingimoefeninge**

Breingimoefeninge verwys na 'n stel fisieke oefeninge wat as Brain Gym® bekend is en wat ontwikkel is om kinders met leerprobleme te help om makliker te leer (De Jager, 2001:7). Die oefeninge mag slegs deur opgeleide mense toegepas word.

### **Brain Gym®**

Brain Gym® is die geregistreerde term vir die leer-deur-beweging-tegnieke wat ontstaan het weens die volgehoue en toegewyde navorsing van twee leerspesialiste in die V.S.A., (Dennison & Dennison, 1989) en kan as 'n wetenskap met 'n neurochemiese basis beskryf word (De Jager, 2001:8).

### **Beperkte intellek**

'n Beperkte intellek, oftewel verstandelike gestremdheid soos dit oorspronklik bekend gestaan het, is 'n verskynsel wat verwys na die onderpunt van die skaal van intellektuele en kognitiewe verskille. Definiëring hiervan blyk egter problematies te wees en word in Hoofstuk 2 in diepte bespreek. Hier word volstaan met die amptelike definisie van die invloedryke American Association on Mental Deficiency (AAMD) wat tans wêreldwye erkenning geniet en soos volg lui: "Mental retardation refers to substantial limitations in present intellectual functioning. It is characterized by significantly subaverage intellectual functioning existing concurrently with related limitations in two or more of the following applicable adaptive skill areas: communication, self-care, home living, social skills, community use, self-direction, health and

safety, functional academics, leisure, and work. Mental retardation manifests before age 18." (Wood, 2002:90; Woolfolk, 2001:140).

### **Geletterdheid**

Geletterdheid verwys na die vermoë om taalvaardig te wees en kan volgens die HAT (2005:277) ook verwys na geleerdheid. In hierdie studie waar die fokus op die leerder met 'n beperkte intellek val, verwys basiese geletterdheid egter na die vermoë om te kan lees en skryf op 'n baie elementêre vlak.

### **Gesyferdheid**

Gesyferdheid verwys na die vermoë om vaardig te wees met syfers. Taalontwikkeling speel hierin 'n vername rol, aangesien 'n goed ontwikkelde syferkundige woordeskat en die basiese syferkundige begrippe (byvoorbeeld vorm, grootte, hoeveelheid, posisie, vergelykings, lengte, massa, volume en tyd) onlosmaaklik deel vorm hiervan (Pieterse, 1999:78). Daar is ook 'n hoë korrelasie tussen die vermoë om te kan lees en spel, en syfervaardighede (Vassiliou, 2003:8). In hierdie studie verwys basiese gesyferdheid na die leerder se basiese wiskundige vermoëns.

### **Intervensieprogram**

Intervensie verwys na 'n ingryping in iets om die verloop of uitslag daarvan te beïnvloed (Kirby & Drew, 2003:175; Reber & Reber, 2001:367). In hierdie studie verwys intervensieprogram na 'n program om die akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellek te verbeter, in terme van basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede.

## **1.8 HOOFSTUKINDELING**

Die hoofstukindeling sien soos volg daaruit:

In **Hoofstuk 2** word ondersoek ingestel na die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë deur eerstens die problematiek rondom die terminologieë en definiëring ten opsigte van wie die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë is, te belig en tweedens die oorsake van 'n beperkte intellek te bespreek. Die impak van 'n beperkte intellek op die leerder, word ook aangetoon.

**Hoofstuk 3** handel oor die leerobstruksies wat leerders se kognitiewe prosesse belemmer. Die doel van die hoofstuk is om 'n teoretiese model te verskaf na aanleiding waarvan die leerobstruksies wat leerders se kognitiewe prosesse belemmer, beskryf kan word.

**Hoofstuk 4** belig faktore wat 'n positiewe invloed het op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellek.

In **Hoofstuk 5** word die raamwerk van die intervensieprogram vir leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë, wat tydens die empiriese ondersoek geïmplementeer is, uiteengesit.

In **Hoofstuk 6** word die metode van ondersoek beskryf.

In **Hoofstuk 7** word die resultate van die empiriese ondersoek weergegee en geïnterpreteer.

In **Hoofstuk 8** word 'n samevatting van die literatuurstudie en empiriese navorsing, asook die gevolgtrekkings waartoe gekom is, aangebied. Die leemtes, sowel as die bydrae van die studie word uitgewys en aanbevelings word gemaak.

## **1.9 SAMEVATTING**

In hierdie hoofstuk is 'n uiteensetting gegee van die probleem wat nagevors is, sowel as die agtergrond en konteks daarvan. Die doel met hierdie navorsing, die navorsingshipoteses wat ondersoek is en die navorsingsmetodes wat gebruik is ten einde die probleem op te los, is uiteengesit. Die paradigmatische perspektief wat hierdie navorsingsaksie gerig het, is aangetoon en 'n begripsverheldering van enkele kernbegrippe is

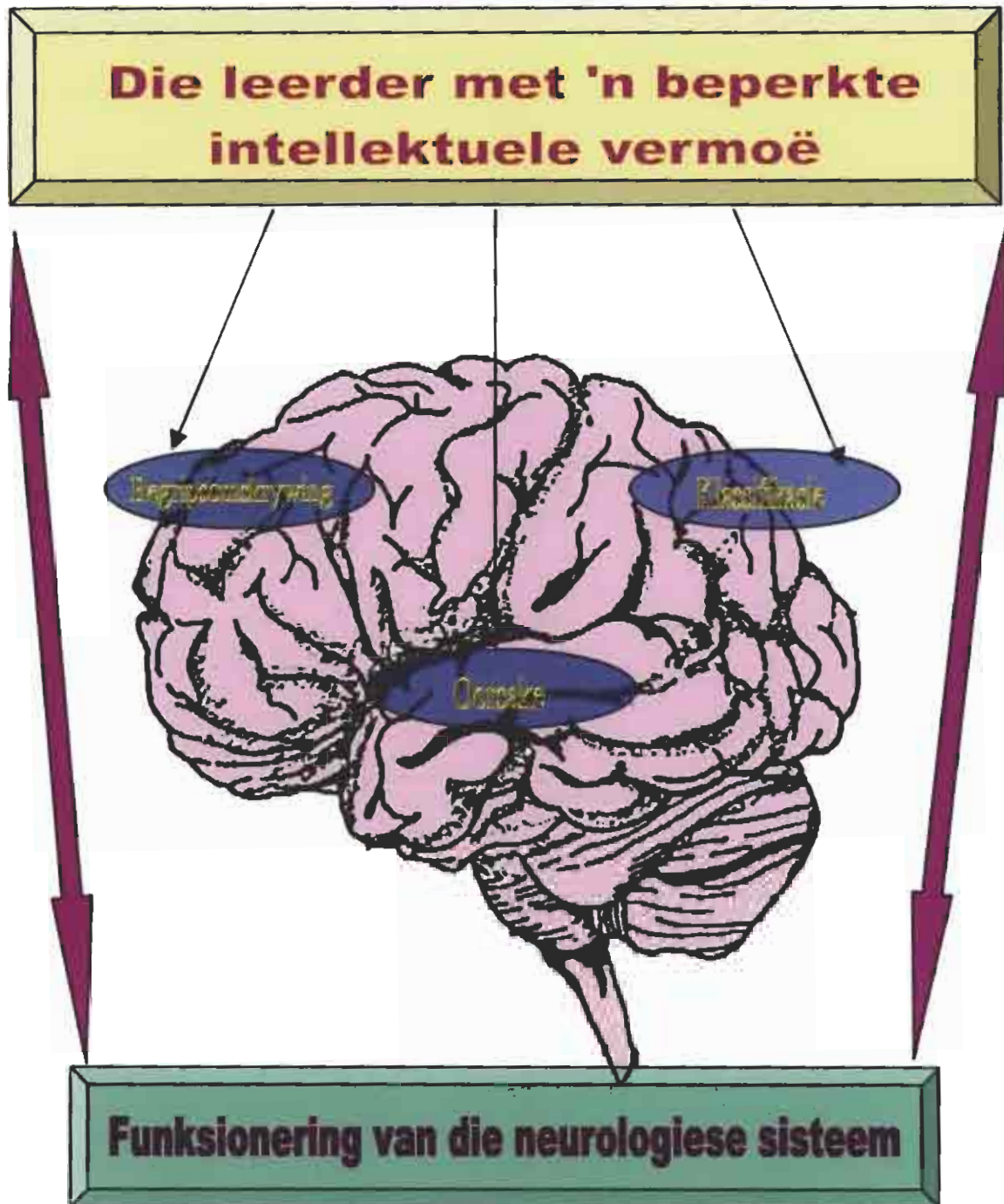
gemaak. 'n Kort samevatting van die hoofstukindeling wat gevolg is, is aangedui.

In die volgende hoofstuk word die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë onder die loep geneem.



## HOOFSTUK 2

### 'N OORSIG



Skema 2: Oorsig Hoofstuk 2

## HOOFSTUK 2

### DIE LEERDER MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË

#### 2.1 INLEIDING

Ons verskil almal – nie twee mense is dieselfde nie. Die meeste mense pas min of meer binne die strukture wat die samelewing daarstel in en word aanvaar. Die leerder wat 'n beperkte intellektuele vermoë het, pas nie in nie.

Hierdie tipe leerders se behoefte aan steun is groter as ander lede van die samelewing. Die ouers, familie, gemeenskap, asook die skool het hierin 'n vername rol te vervul, naamlik waar die portuurgroep, die fisio-, spraak- en arbeidsterapeut, asook kinderarts, sielkundige en onderwyser almal kan meewerk om hierdie leerders 'n plek in die samelewing te verseker (Green, 2001:7).

In die verlede was outeurs oor die algemeen redelik fatalisties ingestel teenoor leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë. Daar is gemeen dat hierdie leerders 'n plato het wat leervermoë betref en hulle is gevolglik "afgeskryf" en gesien as "onopleibaar". In buitengewone onderwys is gepoog om die agterstande teë te werk en dikwels is aan hierdie leerders bloot basiese selfversorgende vaardighede geleer (Kapp, 2003:253-254).

Die mening is gehuldig dat 'n leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë se leervermoë, byvoorbeeld as gevolg van 'n breinbesering tydens geboorte, onherroeplik ingeperk is en dat verlore funksies onherstelbaar beskadig is (Kapp, 2003:253).

Navorsing deur neurowetenskaplikes dui egter daarop dat die prentjie dalk nie heeltemal so donker is nie (sien Hoofstuk 4 vir 'n bespreking van faktore wat 'n positiewe invloed het op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van die leerder met 'n beperkte intellek).



Aangesien hierdie studie se fokus val op die leerder met 'n beperkte intellek sal in hierdie hoofstuk aandag gegee word aan die verskynsel van 'n beperkte intellek deur eerstens 'n begripsomskrywing te gee van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë. Tweedens sal kortliks stilgestaan word by die intrinsieke en ekstrasieke oorsake van 'n beperkte intellek. Derdens sal die klassifikasie van leerders met 'n beperkte intellek uitgelig word. Die hoofstuk word afgesluit met 'n algemene inleiding tot die neurologie en 'n kort samevatting.

## 2.2 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË

Terminologie wat gebruik word om die onderpunt van die skaal van intellektuele en kognitiewe verskille te beskryf, het oor die afgelope dekades baie verander en verander nog voortdurend in verskillende lande en kontekste (Lomofsky & Skuy, 2001:191). Die verskillende uitgangspunte wat in die literatuur aangetref word ten opsigte van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë, hou verband met ekonomiese, politieke en sosiale veranderinge. 'n Beperkte intellek, oftewel verstandelike gestremdheid soos dit oorspronklik bekend gestaan het, is 'n verskynsel wat reeds van die vroegste tye af aan mense bekend is soos blyk uit verwysings daarna in ou Griekse-, asook vroeg-Romeinse geskrifte: Plato en Aristoteles verwys byvoorbeeld na sogeneemde *idiotes* en in die geskrifte van Celsus is verwysings na *imbecillis* aangetref. Die begrippe *idioot* en *imbesiel* het later albei erkende klassifikasieterme vir verstandelik gestremdes geword (Kapp, 2003:289).

'n Beperkte intellek is verder 'n algemene verskynsel weens die hoë voorkoms daarvan (Donald *et al.*, 2002:327; Kapp, 2003:289). Wetenskaplike navorsing ten opsigte van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë is nog relatief reser, maar dit ontwikkel tans teen 'n fenomenale tempo. Een van die redes hiervoor is dat tegnologiese en wetenskaplike ontwikkelings en die gepaardgaande inligtingsontploffing, daartoe gelei het dat daar algaande meer en meer eise aan leerders gestel word. Hierdie gekompliseerde aard van ons leefwêreld in die 21ste eeu en die feit dat die onderwys meer gespesialiseerd geraak het, het meegebring dat die leerder wat nie kan byhou

nie, al hoe makliker opval. Nog 'n rede is die ontwikkeling van intelligensietoetse waardeur dié met 'n intellektuele agterstand van die “normale” onderskei kon word (Kapp, 2003:289).

Volgens Kapp (2003:289) het die besef hoe omvangryk die probleem van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë is, aanleiding gegee tot kommer by geleerdes wat gelei het tot 'n intense akademiese aktiwiteit op die gebied. Ten spyte van die professionele en wetenskaplike belangstelling, bied navorsing nog nie antwoorde op die talle probleme wat hierdie tipe leerders ondervind nie en bestaan daar vandag nog vele onsekerhede en talle onbeantwoorde vrae in verband met hierdie verskynsel.

Een van die problematiese aspekte rondom hierdie verskynsel sal vervolgens bespreek word, naamlik die definiëring daarvan.

### **2.2.1 Begripsomskrywing**

Dit blyk uit die literatuur dat die definiëring van 'n beperkte intellektuele vermoë problematies is. Verskillende uitgangspunte word in die literatuur aangetref ten opsigte van wie die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë eintlik is. Die feit dat wetenskaplikes uit verskillende wetenskapgebiede (byvoorbeeld psigologie, sosiologie, opvoedkunde en regte) die afgelope eeu intensief besig was om hierdie verskynsel te probeer definieer het gelei tot heelwat verwarring – juis omdat daar gepoog is om vanuit verskillende wetenskapgebiede 'n definisie daar te stel. Die fokus is telkens geplaas op daardie kriteria van 'n beperkte intellek wat vir dié besondere perspektief van belang is, met die gevolg dat 'n eenvoudige en algemeen aanvaarde definisie hulle telkens ontwyk het (Lomofsky & Skuy, 2001:191; Kapp, 2003:289).

Die volgende kriteria kom algemeen in definisies voor:

#### **2.2.1.1 Intelligensie**

Volgens Kapp, (2003:289-290) is intelligensie, soos gemeet deur 'n gestandaardiseerde intelligensietoets, in die meeste definisies as 'n kriterium vir 'n beperkte intellek gebruik en het selfs vir baie jare in onderwyskringe as

enigste kriterium gegeld vir die plasing van kinders met spesiale onderwysbehoefte. Vandag bestaan daar heelwat kritiek teen definisies wat die intelligensie-kriterium as enigste maatstaf gebruik.

Die volgende kritiek teen klassieke intelligensiemeting word in die literatuur gevind (Kapp, 2003:290; Lerner, 2003:29; Lomofsky & Skuy, 2001:190; Rossouw, 1995:178-179; Strydom, 1999:15-17; Woolfolk, 2001:108-111):

- Die neiging om intelligensie as 'n eenmalige telling vir 'n kognitiewe toets te beskou is 'n eng siening en reduceer die mens en sy talente tot 'n enkele syfer terwyl ander aspekte van menswees buite rekening gelaat word. Daar is talle faktore wat nie noodwendig in die toetsresultate weerspieël word nie, maar wat ook 'n persoon se vlak van funksionering medebepaal.
- Die IK-syfer van 'n kind is nie altyd 'n betroubare voorspelling van sy volwasse intelligensie nie.
- Tradisionele intelligensietoetse is eerder 'n weerspieëling van wat reeds geleer is as 'n aanduiding van die werklike leerpotensiaal, aangesien dit sterk gebaseer is op verworwe kennis waaroor die leerder beskik.
- IK-syfers is nie altyd 'n betroubare aanduiding van 'n persoon se vermoë om in die samelewing tereg te kom nie. Daar is byvoorbeeld baie gevalle waar 'n persoon wat as kind nie op skool na wense kon vorder nie, wel in die latere lewe sy plek in die samelewing heeltemal bevredigend volstaan.
- Hoewel die korrelasie tussen IK en skoolprestasie in die aanvangsklasse redelik hoog is, so hoog as .50 (statisties beduidend), daal dié korrelasie in die hoër klasse egter aansienlik. Tog word intelligensietoetse in baie gevalle uitsluitlik gebruik vir voorspellingsdoeleindes – veral dié van skoolprestasie.
- Intelligensietellings blyk in die praktyk van weinig nut te wees vir die beplanning van hulpverleningstrategieë, aangesien dit slegs 'n kwantitatiewe meting van intelligensie in die vorm van toetstellings is. Dit

word beskou as 'n metode van produkevaluering wat die eindproduk van die kognitiewe proses meet, sonder aanduidings van die kognitiewe prosesse wat betrokke is.

- Nog 'n beswaar teen die klassieke intelligensietoets is dat dit op 'n subtile manier teen die kind uit 'n swak sosio-ekonomiese agtergrond of kultuuranderse ervaringswêreld as dié van die meerderheid kinders waarop die toets gestandaardiseer is, diskrimineer.

#### **2.2.1.2 Die sosiale kriterium**

'n Persoon se vermoë om sosiaal en kultureel na wense aan te pas, soos gemeet deur gestandaardiseerde toetse, soos die *Vineland Social Maturity Scale* van Doll of die *Adaptive Behavior Scale*, word in verskeie definisies as 'n kriterium vir 'n beperkte intellektuele vermoë genoem (Kapp, 2003:290).

Hierdie tipe definisie skep egter ook probleme, aangesien die sosiale wording van 'n kind nie so betroubaar gemeet kan word nie en ook nie noodwendig permanent van aard is of in alle situasies geldig is nie. Die sosiale kriterium beskik egter oor groter soepelheid teenoor die rigiede intelligensiekriterium en word dan ook vandag meestal in kombinasie met die intelligensiekriterium gebruik in meeste van die bekendste definisies (Kapp, 2003:291).

#### **2.2.1.3 Die ontwikkelingskriterium**

Verskeie outeurs baseer hul definisies van 'n beperkte intellektuele vermoë op 'n ontwikkelingsagterstand as een van die basiskriteria. Daar word uitgegaan van die standpunt dat 'n ontwikkelingsvertraging of -remming (wat om biologiese en/of psigo-sosiale redes tydens die kind se vroeë kinderjare ontstaan het), ernstige gevolge inhou vir die kind se kognitiewe, fisieke, skolastiese en persoonlike ontwikkeling. Hierdie kriterium impliseer dat die moontlikheid van 'n verbetering in die toestand nie uitgesluit is nie (Kapp, 2003:291).

#### **2.2.1.4 Die mediese kriterium**

Die mediese kriterium kom voor in definisies wat die werklike oorsaak van die beperkte intellek gebruik as kriterium (Alper, 2001:4; Kapp, 2003:291). Sodanige kriterium sluit egter by implikasie 'n groot aantal leerders, wat volgens die intelligensie- en sosiale kriteria wel as leerders met 'n beperkte intellek gereken kan word uit, omdat daar geen bewys van neurologiese skade is nie (Kapp, 2003:291).

#### **2.2.1.5 Verskeie terminologieë vir die verskynsel van 'n beperkte intellektuele vermoë**

Dit is duidelik uit bogenoemde beredenering dat die definiëring van die onderpunt van die skaal van intellektuele en kognitiewe verskille baie problematies is. Die amptelike definisie van die invloedryke American Association on Mental Deficiency (AAMD) geniet tans wêreldwye erkenning en lui soos volg: "Mental retardation refers to substantial limitations in present intellectual functioning. It is characterized by significantly subaverage intellectual functioning existing concurrently with related limitations in two or more of the following applicable adaptive skill areas: communication, self-care, home living, social skills, community use, self-direction, health and safety, functional academics, leisure, and work. Mental retardation manifests before age 18." (Wood, 2002:90; Woolfolk, 2001:140).

Kapp (2003:291-292) wys op die volgende drie kriteria wat in hierdie definisie se 1983 weergawe (maar ook vir die huidige definisie geld) ter sprake is, naamlik:

- 'n Vlak van intelligensiefunksionering wat betekenisvol onder die gemiddelde is;
- 'n onvermoë om aan die gewone sosiale norme wat vir 'n persoon van sy ouderdom geldig is, te voldoen; en
- 'n manifestasie voor die ouderdom van 18 jaar.

Die begrip verstandelike vertraging ("mental retardation") wat deur die AAMD gebruik word, is ook die term wat deur die DSM IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) gebruik word en word internasionaal deur psigoloë gebruik. Opvoedkundiges in die Verenigde State gebruik egter die term leerprobleme ("learning difficulties") om na dieselfde verskynsel te verwys (Lomofsky & Skuy, 2001:191), alhoewel dit nie algemeen in Suid-Afrika as sinonieme gebruik word nie. Ander terme sluit in verstandelike gestremdheid ("mental handicap"), kognitiewe gebrek ("cognitive handicap"), intellektuele gebrek ("intellectual handicap"), ontwikkelingsagterstand ("developmental disability") en verstandelike gebrek ("mentally disabled") (Lomofsky & Skuy, 2001:191; Wood, 2002:90).

Hoewel verskeie terminologieë gebruik word om dieselfde verskynsel te beskryf, is dit belangrik dat watter terminologie ookal verkies word, die *persoon* altyd eerste gestel word - dan die gestremdheid. In die literatuur word hierna verwys as die sogenaamde "person-first language". In persoon eerste taal, is die klem op die leerder - nie op die struikelblokke wat sy bestaan kenmerk nie (Woolfolk, 2001:148). Daar word byvoorbeeld gepraat van die leerder wat leerobstruksies, soos 'n beperkte intellektuele vermoë, ondervind. Die begrip "leerobstruksie" verwys hier na enige probleem wat vir 'n leerder 'n belemmering of blokkasie is (vergelyk paragraaf 1.2). Persoon eerste taal het ontstaan ten einde etikettering (waar 'n komplekse wese beskryf is met die implikasie dat die verskynsel wat geëtiketteer word, die persoon se belangrikste aspek is) teë te werk (Woolfolk, 2001:148). Vergelyk in die verband die verskil in klem op 'die leerder wat verstandelik gestremd is' teenoor 'die verstandelike gestremde leerder'.

Om bogenoemde rede sal daar dan ook in hierdie studie die beginsel van persoon eerste taal toegepas word in die terminologie wat gebruik sal word: daar sal byvoorbeeld na die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë verwys word om hierdie leerders se leerobstruksie aan te toon.

Ook in Suid-Afrika word klem geplaas op die erkenning van die menswaardigheid van *alle* leerders. Die Departement van Onderwys maak in die Witskrif oor Spesiale Onderwysbehoefte (SA, 2001:12) dit duidelik dat dit

dikwels die onderwysstelsel se onvermoë is om leerders met spesiale behoeftes te akkomodeer wat aanleiding gee tot sekere degraderende terminologie. Die inklusiewe beweging, wat tans Suid-Afrikaanse onderwys kenmerk, gebruik die terminologie "barriers to learning and development" om die klem te laat val op struikelblokke wat hoofsaaklik in die onderwysstelsel val. Die onderwysstelsel moet aanpasbaar wees (dit wil sê elke leerder se individuele behoeftes kan akkomodeer).

Vervolgens word 'n oorsig gegee van die oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë.

## **2.2.2 Oorsake van 'n beperkte intellek**

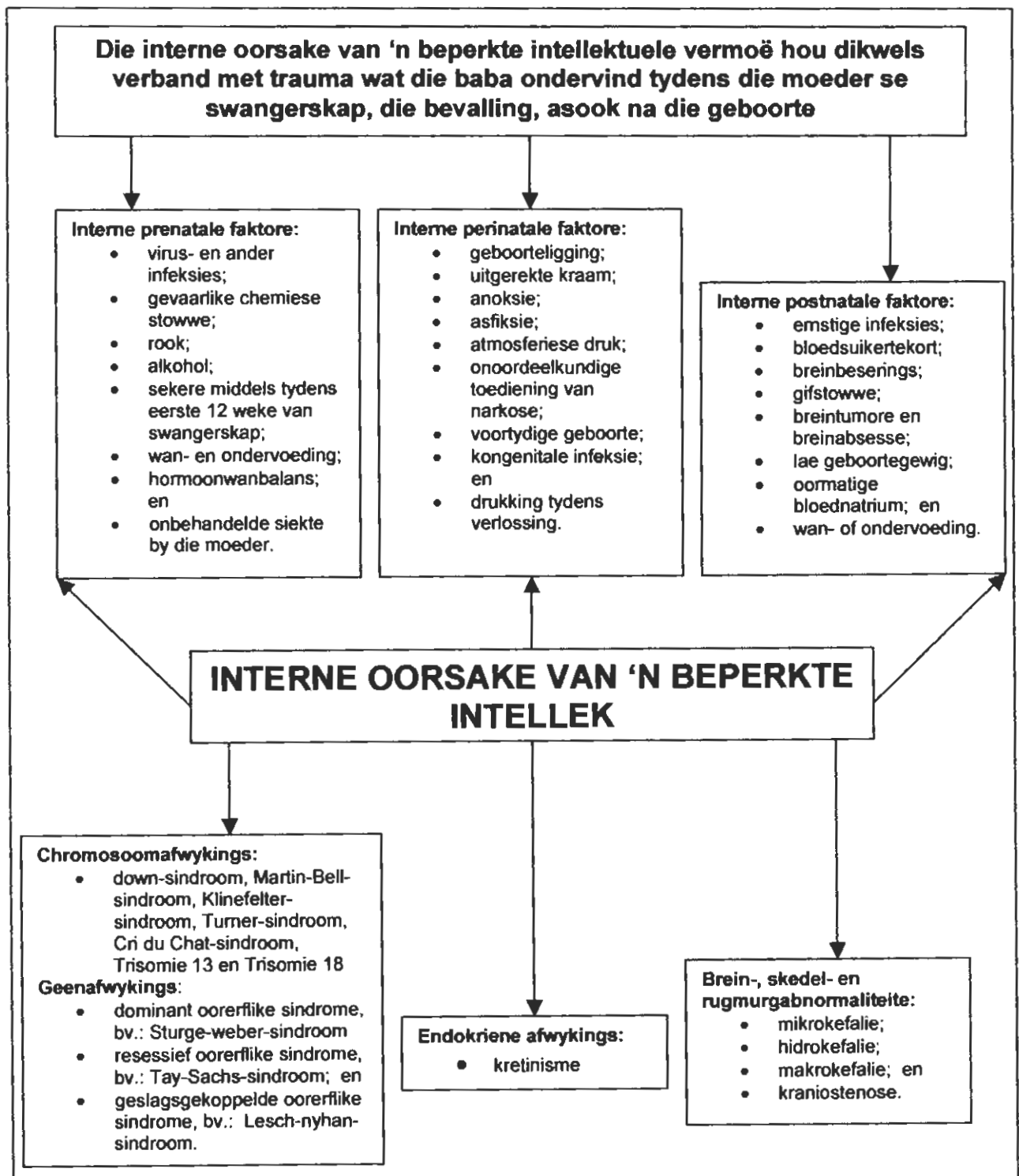
Daar is verskeie oorsake van 'n beperkte intellek. Dit blyk dat daar 'n duidelike onderskeid tussen die oorsake van die ligter grade van 'n beperkte intellektuele vermoë en dié van die ernstiger grade bestaan (sien paragraaf 2.2.3 vir 'n klassifikasie van die verskillende grade van 'n beperkte intellektuele vermoë). Volgens navorsers is daar by die ligter grade van 'n beperkte intellek gewoonlik nie 'n organiese oorsaak vir die gestremdheid aanwysbaar nie (Kapp, 2003:295; Lomofsky & Skuy, 2001:191). Die leerobstruksie word toegeskryf aan of swak sosio-ekonomiese omstandighede (dit wil sê omgewingsfaktore) of 'n oorgeërfde beperkte intellek (dit wil sê genetiese faktore) of 'n kombinasie van beide. By die ernstiger grade van 'n beperkte intellek is daar gewoonlik wel 'n organiese oorsaak vir die gestremdheid aanwysbaar. Hul gestremdheid hou in die meeste gevalle geen verband met die intellektuele vermoë van hul ouers of met die ouers se sosio-ekonomiese omstandighede nie (Kapp, 2003:295).

Daar kan tussen interne-, sowel as eksterne oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë onderskei word.

### **2.2.2.1 Interne oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë**

Die interne oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë hou dikwels verband met **trauma** wat die baba ondervind tydens die moeder se swangerskap, die

bevalling, asook ná die geboorte (Gous & Mfazwe, 1998:11) en kan soos volg skematies voorgestel word in Figuur 2.1:



**Figuur 2.1: Interne oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë**

(Opsommend saamgestel uit: Farrell, 2003:147; Gous & Mfazwe, 1998:11; Kapp, 2003:249-252; Kirby & Drew, 2003:19; Louw, 1989:296; Petropulos, 2001:233).



Vervolgens sal die faktore toegelig word:

#### **2.2.2.1.1 Interne prenatale (voorgeboortelike) faktore wat aanleiding kan gee tot 'n beperkte intellektuele vermoë**

- Virus- en ander infeksies by die moeder tydens swangerskap, byvoorbeeld rubella (Duitse masels), sifilis en toksoplasmose.
- Gevaarlike chemiese stowwe soos lood en kwik, wat deur die moeder geabsorbeer word, byvoorbeeld waar sy werk of blootstelling aan bestraling tydens swangerskap.
- Die rook van meer as tien sigarette per dag.
- Meer as twee glase alkohol per dag.
- Sekere middels wat tydens die eerste twaalf weke van swangerskap gedrink word, byvoorbeeld gewoonlik veilige middels wat vir algemene probleme soos hoofpyn, naarheid en slaaploosheid geneem word.
- Wan- en ondervoeding – veral 'n proteïngebrek.
- 'n Hormoonwanbalans, byvoorbeeld die afwesigheid van die hormoon tiroksien as gevolg van hipotireose (onderaktiwiteit van die skildklier) tydens swangerskap.
- Chroniese onbehandelde siekte by die moeder, byvoorbeeld diabetis mellitus.

(Farrell, 2003:147; Gous & Mfazwe, 1998:11; Kirby & Drew, 2003:19; Louw, 1989:296; Mastropieri & Scruggs, 2004:76; Petropulos, 2001:233; Wood, 2002:94).

#### **2.2.2.1.2 Die interne perinatale (tydens geboorte) faktore wat aanleiding kan gee tot 'n beperkte intellektuele vermoë**

- Geboorteligging, byvoorbeeld stuitgeboortes kan lei tot breinskade weens 'n suurstofgebrek.

- 'n Moeilike of uitgerekte kraam kan die suurstoftoevoer na die baba belemmer en meebring dat die baba se kop as gevolg van die uterusametrekking lank vervorm word wat trauma van die brein veroorsaak.
- Anoksie (suurstofgebrek), byvoorbeeld omdat die naelstring om die baba se nek gedraai is, of asemhalingsorgane wat nie voldoende funksioneer nie.
- Asfiksie (versmoring), byvoorbeeld as gevolg van abnormale geboorteposisies, longdefekte by die baba of verstikking in die amniotiese vloeistof, lei tot 'n gebrek aan suurstof wat binne enkele minute onherstelbare skade aan die brein kan veroorsaak.
- Die skielike uitwerking van atmosferiese druk (lugdruk) op die skedel en borskas van die pasgebore baba by vinnige geboorte, voortydige geboorte en keisersnee kan lei tot breinbeskadiging.
- Oormatige of onoordeelkundige toediening van narkose of pynverdwende middels aan die moeder tydens kraam.
- 'n Baba wat te vroeg gebore is, aangesien hierdie babas 'n groter kans het op breinbloeding en geneigdheid tot respiratoriese noodsindroom.
- Kongenitale (aangebore) infeksie, byvoorbeeld aangebore sifilis wat die sentrale sensustelsel verwoes, hou ernstige gevare in vir die baba.
- Drukking tydens die verlossing of die foutiewe gebruik van die verlostang.

(Farrell, 2003:147; Gous & Mfazwe, 1998:11; Kapp, 2003:249-252; Mastropieri & Scruggs, 2004:76; Petropulos, 2001:233; Wood, 2002:94).

#### **2.2.2.1.3 Die interne postnatale (ná geboorte) faktore wat aanleiding kan gee tot 'n beperkte intellektuele vermoë**

- Ernstige infeksies soos meningitis (breinvliesontsteking) of enkefeliitis/ensefaliitis (breinontsteking) of 'n volgehoue hoë koors.

- Onbehandelde lae bloedsuikervlakke (bloedsuikertekort) in die eerste paar dae na geboorte.
- Breinbeserings weens ongelukke, verwaarlosing of mishandeling.
- Gifstowwe soos byvoorbeeld lood.
- Breintumore en breinabsesse.
- 'n Lae gewig by geboorte weens prematuriteit of ander oorsake, aangesien dit aanleiding gee tot 'n verhoogde risiko vir beserings.
- 'n Te hoë konsentrasie natrium in verhouding tot liggaamsvloeistowwe, oftewel oormatige bloednatrium.
- Wan- of ondervoeding kan die ontwikkeling van die brein belemmer – veral 'n gebrek aan proteïen in die eerste twee lewensjare.

(Farrell, 2003:147; Gous & Mfazwe, 1998:11; Kapp, 2003:252; Mastropieri & Scruggs, 2004:76; Petropulos, 2001:233; Wood, 2002:94).

#### **2.2.2.1.4 Chromosoom- en geenafwykings as oorsaak van 'n beperkte intellektuele vermoë**

Verskeie navorsers wys ook op chromosoom- en geen abnormaliteite as verdere interne faktore wat kan lei tot 'n intellektuele tekort (Gous & Mfaswe, 1998:11; Kapp, 2003:297-300; Mastropieri & Scruggs, 2004:75-76; Wood, 2002:94). Hoewel wetenskaplikes reeds dekades lank daarvan bewus was dat die normale mens oor 46 chromosome beskik, was dit volgens Louw (1989:274), eers in 1959 dat die direkte verband tussen chromosoomafwykings en 'n beperkte intellektuele vermoë aangetoon is, toe vasgestel is dat persone met Down-sindroom oor 47, in plaas van 46, chromosome beskik. Dié ontdekking het die weg gebaan vir 'n nuwe era in genetiese navorsing.

Ander chromosoomafwykings wat minder bekend is, maar ook met beperkte intellektuele vermoë verband hou is: Martin-Bell-sindroom, Klinefelter-

sindroom, Turner-sindroom, Cri du Chat-sindroom, Trisomie 13 (Patau-sindroom) en Trisomie 18 (Edward-sindroom) (Kapp, 2003:299; Louw, 1989:281-285).

Afwykings by die gene - wat deur die chromosome gedra word - en die erflike eienskappe van die mens bepaal, kan ook verskillende sindrome veroorsaak wat met 'n beperkte intellektuele vermoë in verband gebring kan word (Gous & Mfazwe, 1998:11; Kapp, 2003:299).

Kapp (2003:299-300) onderskei tussen die volgende sindrome:

- *dominant oorerflike syndrome*, byvoorbeeld: tubereuse sklerose, neurofibomatose en die Sturge-Weber-sindroom;
- *resessief oorerflike syndrome*, byvoorbeeld: Fenielketonurie, Galaktosemie, Tay-Sachs-sindroom en Hurler se sindroom; en
- *geslagsgekoppelde oorerflike syndrome*, byvoorbeeld: die Lesch-nyhan-sindroom wat net by seuns voorkom.

#### **2.2.2.1.5 Endokriene afwykings**

Die endokriene stelsel in die liggaam is verantwoordelik vir die produsering van hormone en 'n sindroom wat veroorsaak word deur 'n hormonale wanbalans wat met 'n beperkte intellektuele vermoë verband hou is byvoorbeeld kretinisme (hipertirose). Hierdie sindroom kan deur 'n funksionele fout van die skildklier ontstaan, maar kom veral in jodium-arm areas voor (Kapp, 2003:300).

#### **2.2.2.1.6 Brein-, skedel- en rugmurgabnormaliteite**

Enige skadelike faktor wat die normale ontwikkeling van die brein, skedel en rugmurg belemmer, kan aanleiding gee tot abnormaliteite in die persoon se breinfunksionering wat 'n beperkte intellektuele vermoë tot gevolg het, byvoorbeeld: *mikrokefalie* (die kop en die brein is abnormaal klein), *hidrokefalie* (die kop vergroot abnormaal weens 'n oormaat serebrospinale vloeistof in die brein), *makrokefalie* (die brein self is abnormaal vergroot) en

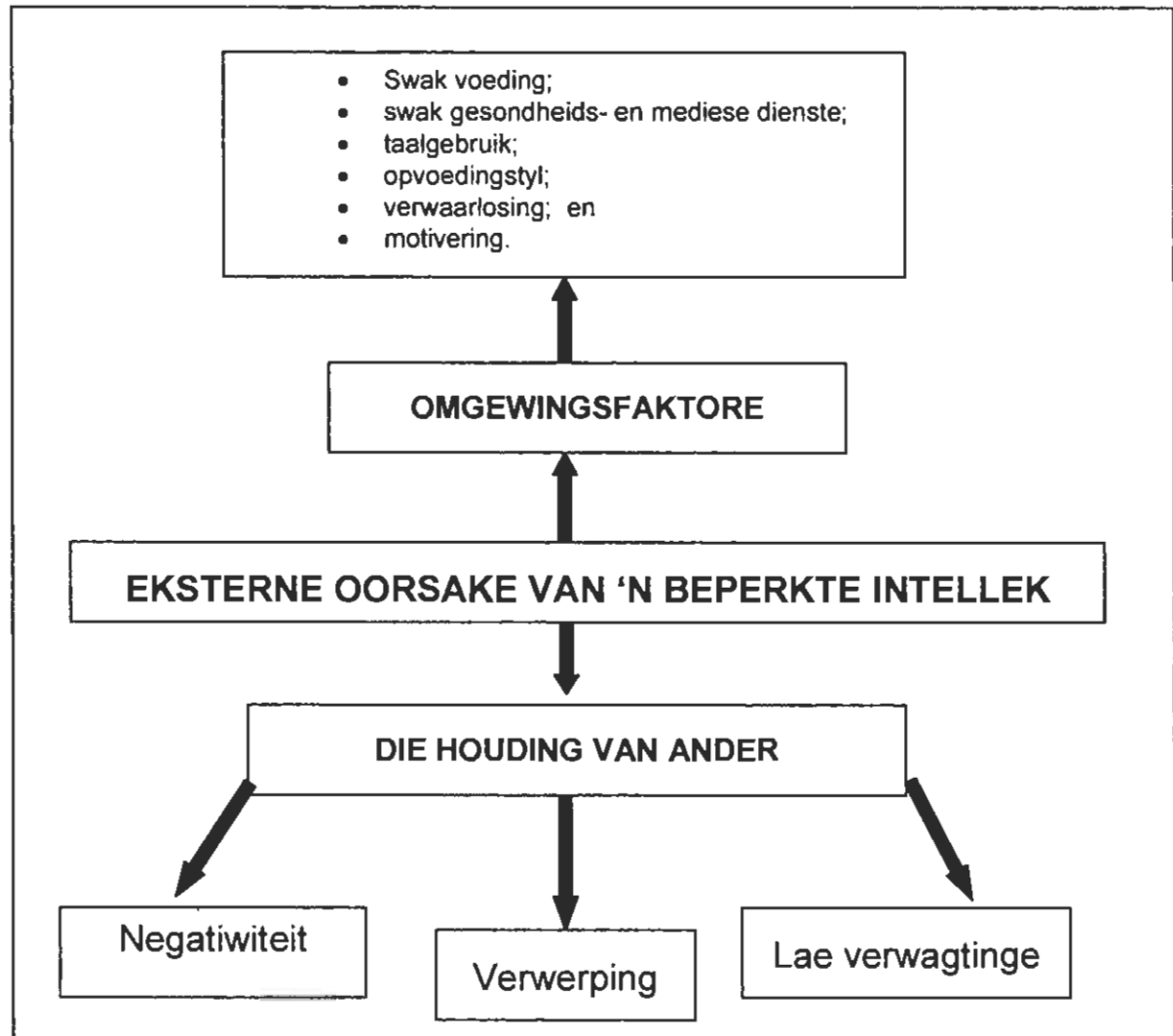
*kraniostenose* (die brein druk teen die skedel vas omdat die skedelnaat van die baba gesluit het nog voordat die brein volledig ontwikkel het) (Kapp, 2003:300-301; Mastropieri & Scruggs, 2004:76).

Uit bogenoemde beredenering blyk dat die interne oorsake 'n primêre rol speel by die ernstiger grade van 'n beperkte intellektuele vermoë, maar soms ook aanleiding gee tot die minder ernstiger grade van 'n beperkte intellektuele vermoë.

Vervolgens sal die eksterne oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë onder die loep geneem word.

### 2.2.2.2 Eksterne oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë

Hier speel omgewingsfaktore en die houding van ander teenoor die persoon met 'n beperkte intellek 'n rol en dit kan soos volg skematies opgesom word in Figuur 2.2:



**Figuur 2.2: Eksterne oorsake van 'n beperkte intellektuele vermoë**

(Opsommend saamgestel uit: Gous, 1998:11; Kapp, 2003:297; Kirk *et al.*, 2000:12; Louw, 1986:165; Mastropieri & Scruggs, 2004:76,149; Pieterse, 1999:1-3; Wood, 2002:94).

Vervolgens word die eksterne oorsake in meer detail verduidelik:

#### 2.2.2.2.1 Omgewingsfaktore

Die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë se leerobstruksies kan ook deur omgewingsfaktore veroorsaak word. Dit is veral die ligter grade van 'n beperkte intellek wat veroorsaak word deur swak sosio-ekonomiese omstandighede wat gekenmerk word deur armoedige, onstabiele en onvolledige gesinsagtergronde (Kapp, 2003:295). Die oorsake wat hier 'n rol speel kan soos volg opgesom word:

- **swak voeding:** 'n dieet wat arm is aan proteïene kan op die langeduur die verstandelike ontwikkeling van die kind aan bande lê;
- **swak gesondheids- en mediese dienste:** groter blootstelling aan siektes en toestande wat breinskade kan veroorsaak, omdat minder gebruik gemaak word van beskikbare mediese dienste, soos byvoorbeeld pre- en perinatale sorg en inenting;
- **taalgebruik:** Die kind word 'n eng woordeskat en 'n swak taalmodel voorgehou wat lei tot swak interaksie met ander, aangesien die kwaliteit en kwantiteit van die taal wat 'n kind tussen geboorte en skoolgaande ouderdom hoor, een van die belangrikste faktore is wat sy intellektuele ontwikkeling en sy eie taalvaardigheid beïnvloed;
- **opvoedingstyl:** Die ouers se opvoedingstyl is nie bevorderlik vir die ontwikkeling van kognitiewe vaardighede by die kind nie en word gekenmerk deur 'n gebrek aan intellektuele stimulering;
- **verwaarloosing:** Ontoereikende opvoedingsverhoudinge bestaan en die ouers gee nie aan die kind die nodige liefde en versorging nie en 'n algemene omgewingsdeprivasie bestaan; en
- **motivering:** Die ouers gee dikwels nie aan die kind die nodige aanmoediging, hulp en leiding ten opsigte van sy skoolwerk nie en openbaar 'n ongemotiveerdheid ten opsigte van skolastiese prestasie.

(Gous, 1998:11; Kapp, 2003:297; Louw, 1986:165; Mastropieri & Scruggs, 2004:76,149; Pieterse, 1999:1-3; Wood, 2002:94).

#### 2.2.2.2.2 Die houding van ander

Dit is veral die houding van kernpersone in die kind met 'n beperkte intellektuele vermoë se lewe - soos ouers, onderwysers en portuurgroep – wat verdere probleme vir hierdie leerders kan veroorsaak (Gous & Mfazwe, 1998:11). Die oorsake wat hier 'n rol speel, is verwickeld en dit is moeilik om te bepaal watter primêr en watter sekondêr van aard is. Negatiwiteit ten opsigte van die kind met 'n beperkte intellektuele vermoë, gaan dikwels gepaard met omstandighede wat nie bevorderlik is vir die kind se kognitiewe ontwikkeling nie. Dit is belangrik om daarop te let dat die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë net soveel liefde, ondersteuning en aanvaarding soos enige ander kind nodig het (Gous & Mfazwe, 1998:11; Kirk *et al.*, 2000:12). Die positiewe gesindhede, aanvaarding en ondersteuning van die ouers teenoor hul kind met 'n beperkte intellektuele vermoë is 'n belangrike bydraende faktor ten opsigte van die wyse waarop sodanige kind sy probleme die hoof bied (Lerner, 2003:175-176).

Uit bogenoemde beredenering blyk dit dat daar verskeie oorsake vir 'n beperkte intellektuele vermoë is. Soms is die oorsake so verwickeld dat dit moeilik is om te bepaal watter primêr en watter sekondêr van aard is. Die veroorsakende faktore kan ook in kombinasie voorkom sodat individuele faktore moeilik aanwysbaar is. Omdat die presiese oorsaak van 'n beperkte intellektuele vermoë nie altyd duidelik onderskei kan word nie, maak begripsomskrywings van 'n beperkte intellektuele vermoë (vgl. par. 2.2.1) meestal voorsiening dat daar nie onderskei word tussen die oorsake van die intellektuele tekort nie. Dis om hierdie rede dat 'n leerder as 'n leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë geklassifiseer word as hy funksioneer op die vlak van 'n persoon met 'n beperkte intellektuele vermoë – ongeag die oorsaak daarvan (Kapp, 2003:297).

Die klassifikasie van leerders met 'n beperkte intellek sal vervolgens kortliks bespreek word.



### 2.2.3 Klassifikasie

In die vroegste klassifikasiestelsels word leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë volgens die *graad* van hul beperkinge (soos bepaal deur middel van intelligensietoetse) in vier klasse verdeel, naamlik: dom-normaal (IK 80-89), moroon (IK 50-79), imbesiel (IK 25-49) en idioot (IK 0-24). Die terme in hierdie klassifikasie word egter nie meer gebruik nie weens die negatiewe konotasie daaraan verbonde (Kapp, 2003:292-293).

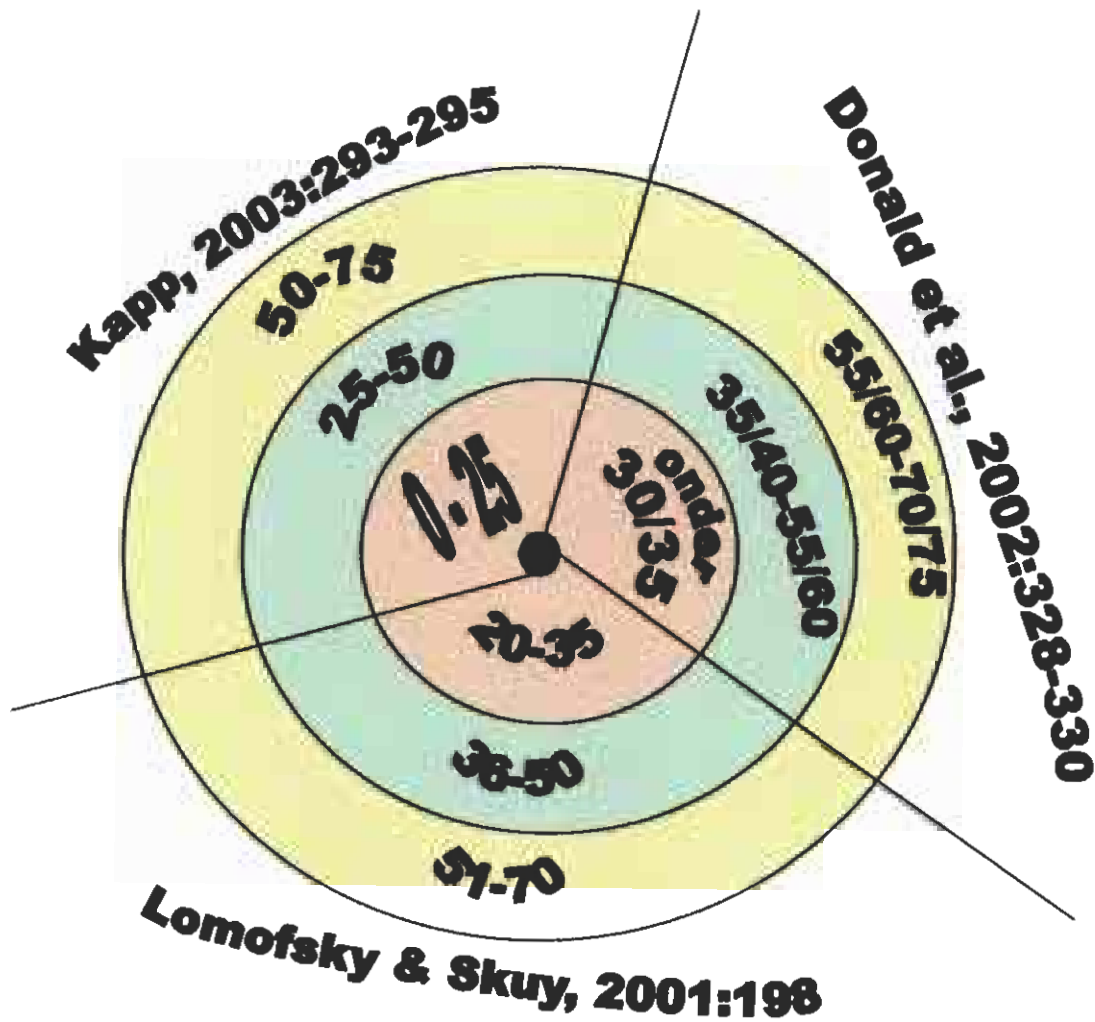
Die klassifikasie het oor die jare veranderinge ondergaan wat in ooreenstemming is met die tendense op 'n gegewe tydstip. Tans is die AAMD-klassifikasie, net soos in die geval van die definisies, besonder invloedryk in die Westerse wêreld. Hierdie klassifikasie word gekenmerk deur 'n meer soepele indeling, aangesien die grense tussen die verskillende grade nie op enkele syfers vasgestel is nie. Die boonste klas, dom-normaal, is onder andere ook opgehef en 'n vierde klas tussen die IK's 0 en 70 bygevoeg:

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Ligte intellektuele agterstande       | IK 50/55 tot 70    |
| Matige intellektuele agterstande      | IK 35/40 tot 50/55 |
| Erge intellektuele agterstande        | IK 20/25 tot 35/40 |
| Uitermatige intellektuele agterstande | IK onder 20/25     |

(Kapp, 2003:292-293).

In die meeste lande word bogenoemde indeling nie in onderwyskringe gevolg nie en word die leerder met 'n beperkte intellek vir onderwysdoeleindes in drie groepe verdeel (soos uiteengesit in Figuur 2.3). Presies wat die grense van die drie groepe is, is onduidelik, aangesien verskillende Suid-Afrikaanse outeurs verskillende indelings gebruik wat as volg geïllustreer kan word (sien Figuur 2.3):

## KLASSIFIKASIE VAN LEERERS MET 'N BEPERKTE INTELLEK VOLGENS IK



**Figuur 2.3: Klassifikasie van leerders met 'n beperkte intellek in die RSA**  
(Opsommend saamgestel uit: Donald et al., 2002:328-330; Kapp, 2003:293-295; Lomofsky & Skuy, 2001:198)

Die impak van 'n beperkte intellek op die leerder se lewe is enorm en sal vervolgens bespreek word.

### 2.3 DIE IMPAK VAN 'N BEPERKTE INTELLEK OP 'N LEERDER

Soos in paragraaf 2.2.2 aangetoon is daar verskeie oorsake vir 'n beperkte intellek wat strek van interne- tot eksterne faktore. Verskillende kombinasies

van hierdie faktore is aanwesig by verskillende individue met 'n beperkte intellek wat hulle vlak van funksionering op 'n unieke wyse beïnvloed. Kennis van die oorsake van 'n beperkte intellek bevorder daarom begrip vir die effek en gevolge wat 'n beperkte intellek op die leervermoë van hierdie leerders het. Die impak van 'n beperkte intellek is egter verreikend en beïnvloed nie net hierdie tipe leerder se leervermoë (kognitiewe aspek) nie, maar sy totale menswees. Dit is dan ook die rede waarom 'n geïntegreerde program in hierdie navorsingstudie gebruik is – vergelyk Hoofstuk 5.

Hoewel die impak van 'n beperkte intellek op die onderskeie fasette van die leerder met 'n beperkte intellek vir die doel van die bespreking onderskei word, moet daarop gelet word dat hulle nooit geskei kan word nie, aangesien die mens as 'n sisteem-in-totaliteit funksioneer. Die totale impak van 'n beperkte intellek word ook gevorm deur die mate waarop die individu op die verskeie invloede reageer. Die individue se mate van weerloosheid of vermoë tot veerkragtigheid (resilience) het dus ook 'n invloed (Jooste & Jooste, 2005:382).

Uit die bespreking van die oorsake van 'n beperkte intellek het dit geblyk dat die effek en gevolge van breinbeserings, -skade, en wanontwikkeling die leervermoë van die individu inperk. Die wanfunksionering van die brein, asook ander fisiologiese faktore is slegs een kant van die saak. Die mens is immers baie meer as bloot 'n funksionerende brein – daar is 'n groot verskeidenheid faktore wat menslike gedrag beïnvloed en die impak van 'n beperkte intellek moet daarom in die totaliteit van menswees beoordeel word en nie net op kognitiewe vlak nie. Die impak van 'n beperkte intellek raak ook ander aspekte van die leerder se lewe en sal vervolgens bespreek word.

### **2.3.1 Fisiese aspekte**

Kinders met 'n beperkte intellek bereik hulle fisiese mylpale soos sit, kruip en loop later as ander kinders (Petropulos, 2001:234; Tanguay, 2003:226). Sommige kundiges is van mening dat daar 'n verband is tussen onvoldoende motoriese ontwikkeling en die graad van intellektuele agterstand (Jooste & Jooste, 2005:386). Die impak hiervan is beduidend. Vergelyk in dié verband

ook Figuur 4.4. waar die motoriese ontwikkeling van die leerder met 'n beperkte intellek opsommend voorgestel word.

### **2.3.2 Konatiewe aspekte**

Die konatiewe aspek verwys na die *wil* van 'n persoon om iets te doen wat 'n belangrike deel van motivering vorm. Dit blyk dat daar 'n besliste verband tussen die kognitiewe en konatiewe aspekte van menswees is (Jooste & Jooste, 2005:386; Kapp, 2003:465). Jooste en Jooste (2005:386) kom tot die gevolgtrekking dat in die geval van leerders met 'n beperkte intellek word die konatiewe, oftewel wilsaspek, negatief beïnvloed deur die herhaaldelike mislukkings wat hulle ervaar, sodat hulle op die ou end verwag om te misluk. Hierdie selfvervullende profesie van leerders met 'n beperkte intellek word meermale gekenmerk deur die volgende:

- ❖ wil nie betrokke raak by leeraktiwiteite nie weens 'n vrees vir mislukking;
- ❖ wil nie betekenisvolle doelwitte vir hulself stel nie;
- ❖ vertrou nie hul eie vermoëns nie;
- ❖ steun swaar op ander om direkte instruksies te gee en hulle te help om hul probleme op te los; en
- ❖ steun op eksterne bronne eerder as op hulle eie kognitiewe vaardighede (Jooste & Jooste, 2005:386).

Die impak hiervan word skematies voorgestel in Figuur 4.7.

### **2.3.3 Morele aspekte**

'n Beperkte intellek het ook 'n impak op die morele sy van 'n leerder, aangesien morele oordeel afhanklik is van die vlak van kognitiewe ontwikkeling van 'n leerder. Morele oordeel ontwikkel stadiger in leerders met 'n beperkte intellek en behels die vermoë om sekere etiese en morele standaarde toe te pas en die vermoë om te onderskei tussen reg en verkeerd of goed en sleg. Leerders met 'n beperkte intellek vind dit moeilik om die

uitkoms van aksies te voorspel en kan daarom sukkel om negatiewe aksies te vermy (Jooste & Jooste, 2005:386).

### **2.3.4 Affektiewe aspekte**

“Affek” verwys na gevoelens, emosies en gemoedstoestand (Jooste & Jooste, 2005:386).

Denke word beïnvloed deur die gevoelslewe (Kapp, 2003:465), maar op sy beurt beïnvloed 'n persoon se vlak van kognitiewe ontwikkeling sy affektiewe ervarings (Jooste & Jooste, 2005:386).

Navorsing toon dat leerders met 'n beperkte intellek dikwels affektiewe probleme ondervind (Jooste & Jooste, 2005:386; Kapp, 2003:457). Leerders met 'n beperkte intellek se gevoelens is eenvoudig van aard, kort van duur en word moeilik beheer (Jooste & Jooste, 2005:386). Soos in Hoofstuk 1 aangetoon het die leerder met 'n beperkte intellek dikwels 'n lang geskiedenis van teleurstellings en mislukkings wat lei tot 'n negatiewe selfbeeld wat meebring dat sy moed om te waag en betrokke te raak gedemp word. Dit is as gevolg van hierdie negatiewe houdings van passiwiteit, belangeloosheid en hulpeloosheid dat die leerder met 'n beperkte intellek se moontlikhede soms laer geskat word as wat werklik die geval is (Kapp, 2003:460).

### **2.3.5 Selfkonsep**

Jooste en Jooste (2005:387) wys daarop dat daar 'n direkte verband is tussen die kwaliteit van kognitiewe funksionering en die kwaliteit van die selfkonsep.

Verskeie navorsers wys op die ernstige implikasies van herhaaldelike mislukking waaronder 'n daling in motivering, aangeleerde hulpeloosheid, asook 'n swak selfbeeld (Donald *et al.*, 2002:330; Jooste & Jooste, 2005:387; Tanguay, 2003:228; Woolfolk, 2001:135). 'n Bose kringloop ontstaan wat 'n negatiewe impak op die selfbeeld en kognitiewe funksionering van die leerder met 'n beperkte intellek het.

### **2.3.6 Sosiale aspekte**

'n Persoon se evaluasie van sosiale situasies beïnvloed sy gedrag. Indien 'n persoon se oordeel swak is as gevolg van 'n gebrek aan sekere kognitiewe vaardighede sal dit lei tot ontoepaslike aksies (Jooste & Jooste, 2005:387). Sosiale kognisie behels komplekse sosiaal-kognitiewe vaardighede soos, onder andere:

- ❖ die vermoë om jouself in iemand anders se posisie te plaas;
- ❖ begrip vir die reëls wat sosiale verhoudings beheer;
- ❖ die interpretering van ander se motiewe en emosies;
- ❖ die vermoë om te luister en te verstaan wat ander sê, en
- ❖ in staat te wees tot sensitiwiteit ten opsigte van die fyner nuanses van sosiale en emosionele interaksie (Jooste & Jooste, 2005:387).

As gevolg van die gebrek aan kognitiewe vaardighede, sukkel die leerder met 'n beperkte intellek om bogenoemde aksies te handhaaf wat optimale sosiale interaksie dus kelder.

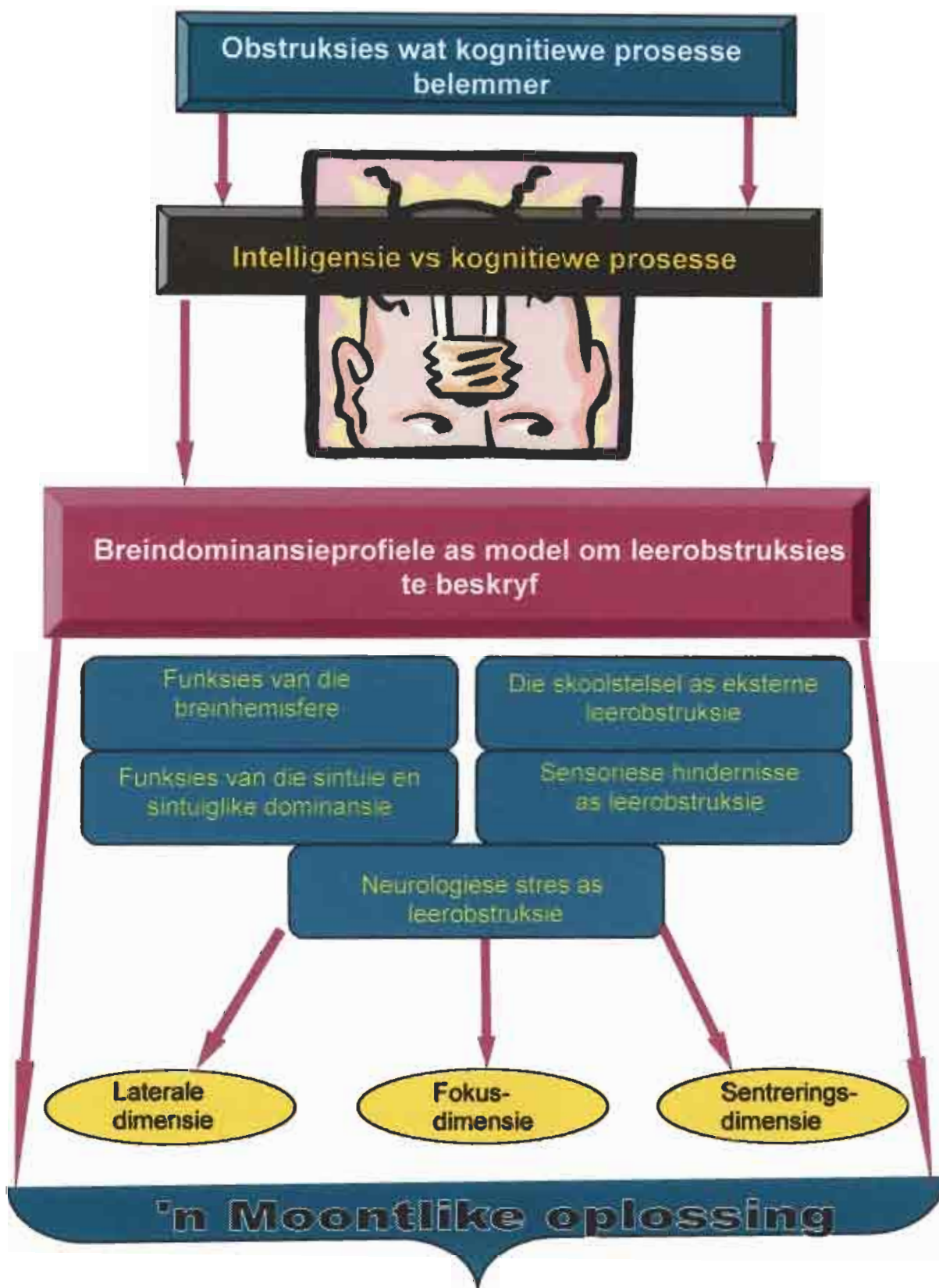
### **2.3.7 Persoonlikheidsaspekte**

'n Beperkte intellek het ook 'n impak op 'n leerder se persoonlikheid waarvan die volgende onder andere kenmerkend is:

- ❖ oorafhanklikheid van volwassenes in die onmiddellike omgewing;
- ❖ 'n lae verwagting van sukses;
- ❖ 'n gerigtheid na buite (outer-directedness) ten opsigte van probleemoplossing (Jooste & Jooste, 2005:387; Kapp, 2003:457-460).

As gevolg van die gebrek aan kognitiewe vaardighede, sukkel die leerder met 'n beperkte intellek om bogenoemde aksies te handhaaf wat optimale sosiale interaksie dus kelder.

## HOOFSTUK 3: 'N OORSIG



Skema 3: Oorsig Hoofstuk 3

As gevolg van dié veelsydige impak is dit nodig dat 'n intervensieprogram die leerder in sy totaliteit aanspreek (vergelyk paragraaf 5.7 vir 'n bespreking van die wyse waarop die intervensieprogram wat in hierdie studie gebruik is, die impak van 'n beperkte intellektuele vermoë aanspreek).

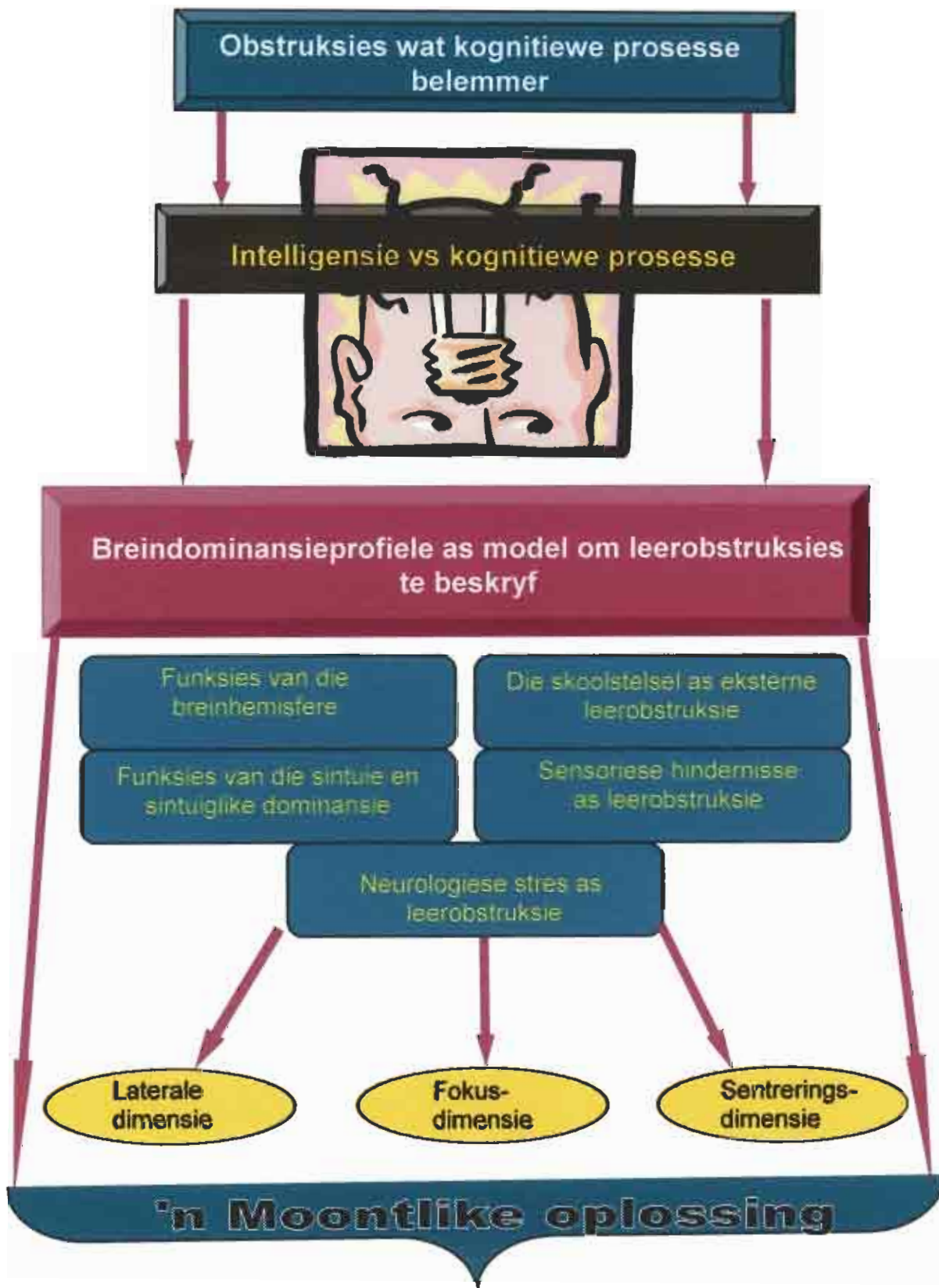
## **2.4 SAMEVATTING**

In hierdie hoofstuk is die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë vanuit opvoedkundig-sielkundige perspektief onder die soeklig geplaas. Daar is gekyk na wie die leerder met 'n beperkte intellek is en 'n uiteensetting is verskaf van die interne, sowel as eksterne oorsake van 'n beperkte intellek. 'n Kort bespreking van die klassifikasie van hierdie leerders is gegee, waarna die hoofstuk afgesluit is met 'n bespreking van die impak van 'n beperkte intellek op die leerder.

Breindominansieprofile sal vervolgens in Hoofstuk 3 gebruik word as model om leerobstruksies wat leerders se kognitiewe prosesse belemmer te beskryf.



## HOOFSTUK 3: 'N OORSIG



Skema 3: Oorsig Hoofstuk 3

## HOOFSTUK 3

### OBSTRUKSIES WAT KOGNITIEWE PROSESSE BELEMMER

#### 3.1 INLEIDING

**Vir effektiewe leer om plaas te vind moet 'n onderwysstelsel elke leerder se individuele behoeftes kan akkomodeer – ook dié met spesiale behoeftes of leerobstruksies.**

In hierdie hoofstuk word eerstens gekyk na die verband tussen intelligensie, kognitiewe prosesse en leerobstruksies, waarna breindominansieprofiele gebruik word as 'n model om die uniekheid van leerders wat leerobstruksies ondervind, te beskryf. Die uitwerking van sensoriese hindernisse en neurologiese stres op die leervermoë van die leerder wat leerobstruksies ondervind sal onderskeidelik ook bespreek word. Laastens word 'n moontlike oplossing voorgestel.

#### 3.2 DIE VERBAND TUSSEN INTELLIGENSIE, KOGNITIEWE PROSESSE EN LEEROBSTRUKSIES

*Intelligensie* en die toetse wat dit meet was al die oorsaak van verskeie dispuutpunte in die sielkunde en ander gedragswetenskappe. Hoewel sekere ooreenstemmende gedagtes in die literatuur gevind word, is die definisies van intelligensie omtrent net so verskillend as die psigoloë wat hulle voorsien het (Silver & Hagin, 2002:158). 'n Volledige omskrywing van die begrip “intelligensie” val nie binne die bestek van hierdie navorsingsverslag nie, maar daar sal kortliks op enkele hoofpunte gefokus word.

In verskeie definisies word algemeen aanvaar dat *intelligensie* 'n persoon se vermoë weerspieël om doelgerigte aanpasbare gedrag te openbaar. Volgens De Witt en Booysen (1994:12) is intelligensie die vermoë van die individu om kennis waaroor hy reeds beskik te gebruik om konstant by die veranderende

omgewing aan te pas. Hierdie skrywers sien intelligensie nie slegs as 'n latente potensiaal nie, maar as 'n vermoë tot aktiewe, dinamiese aanpassing en organisasie, wat die vorming van denkstrukture tot gevolg het en wat weer die weg baan vir verdere interaksie met die omgewing (De Witt & Booysen, 1994:12). Ook Plug *et al.* (1993:159) sien *intelligensie* as die vermoë om abstrakte konsepte effektief te hanteer en toe te pas, verbande in te sien en nuwe leerstof te bemeester en effektief by nuwe omstandighede of situasies aan te pas. Leaf (2005:25) bevestig dat, hoewel intelligensie 'n genetiese komponent het, is dit nie staties nie. Bogenoemde definisies reflekteer ook wat Strydom (1999:15) onder intelligente gedrag weergee, naamlik die individu se vermoë om:

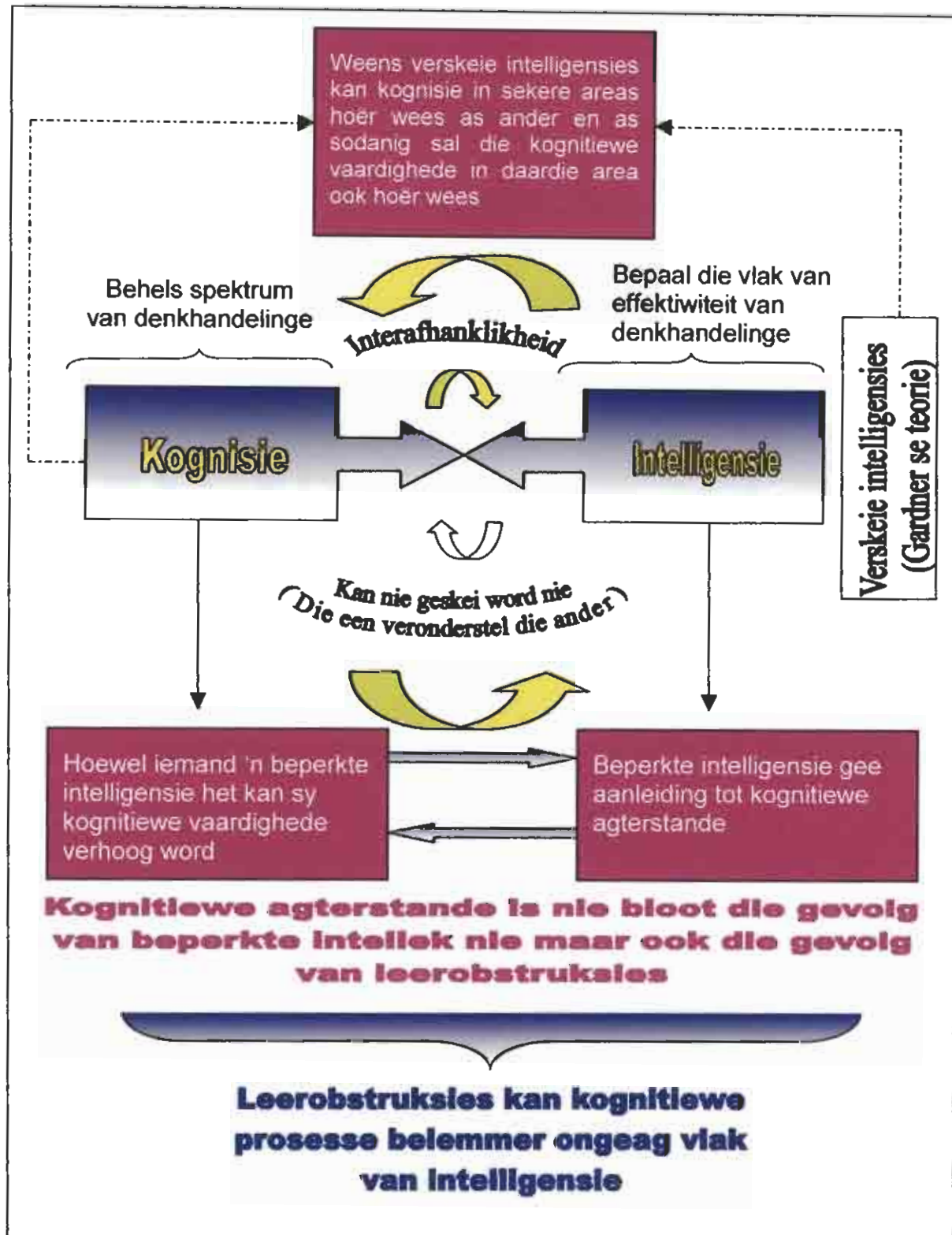
- uit ervarings te leer;
- by omstandighede wat voortdurend verander te kan aanpas;
- probleme te kan uitken en op te los; en
- objektief te kan redeneer.

*Kognisie* hierteenoor, het te doen met aktiwiteite en prosesse soos waarneming, dink, probleemoplossing en onthou (Donald *et al.*, 2002:26). Kognisie word deur Berk (1997:211) omskryf as die innerlike prosesse en produkte van die verstand wat lei tot kennis – dit sluit alle verstandelike aktiwiteite in soos onthou, simbolisering, kategorisering, probleemoplossing, fantasering en selfs dromery. Plug *et al.* (1993:181) sien kognisie as alle prosesse waardeur 'n mens kennis verkry van 'n saak of objek, of bewus word van sy omgewing, byvoorbeeld herkenning, verbeelding, redenering, waarneming, beoordeling, herinnering, leer, asook dink. Leaf (2005:26) stel dat wiskundige intelligensie die bekendste vorm van kognisie (kennis) is, hoewel dit nie die enigste of selfs die belangrikste vorm van kognisie is nie. Sy wys ook op die talle ander vorme van intelligensie, naamlik taalkundige, visueel/ruimtelike, musikale, kinestetiese, interpersoonlike en intrapersoonlike intelligensie wat verband hou met Gardner se teorie (sien ook paragraaf 4.3.7). Die feit dat daar altesaam sewe intelligensies is, stel die beperkings van tradisionele IK-toetse aan die kaak omdat dit hoofsaaklik

wiskundig/logiese, visueel/ruimtelike en taalkundige intelligensie toets en weinig van die ander intelligensies (Dryden & Vos, 2001:343; Leaf, 2005:26).

Lomofsky en Skuy, (2001:188) sien intellektuele en kognitiewe vermoë as die kapasiteit om te dink, te redeneer en te leer (benodig kontekstuele – en ouderdomsverwante kennis en reflektiewe vermoë) wanneer toepaslike geleenthede voorsien word. Intellektuele en kognitiewe verskille verwys volgens hierdie skrywers na vlakke van opvoedkundige en sosiale funksionering wat spesiale aanpassings in leer- en onderrigstrategieë vereis. Hulle is oortuig dat die twee begrippe met mekaar verband hou en onderstreep die feit dat teoretici tans van mening is dat beide hierdie begrippe 'n genetiese en aangeleerde dimensie het. Grimbeek (2001:46) bevestig dat hoewel dié twee begrippe onderskeibaar is, is hulle onskeibaar, aangesien die een die ander veronderstel. Volgens haar behels kognisie die spektrum van denkhandeling (i.c. prosesse) wat aktief geskied, terwyl intelligensie die vlak van effektiwiteit van die denkhandelinge bepaal of weergee (ook ooreenkomstig intelligensiemeting). Leaf (2005:26) is van mening dat hierdie vlak van effektiwiteit van denkhandelinge uitermatig verbeter kan word indien 'n persoon leer om meer van sy verskillende intelligensies te benut en 'n omgewing te skep waar die verskillende intelligensies geïntegreerd kan funksioneer, want sodoende sal 'n leerder in staat gestel word om meer van sy brein se potensiaal te benut.

Uit bogenoemde beredenering kan tot die gevolgtrekking gekom word dat 'n leerder wat oor 'n beperkte intelligensie beskik dikwels gekenmerk word deur ontoereikende kognitiewe prosesse wat hulle akademiese vaardighede aan bande lê. Aangesien kognisie 'n aspek van leer is wat verwys na die ontwikkeling van vaardighede en vermoëns wat gebaseer is op kennis en denkprosesse (Marotz, Cross & Rush, 2001:158), is daar egter ook talle leerders met sogenaamde normale intelligensies wat oor ontoereikende kognitiewe prosesse beskik en vir wie die effektiwiteit van die leerproses gekortwiek word deur obstruksies (Donald *et al.*, 2002:282; Empson & Nabuzoka, 2004:40; Potgieter, 2002:46–47). Hierdie proses word skematies voorgestel in Figuur 3.1.



Figuur 3.1: Die verband tussen kognisie, intelligensie en leerobstruksies



Volgens Donald *et al.*, (2002:4) verwys die begrip "leerobstruksie" na enige probleem wat vir 'n leerder 'n belemmering of blokkasie is en wat kan veroorsaak dat spesiale onderwysbehoefte by 'n leerder ontstaan.

'n Leerobstruksie kan intrinsiek van aard wees (dit wil sê gesetel in die leerder self) of ekstrinsiek (dit wil sê geleë buite die leerder) (Potgieter, 2002:43).

Soos reeds in Hoofstuk 1 vermeld, manifesteer hierdie obstruksies in ontoereikende vaardighede in lees, skryf, spel, luister, praat, konsentrasie en rekenkundige vermoëns (Bauer *et al.*, 2001:44; Lerner, 2003:12; NICHCY, 2003:2; Woolfolk, 2001:149), oftewel leerprobleme. Hierdie leerders word dus gekenmerk deur swak akademiese vaardighede wat veroorsaak en/of vererger word deur verskeie leerobstruksies wat hulle kognitiewe prosesse belemmer.

Intrinsieke en ekstrinsieke leerobstruksies kan soos volg opgesom word:

**Tabel 3.1: Intrinsieke- en ekstrinsieke leerobstruksies**

| Intrinsieke leerobstruksies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ekstrinsieke leerobstruksies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Fisieke obstruksies</i><br/>(byvoorbeeld: sintuiglike gebreke, spraakgebreke, neurale disfunksie en perseptuele disfunksie)</li> <li>▪ <i>Emosionele obstruksies</i><br/>(byvoorbeeld: negatiewe selfkonsep, spanning as gevolg van herhaaldelike mislukking, vrees vir die onderwyser, konflik in sosiale verhoudinge of intrapersoonlike konflik, egosentrisme en 'n gebrekkige gevoel van behoort)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Huislike omgewing</i><br/>(byvoorbeeld: verhuising, milieugeremdheid, egskeiding, drankmisbruik en werkloosheid)</li> <li>▪ <i>Ontoereikende opvoeding</i><br/>(byvoorbeeld: opvoedingsfoute soos bederf, oorstrengheid, te min tyd aan die kind bestee en gebrekkige kennis oor die kind se probleem)</li> </ul> |

| Intrinsieke leerobstruksies                                                                                                                                              | Ekstrinsieke leerobstruksies                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Gedragobstruksies</i> (byvoorbeeld: dromerigheid, skoolfobie, opstandigheid, dwelmverslawing en negatiewe gedrag)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Skoolverwante probleme</i> (byvoorbeeld: 'n skoolstelsel, kurrikulum en onderrigmetodes wat nie aan die leerder se behoeftes voldoen nie)</li> </ul>                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Leerobstruksies</i> (byvoorbeeld: probleme met lees, spelling, taal, reken, aandagstoornisse en studiemetodes)</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Onvoldoende begeleiding deur die onderwyser</i> (byvoorbeeld: negatiewe houding teenoor die kind en outoritêre optrede)</li> <li>▪ <i>Omgewing wat vreemd is aan die kind se kultuur</i> (byvoorbeeld: immigrantekinders).</li> </ul> |

Tabel saamgestel uit Kruger (2003:48-49).

Hierdie studie se fokus val op intrinsieke leerobstruksies en meer spesifiek op die verstandelike, sensoriese, neurologiese en ontwikkelingsobstruksies wat binne leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë geleë is. Hierdie intrinsieke leerobstruksies manifesteer by leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë as leerprobleme en ontoereikende akademiese vaardighede (Potgieter, 2002:46-47; Woolfolk, 2001:133-136).

Breindominansieprofile sal vervolgens gebruik word as model om leerobstruksies wat leerders se kognitiewe prosesse belemmer te beskryf. Dit is wel so dat verskeie teorieë bestaan om leerobstruksies te beskryf (byvoorbeeld sistemiese teorie). Vir die doeleindes van hierdie proefskrif word breindominansieprofile gebruik.

### **3.3 BREINDOMINANSIEPROFIELE AS MODEL OM LEEROBSTRUKSIES WAT LEERDERS SE KOGNITIEWE PROSESSE BELEMMER TE BESKRYF**

Dr. Paul E. Dennison, die grondlegger van breingim, het deur sy omvattende navorsing 'n tegniek ontwikkel om 'n dominansieprofiel op grond van die laterale dominansie van 'n persoon se oë, ore, hande en voete met betrekking

tot die dominante breinhemisfeer te bepaal. Dennison se werk is later deur Dr. Carla Hannaford (USA) verfyn en later ook na Suid-Afrika uitgebrei deur Dr. Melodie de Jager en Dr. Marlize Basson (De Jager, 2001; Dennison, 1990; Hannaford, 1997; Peel, 1998:7).

Alhoewel die mens veels te kompleks is om ooit volledig te begryp, is die breindominansieprofiel **'n nuttige model om die uniekheid van leerders wat leerobstruksies ondervind te beskryf**, aangesien elke mens oor so 'n geneties, dominante profiel (oftewel basale profiel) beskik (De Jager, 2002:34).

Peel (1998:10) kom tot die volgende slotsom aangaande dominansie profile:

*"Everone has the capacity to learn, but we tend to learn in our unique ways. Knowing the elegant flexibility and adaptability of human beings, the basal profiles give a starting point for understanding. These profiles act as models to honour each learner, so we can create an optimal learning environment that supports each learner's ability to access and work from their integrated whole-brain state."*

Hierdie model is fisiologies gebaseer en berus daarop dat net soos 'n persoon se een hand meer dominant is as die ander hand is die een oog, die een oor, die een voet en een breinhemisfeer (breinhelfte) meer dominant as die ander (De Jager, 2001:23-25; Dennison, 1990; Fourie, 1998:16-18; Hannaford, 1997:15). Breinhemisfeer word soms ook die kortikale hemisfeer (cortical hemisphere) genoem, omdat dit verwys na die helfte van die serebrale korteks, oftewel die linker- of regterhelfte van die brein (Tanguay, 2003:225).

Hierdie dominansies word deur die gesamentlike invloed van *oorerwing* (verwys na genetiese geneigdhede of oorgeërfde familierekke) en *omgewing* bepaal (De Jager, 2002:34). Hannaford (1997:16) wys in haar boek daarop dat hierdie basale profiel dalk selfs voor geboorte ontwikkel soos die geval met oordominansie waar die embryo so vroeg as op 9 weke sekere oorlewingspatrone toon wat bekend staan as die Moro Reflex. Hierdie refleks is stimulusgebonde en gee die embryo die vermoë om sensitief te wees teenoor eksterne stimuli, veral klank.



*Omgewing* verwys volgens De Jager (2002:34) na kondisionering wat die manier waarop 'n persoon dink, voel en optree beïnvloed. Dis dan ook die rede waarom twee mense met dieselfde basiese profiel verskillende gedrag vertoon – die uitwerking van lewenservaring as gevolg van stimulasie, kondisionering en opvoeding kan dus nooit buite rekening gelaat word nie.

Navorsing toon dat die kind vanaf die voorskoolse fase reeds 'n voorkeur dominante hemisfeer toon wat sy leerstyl, optrede en hantering van situasies bepaal (Dennison, 1990; Fourie, 1998:16; Hannaford, 1997; Rossouw, 1995). Volgens Fourie (1998:16) is 'n persoon se genetiese profiel op ongeveer vyf jaar duidelik sigbaar en teen nege jaar vasgelê, hoewel Rossouw (1995:141) van mening is dat die gemiddelde kind se dominansie reeds gevestig is op vierjarige ouderdom.

Dit is egter belangrik om daarop te let dat hierdie profiel slegs 'n uitwerking het wanneer 'n persoon **neurologiese stres** ervaar (Fourie, 1998:11; Peel, 1998:7).

Peel (1998:7) beskryf neurologiese stres as 'n oorlading van stimuli op die neurologiese sisteem - oftewel die senuweestelsel wat bestaan uit die brein en die rugmurg - en is 'n meer subtiele vorm van die fisiese stres waaraan ons almal gewoond is. Stimuli is faktore in die omgewing wat die sintuie van die individu aktiveer (Tanguay, 2003:236). Rossouw (1995:149) beskou elke inwerkende stimulus as 'n *stressor* wat 'n las op 'n persoon plaas en gevolglik spanning wek.

Volgens Fourie (1998:11) ondervind 'n mens reeds lankal neurologiese stres teen die tyd dat die simptome van fisiese stres (soos handpalms wat sweet, hartkloppings, asemhaling wat versnel en oppervlakkig word, bloeddruk wat verhoog) beleef word.

Die invloed van neurologiese stres op die leerder met 'n beperkte intellek se vermoë om inligting te verwerk is aansienlik en word in paragraaf 2.3.5 beskryf.

Volgens Peel (1998:7) kan neurologiese stres deur 'n hele aantal faktore veroorsaak word, byvoorbeeld:

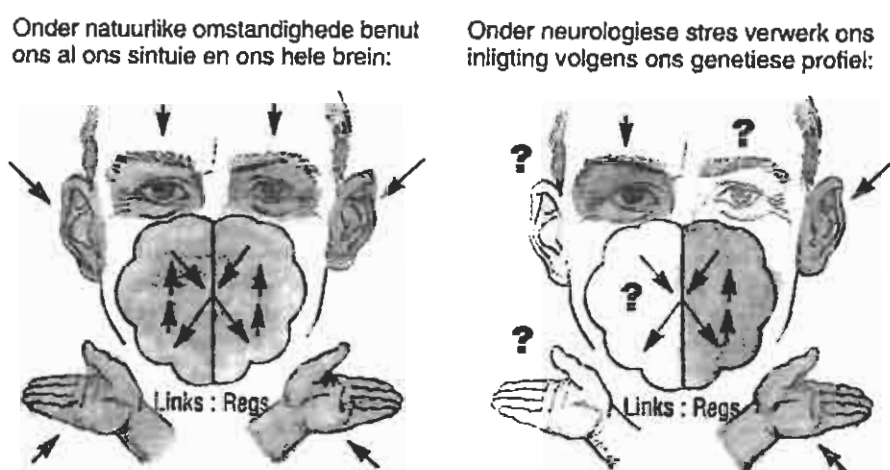
- indien 'n persoon te min water drink;
- indien 'n persoon nie 'n gebalanseerde diëet volg nie;
- oormatige blootstelling aan besoedeling;
- enige emosionele ervaring soos woede, irritasie;
- enige emosionele trauma soos egskeiding, verhuising, verandering van skool, dood van 'n geliefde persoon;
- oorblootstelling aan 2-dimensionele aktiwiteite (soos televisiekyk, videospelletjies, rekenaars); asook
- oorblootstelling aan elektromagnetiese velde.

Situasies waar leerders neurologiese stres beleef, is onder andere

- wanneer van hulle verwag word om stil te sit in 'n klas en te luister;
- wanneer hulle vir 'n toets of eksamen voorberei; en
- wanneer hulle geëvalueer word (Peel, 1998:7).

Die gevolg van neurologiese stres is dat 'n leerder slegs sy dominante sintuie tot sy beskikking het om informasie in te neem en slegs sy dominante breinhemisfeer om die inligting te verwerk (Fourie, 1998:15-16; Peel, 1998:8). Fourie (1998:15) konstateer dat sodra 'n leerder neurologiese stres beleef, soos byvoorbeeld in die klaskamer, sodanige leerder slegs toegang het tot een breinhemisfeer, en dat die funksies van die oorblywende hemisfeer grootliks ontoeganklik is onder stres. Dieselfde geld vir die sintuie: onder neurologiese stres het 'n leerder slegs sy dominante oog, oor en hand wat aktief funksioneer, terwyl die oorblywende nie-dominante oog, oor en hand passief is en in 'n navolgende hoedanigheid funksioneer (Fourie, 1998:15).

Volgens Peel (1998:8) is die geneties dominante breinhemisfeer, asook die geneties dominante sintuie elektrochemies meer aktief in tye van neurologiese stres en daarom meer toeganklik vir die leerder om nuwe inligting te prosesseer. Die nie-dominante breinhemisfeer, oog, oor en hand speel dan 'n ondergeskikte rol en mag veroorsaak dat 'n leerder ondervind dat sekere funksies minder beskikbaar is, selfs al kon hy dieselfde taak 'n paar uur tevore wel uitvoer (vergelyk Figuur 3.1).



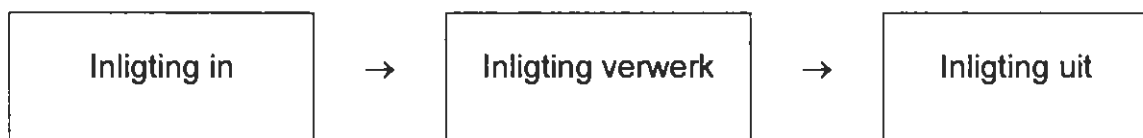
**Figuur 3.2: Die genetiese profiel**

(Fourie, 1998:16)

Onder dominansie word verstaan die voorkeursintuig of -breinhemisfeer wat die leiding neem wanneer 'n persoon neurologiese stres beleef, terwyl die nie-dominante sintuie en breinhemisfeer in 'n navolgende hoedanigheid funksioneer (Fourie, 1998:15). De Jager (2001:20) sê tereg: "Soos die goeie orde in die natuur maar werk, as daar twee is, is een die leier." Daarmee word nie bedoel dat een die ander intimideer nie. Dit is eerder 'n geval van goeie samewerking waar die een lei en die ander volg, maar as die situasie of konteks verander kan die rolle omruil. De Jager, (2001:20) vergelyk dit met die verhouding tussen 'n ma en 'n klein kindjie: wanneer hulle oor 'n besige straat stap is die ma die leier en die kind volg, maar wanneer hulle op die strand speel, kan die kind die leier wees en die ma kan volg.

Volgens Keogh en Sugden (soos aangehaal deur Rossouw, 1995:141) hou dominansie verband met serebrale dominansie en beteken dit dat 'n spesifieke breinhemisfeer 'n spesifieke funksie sal oorheers. Dis om hierdie rede dat in die literatuur soms eerder van hemisferiese voorkeur, asook voorkeur gebruik van die hand, oog, oor en voet gepraat word (Rossouw, 1995:141-142; Peel, 1998:7).

Dominansie in Brain Gym beteken volgens De Jager (2001:21) om te lei en te spesialiseer en geld vir sintuie, ledemate en breindele in terme van elke leerder se unieke manier van:



Voordat gekyk word na die implikasies van die uitwerking van neurologiese stres op die leerder se vermoë om inligting te verwerk (dit word in paragraaf 3.3.5 bespreek), is dit nodig om te verstaan dat die funksies van die linker- en regterbrein soos dag en nag van mekaar verskil – en so ook die funksies van die linker- en regteroog, linker- en regteroor, en linker- en regterhand (De Jager, 2002:27-30; Dennison, 1990:57-98; Fourie, 1998:16; Peel, 1998:7-9).

Vervolgens sal die funksies van die linker- en regterbreinhemisfeer kortliks bespreek word.

### **3.3.1 Funksies van die breinhemisfeer**

De Jager (2002:28) wys daarop dat die werking van die brein dikwels slegs eendimensioneel verduidelik word deur slegs na die linker- en regterbreinhemisfeer te verwys, die brein is egter driedimensioneel (links/regs, bo/onder, asook agter/voor) (vergelyk paragraaf 3.3.5).

Heelwat navorsing kan in die literatuur gevind word oor hemisferiese lateralisasie, oftewel die linker- en regterbreinfunksies van die brein (Buzan, 2003:16-20; Coetzee, 2000:1.1.8-1.1.10; De Jager, 2002:28; Dennison, 1990:57-98; Fourie, 1998:18-20; Hannaford, 1997:19-20; Peel, 1998:8; Rossouw, 1995:145).

Omdat die brein se funksionering so kompleks is, gebruik Fourie (1998:18) die volgende vergelyking om die werking van die linker- en regterbrein makliker te verstaan: Die linkerebrein kan beskou word as 'n bestuurder van 'n besigheid (wat organiseer en daardeur struktuur aan die daaglikse lewe van die besigheid gee), terwyl die regterbrein die strategiese funksie van 'n direksie vervul wat, met inagneming van heersende toestande, in breë trekke die rigting aantoon wat die besigheid moet inslaan.

Die volgende tabel kontrasteer die verskillende funksies van die twee breinhemisfere en is saamgestel uit inligting van verskillende bronne (Coetzee, 2000:1.1.8-1.1.10; De Jager, 2001:32; De Jager, 2002:28-29; Fourie, 1998:19; Hannaford, 1997:20; Rossouw, 1995:145).

**Tabel 3.2: Funksies van die linker- en regterbrein**

| LINKERBREIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | REGTERBREIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logies en analities</li> <li>• Dekodeer – breek op in klein deeltjies</li> <li>• Opeenvolgende denke</li> <li>• Analities</li> <li>• Simbolies</li> <li>• Beheer gevoelens</li> <li>• Verbaal</li> <li>• Gebruik selde analogie en metafoor</li> <li>• Taakgeoriënteerd</li> <li>• Pas aan by omgewing</li> <li>• Objektief</li> <li>• Realiteitsgeoriënteerd</li> <li>• Georganiseerd- opeenvolgend</li> <li>• Beplan en beheer</li> <li>• Verkies ouditiewe en visuele inligting</li> <li>• Konsentreer op verskille</li> <li>• Verkies skryf en verbalisasie</li> <li>• Verkies meervoudige keuse vrae</li> <li>• Sien definitiewe reg en verkeerd</li> <li>• Eksperimenteer sistematies</li> <li>• Verkies 'n gestruktureerde omgewing</li> <li>• Organiseer en uitvoer ("Make it happen" attitude)</li> <li>• Werk maklik met lysies, nommers en formules</li> <li>• Toekomsgerig en tydsgebonde</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreatief en emosioneel</li> <li>• Enkodeer – deeltjies vorm geheel</li> <li>• Gelyktydige denke</li> <li>• Sinteties</li> <li>• Konkreet</li> <li>• Gee gevoelens vrye teuels</li> <li>• Nie-verbaal</li> <li>• Verkies analogie en metafoor</li> <li>• Mensgeoriënteerd</li> <li>• Pas omgewing aan by self</li> <li>• Subjektief</li> <li>• Fantasie-georiënteerd</li> <li>• Ongeordend</li> <li>• Spontaan en aanpasbaar</li> <li>• Verkies beweging, kleur, prente</li> <li>• Konsentreer op ooreenkomste</li> <li>• Verkies teken en manipulering</li> <li>• Hou van oop-end vrae</li> <li>• Buigbaar en meer geduldig</li> <li>• Eksperimenteer sonder sisteem</li> <li>• Handel op eie inisiatief</li> <li>• Deligeer ("Let it happen attitude")</li> <li>• Werk maklik met gesigte, prente, posture en stemme</li> <li>• Fokus op die hier en nou en is minder tydsgebonde</li> <li>• Kommunikeer met gebare en houding</li> <li>• Impulsief</li> </ul> |

| LINKERBREIN                                                                                                            | REGTERBREIN                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommuniqueer met woorde</li> <li>• Kompulsief</li> <li>• Doelgerig</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerig op ervarings/belewenisse</li> </ul> |

### 3.3.1.1 Kontrasterende breinfunksies se invloed op leerstyl

Die twee breinhemisphere se kontrasterende uitwerking op leerders se leerstyle sal vervolgens onder die loep geneem word. Peel (1998:8) sê egter tereg dat daar nooit ooreenvoelig moet word wanneer na die brein se ingewikkelde werking verwys word nie. Wat volg, sowel as die voorafgaande kontrasterende funksies van die breinhemisphere, dien slegs as vertrekpunt in die verstaan van die uitwerking van die breinfunksies van leerders (ook dié met 'n beperkte intellek) met 'n linkerhemisferiese voorkeur teenoor leerders met 'n regterhemisferiese voorkeur.

#### 3.3.1.1.1 Analities teenoor holisties

Die linkerbrein se funksionering is van 'n liniêre aard (met ander woorde dit dink in terme van *a* volg *b*), daarom is dinge soos tyd (wat linier is) en kousaliteit (*x* veroorsaak *y*) vir die linkerbrein belangrik (Fourie, 1998:18; Hannaford, 1997:19). Die leerder met linkerhemisferiese funksionering toon by uitstek 'n voorkeur om vanaf die dele na die geheel te beweeg deur situasies in die fynste besonderhede te ontleed, in logiese volgorde te orden en dan tot 'n konvergente gevolgtrekking te kom (Rossouw, 1995:145). Hiervoor gebruik dit logiese, analitiese en kritiese denke (Buzan, 2003:17; Fourie, 1998:18; Kirby & Drew, 2003:15). Die linkerhemisfeer staan ook as die taalbrein bekend, omdat dit die dele van 'n taal (soos alfabet, woorde, sintaksis, spelling) maklik prosesseer (Hannaford, 1997:19).

Die regterbrein se funksionering, hierteenoor, is nieliniêr en dit huisves ook nie eienskappe wat van 'n liniêre aard is nie (byvoorbeeld analitiese denke, kritiese denke, logiese denke). Die regterbrein neem inligting onkrities op en kan na beraming sowat 30 000 inligtingdeeltjies oombliklik, onkrities soos 'n spons opsuig (Fourie, 1998:18). Hierdie hemisfeer (soms ook die gestalt brein genoem) prosesseer inligting vanaf die geheel na die dele en kom op 'n

kontekstuele wyse tot 'n divergente gevolgtrekking (Hannaford, 1997:21; Kirby & Drew, 2003:14; Peel, 1998:8; Rossouw, 1995:145). Dis om hierdie rede dat Peel (1998:8) sê die regterbreindominante leerder sal graag eers die groter prentjie (die geheel) wil sien en is dus 'n holistiese leerder. Die regterbrein leer met ander woorde deur te vergelyk hoe nuwe kennis inpas met dit wat die leerder reeds weet. Ten einde hiertoe in staat te wees gebruik die regterbrein volgens Fourie (1998:19) funksies soos metafoor (x is soos y), eksperimenteer met absurde insette (soek 'n bepaalde probleem se oplossing in 'n onverwagte situasie), asook sintese (neem elemente van verskillende planne om een nuwe plan uit te werk). Die leerder met 'n voorkeur vir regterhemisferiese funksionering proesseer deur beelde, ritme, beweging, emosies, intuïsie en 'n aanvoeling van toestand en is meer op die breë vloei van dinge ingestel (Coetzee, 2000:1.1.9; Fourie, 1998:18; Hannaford, 1997:21; Peel, 1998:8). Volgens Rossouw (1995:145), ondervind hierdie leerders dikwels probleme met opeenvolging en sukkel met 'n klank- of fonetiese leesmetode, aangesien dit vanaf die deel (klank) na die geheel (woord) beweeg. Die regterbrein verskaf die beelde, emosies en dialek van taal waardeur begrip gerig word deur gebruik te maak van ryke verbeelding. Dis dan ook juis om sy spontane, nuuskierige aard dat daar dikwels na die regterbrein verwys word as die kreatiewe brein (Hannaford, 1997:21).

### **3.3.1.1.2 Simbolies teenoor konkreet**

Volgens Fourie (1998:18) leer linkerhemisferiese voorkeur leerders deur inligting in eenhede op te breek (byvoorbeeld die telefoonnommer 8052022 – 805 2022), dit in 'n bepaalde volgorde te rangskik en dan volgens 'n bepaalde organisasiesstelsel te stoor. Sodanige stelsel vereis 'n sterk ingesteldheid op simbole wat ook verklaar waarom hulle letters en syfers maklik aanleer en verbale verduidelikings maklik snap (Fourie, 1998:18; Rossouw, 1995:146). Dit is ook die rede waarom die linkerbrein as die taalsentrum bekend staan (taal is 'n stelsel van simbole) en name makliker onthou (Fourie, 1998:18; Hannaford, 1997:19).

Die leerder met 'n regterhemisferiese voorkeur leer deur konkrete ervaring en die hantering van konkrete objekte (Rossouw, 1995:146). Hierdie leerder dink

in terme van sintuiglike beelde (visualisering) en kleur, vorm, toon, klem, intonasie, ritme en beweging speel 'n belangrike rol (Buzan, 2003:17; Coetzee, 2000:1.1.9; Fourie, 1998:19). Dit is dan ook die rede waarom die regterbrein gesigte en gelaatstrekke beter onthou as name (Fourie, 1998:19).

#### **3.3.1.1.3 Georden teenoor ongeorden**

Die linkerbrein het 'n voorkeur vir orde en beplanning (Coetzee, 2000:1.1.9; Fourie, 1998:19; Peel, 1998:8; Rossouw, 1995:146). Leerders met 'n voorkeur vir linkerhemisferiese funksionering sal byvoorbeeld studieroosters opstel, hou graag dagboek en maak lysies. Hulle kan take sistematies en vinnig voltooi binne 'n bepaalde tydsbestek (Coetzee, 2000:1.1.9; Peel, 1998:8; Rossouw, 1995:146).

Die regterbrein daarenteen, toon 'n onvermoë om orde te skep en sien tyd as sekondêr tot die hede (Fourie, 1998:19). Laasgenoemde is dan ook die rede waarom leerders met 'n voorkeur vir regterhemisferiese funksionering dit moeilik vind om by tydsbeperkinge, dagboeke en tydsbeplanningsroosters te hou en take op die ingewing van die oomblik voltooi (Rossouw, 1995:146).

#### **3.3.1.1.4 Logies teenoor intuïtief**

Volgens Rossouw (1995:146) kan leerders met 'n voorkeur vir linkerhemisferiese funksionering, antwoorde logies beredeneer en baseer hulle gevolgtrekkings en antwoorde op logiese en feitlike redenasies. Hierdie tipe leerders hou daarom daarvan om probleme op 'n praktiese wyse op te los en voel gemaklik met metodes wat vantevore die gewenste resultate gelever het. Coetzee, (2000:1.1.9) bevestig dit met die volgende stelling: *"They ... are inclined to evaluate processes by the rule of the book, rather than to rely on feelings."*

Hierteenoor is leerders met 'n voorkeur vir regterhemisferiese funksionering meer emosioneel (gevoelsmatig) by leersituasies betrokke met die gevolg dat hulle soms emosionele beslissings sonder enige feitlike oorwegings neem. Hierdie leerders is egter dikwels intuïtief in staat om die korrekte antwoord te



verskaf, maar kan nie verduidelik hoe hulle by die antwoord uitgekóm het nie (Rossouw, 1995:146-147).

Hoewel dit uit bogenoemde beredenering blyk dat die twee breinhemisfere voorkeur verleen aan spesifieke take, is dit belangrik om daarop te let dat beide hemisfere by elke taak **geïntegreerd** behoort te funksioneer. Verskeie navorsers is dit eens dat optimale funksionering en optimale leer slegs kan plaasvind wanneer die brein as geheel in totaliteit geïntegreerd funksioneer (Buzan, 2003:17-19,103; Coetzee, 2000:1.1.2; De Jager, 2001:18; De Jager, 2002:21; Dennison, 1990:79; Fourie, 1998:9; Hannaford, 1997, 18-19; Peel, 1995; Postma, 1988:414; Rossouw, 1995:148).

Waar daar samewerking tussen die verskillende breinhemisfere bestaan, lei dit bepaald tot **sinergie**, sodat die geheeleffek groter is as die som van die twee effekte afsonderlik (HAT, 2005:1001). Hierdie sinergistiese funksionering, oftewel geïntegreerde werking van die brein, word bevestig deur 'n studie van mense wat uitstaande leerders was. Hulle het klaarblyklik daarin geslaag om vermoëns wat met beide breinhemisfere geassosieer word, goed te ontwikkel en sodoende groot hoogtes bereik. 'n Goeie voorbeeld is Albert Einstein wat 'n bemaamde fisikus was, iets wat logiese denke vereis, terwyl hy ook 'n uitstekende violis was (Leaf, 2005:54). Albert Einstein het ook logiese, numeriese en analitiese denke (wat linkerbreinfunksies is) gekombineer met sy fenomenale vermoë om te dagdroom (regterbreinfunksie). Hierdie sinergie van denke het gelei tot die ontstaan van sy relatiewiteitsteorie (Buzan, 2003:17).

De Jager (2001:18) kom tot die gevolgtrekking dat: *“Die ideaal is dat ALLE sintuie, breindele en ledemate soos 'n simfonie-orkes saamspeel in 'n pragtige, harmonieuse geheel.”*

Tanguay (2003:219) verwys na hierdie “harmonieuse geheel” as **bilaterale integrasie** en volgens Fourie (1998:8) is bilaterale of geïntegreerde leerders werklik **effektiewe inligtingverwerkers**. Dis om hierdie rede dat hy **bilaterale inligtingverwerking** as die doel van enige opvoeding, potensiaalontwikkeling of opleiding beskou (Fourie, 1998:9).

Daar is egter verskeie faktore wat verhoed dat leerders geïntegreerd funksioneer en daar sodoende aan leerders die geleentheid ontnem word om hulle leerpotensiaal optimaal te aktualiseer. Leerobstruksies wat geïntegreerde funksionering verhoed is, onder andere sensoriese hindernisse (vergelyk paragraaf 3.3.4) en neurologiese stres (vergelyk paragraaf 3.3.5). Skoolverwante probleme soos die skoolstelsel, kurrikulum en onderrigmetodes wat nie aan die leerder se behoeftes voldoen nie is 'n eksterne leerobstruksie wat aaleiding gee tot ongeïntegreerde funksionering van leerders en sal vervolgens bespreek word.

### **3.3.2 Die skoolstelsel as eksterne leerobstruksie**

Die skoolstelsel in Suid-Afrika en die meeste Westerse lande maak meer voorsiening vir linkerbreinfunksies as regterbreinfunksies (Fourie, 1998:30; Hannaford, 1997:19; Peel, 1998:8; Postma, 1988:414-415).

Die skoolstelsel vereis van hulle leerders om orde en dissipline aan die dag te lê, stil te sit en te luister, rasonale denke te openbaar en om detail en feite weer te gee op 'n logiese en analitiese wyse en dit geskied alles boonop in 'n sekere tydsbestek.

Leerders met 'n voorkeur vir linkerkhemisferiese funksionering vaar dus goed in hierdie linkerbreinstelsel waar hierdie vaardighede van hulle vereis word. Volgens Fourie (1998:30) is dit dus geen verrassing dat ongeveer 78% van sogenaamd "slim" kinders in 'n onlangse ondersoek linkerbreindominant getoets het nie, terwyl meer as 70% van 'n groep leerlinge wat een of ander vorm van spesiale of ondersteunende onderrig ontvang het, regterbreindominant getoets het. Peel (1998:7) konstateer ook dat 70% van kinders met lees- en leerprobleme regterbreindominant is.

Die leerder met 'n voorkeur vir regterbrein funksionering hou daarvan om intuïtief te funksioneer en steur hom nie aan detail nie, sien reëls as buigbaar, is nie tydsgebonde nie, hou van beweging en is kreatief – alles dinge wat hulle met die stelsel laat bots en hulle prestasies op skool beïnvloed (Fourie, 1998:30; Peel, 1998:8; Hannaford, 1997:21). Dit gebeur dus dikwels dat hierdie leerders se natuurlike begeerte om te leer naderhand vervaag as

gevolg van die nalatenskap van skole en opvoeders wat goed in hul doel geslaag het, nie om hul leerders op te voed nie, maar om hul natuurlike liefde vir leer af te skakel (Leaf, 2005:85).

Fourie (1998:30) voer aan dat baie “leerprobleme” wat deur leerders met ‘n voorkeur vir regterhemisferiese funksionering ondervind word, bloot die gevolg is van die skoolstelsel se eensydige evaluasie.

Dit is nie net die skoolstelsel se eensydige evaluasie wat aanleiding gee tot leerobstuksies wat manifesteer as leerprobleme nie, maar ook die feit dat daar ‘n oorlading van die senuweestelsel in die gestruktureerde onderrigsituasie plaasvind. Dit veroorsaak dat sekere gedeeltes van die brein “afskakel” en nie meer ontvanklik is vir inligting nie. Hierdie afskakeling kan verskillende gevolge inhou vir die leerder (vgl. par. 3.3.5) en ook aanleiding gee tot die ontstaan van leergestremdhede.

Die term **leergestremdheid** verwys volgens die beleidsdokument aangaande die assesseringsriglyne vir Inklusiewe Onderwys na “‘n reeks probleme wat ondervind word om inligting te ontvang, te verwerk, uit te druk of te herwin, waarvan enige die persoon se vermoë beïnvloed om doeltreffend in een of meer areas (soos spelling, grammatika, om aanwysings te volg, ruimtelike verhoudings, getalle) te funksioneer.” (SA, 2002:14).

Gestandaardiseerde assessering het gedurende die 1960s gewild geraak en dit was ook gedurende dieselfde dekade wat die term leergestremdheid die eerste keer gebruik is. Groot klem is daarop gelê om die leerprobleme vanuit ‘n mediese of neurologiese model te beskryf, aangesien geglo is dat hierdie leerders een of ander tipe minimale breindisfunksie het. Daar is gefokus op hoe hierdie leerders inligting verwerk en hoe hulle inligtingsverwerkingsvaardighede verskil van leerders wat nie leergestremd is nie (Alper, 2001:4). Gedurende die sewentiger jare het die behavioristiese model wat hoofsaaklik op die werk van B.F. Skinner gebaseer was, baie veld in die onderwys in die Verenigde State gewen, veral op die gebied van spesiale onderwys. Klem is geplaas op observeerbare, direk meetbare en teenwoordige gedrag binne hierdie model. Kriterium-gebaseerde assessering

("criterion-referenced assessments"), waar die leerder se prestasie direk geobserveer is en slegs met sy vorige prestasie vergelyk is, eerder as met die norm, het gewild geraak. Dit was die begin van groot veranderinge in die onderwys van leerders met spesiale behoeftes, naamlik die beëindiging van afsondering vir leerders met spesiale behoeftes, bevordering van die hoofstroombeweging en die wegbeweeg van stigmatisering van leerders met spesiale behoeftes (Alper, 2001:4). Hegarty (2002:162) wys in dié verband op die uitdaging wat gemeenskappe wêreldwyd in die gesig staar, naamlik: "to improve, or establish for the first time, good educational provision for children with disabilities and learning difficulties."

Ook in Suid-Afrikaanse onderwys stel die Witskrif oor spesiale onderwysbehoefte dit baie duidelik dat alle leerders binne dieselfde kurrikulum- en assesseringsraamwerk geassesseer moet word (SA, 2001). Die nuwe uitkomsgebaseerde kurrikulum (Kurrikulum 2005, asook die nuwe RNCS, oftewel die Revised National Curriculum Statement) maak meer voorsiening vir regterbreinfunksies, byvoorbeeld entrepreneursvaardighede. Die departementele dokument aangaande die assesseringsriglyne vir inklusiewe onderwys, is daarop gemik om opvoeders te help om die leer- en assesseringsbehoefte van leerders wat struikelblokke tot leer ondervind, binne die raamwerk van uitkomsgebaseerde onderwys aan te spreek (SA, 2002:4).

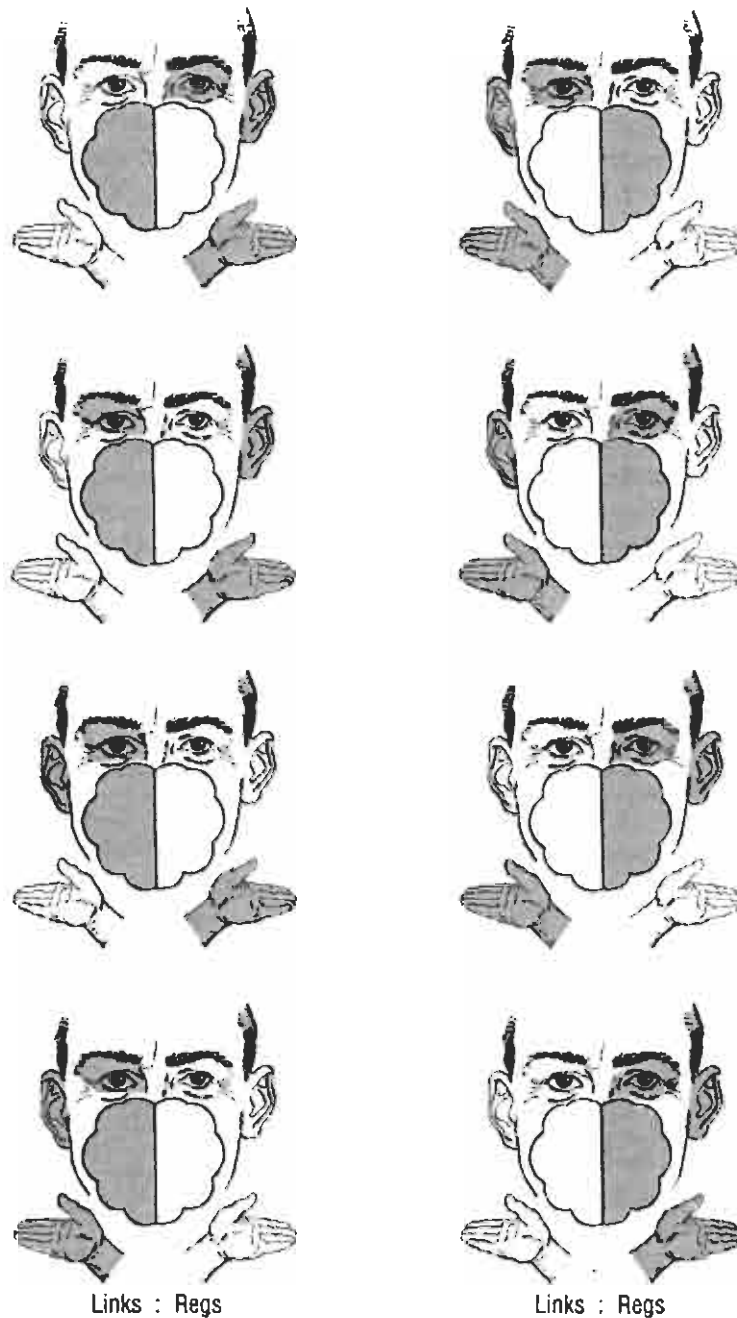
Die vraag ontstaan egter wat gedoen kan word om te verseker dat elke leerder geïntegreerd funksioneer om sodoende sy kortikale ontwikkeling optimaal te ontplooi. Indien dit bereik kan word, sal aan leerders die geleentheid gebied word om hul leerpotensiaal optimaal te aktualiseer, ongeag hulle hemisferiese voorkeure. De Jager (2001:39) sê tereg dat dit prakties onmoontlik is om in 'n groepsopset verskillende metodes te gebruik sodat alle leerders se leervoorkeure gerespekteer kan word. Die mees praktiese benadering volgens De Jager is om te verseker dat alle leerders met hulle hele brein en al hul sinne ewe gemaklik kan leer. Indien hierdie geïntegreerde funksionering bereik kan word, maak die assesseringsmetode, tipe kurrikulum en onderrigmetode nie meer saak nie.

Die eertydse grotendeels eensydige evaluering van linkerbreinfunksies in ons skole kan waarskynlik toegeskryf word daaraan dat daar vroër geglo is dat die meeste mense linkerbreingeoriënteerd is (dalk weens die feit dat die taalsentrum in die linkere brein gesetel is – vergelyk paragraaf 3.3.1 en paragraaf 3.3.1.1.2). 'n Ander moontlike rede kan wees omdat daar, as gevolg van die oorkruiswerking van die brein en die liggaam, vroër verkeerdelik gereken is dat, aangesien meer mense met hulle regterhande skryf, mòet hulle dus linkerbreingeoriënteerd wees. Dit is egter nie waar dat handdominansie breindominansie bepaal of omgekeerd nie. Die oorkruiswerking van die liggaam en die brein beteken bloot dat die linkerkant van die brein die regterkant van die liggaam **beheer** en die regterbrein die linkerkant van die liggaam **beheer**. Hierdie oorkruiswerking is duidelik in gevalle waar die motoriese areas in die regterhemisfeer beskadig is (soos die geval kan wees met beroerte) en verlamming dan in die linkerkant van die liggaam intree en andersom indien die linkerhemisfeer beskadig is (Coetzee, 2000:1.1.10; Louw, 1986:56).

Dit is belangrik om te begryp dat dominansie nie deur die oorkruiswerking van die liggaam en die brein bepaal word nie. 'n Persoon kan enige kombinasie van dominansie toon byvoorbeeld regterhand, regterbrein of regterhand, linkere brein (vergelyk Figuur 3.3 vir enkele voorbeelde van genetiese profiele).

Volgens Fourie (1998:16) en Peel (1998:7) is daar 32 verskillende kombinasies van dominansieprofiele. Dit is so dat weens die oorkruiswerking die teenoorstaande sintuie wel dieselfde **eienskappe** en **funksies** toon as die breinhemisfeer waardeur die betrokke sintuig of liggaamsdeel beheer word (vergelyk paragraaf 3.3.4) (De Jager, 2001:29).

In die volgende figuur (Figuur 3.3) word voorbeelde van genetiese profiele verskaf.



**Figuur 3.3: Voorbeelde van genetiese profile**

Uit: (Fourie, 1998:17)

Vervolgens sal die funksies van die sintuie en sintuiglike dominansie bespreek word.

### 3.3.3 Funksies van die sintuie en sintuiglike dominansie

Soos wat die twee serebrale breinhemisfere funksies het wat van mekaar verskil, verskil die oë, ore, hande en voete se funksies ook van mekaar (De

Jager, 2001:30-31; De Jager, 2002:30; Fourie, 1998:22; Peel, 1998:8-9). Aangesien hierdie studie oor leer op skool gaan, sal daar vir die doeleindes van hierdie studie slegs op die drie sinne wat die grootste rol in leer op skool speel gefokus word, naamlik die oog (visueel), oor (auditiëf) en die hand (kinesteties).

Wat volg is 'n baie vereenvoudige weergawe van die rol van die oë, ore en hande ten einde die invloed van die lateraal dominante profiel op leer te illustreer.

### 3.3.3.1 Oë

Aangesien die regteroog deur die linkerein beheer word toon hy dieselfde kenmerke of funksies as die linkerein (byvoorbeeld gee aandag aan fyn besonderhede - vergelyk paragraaf 3.3.1). Die regteroog word soms ook die leesoog of dekodeerende oog genoem en beweeg van links na regs, met ander woorde, in dieselfde rigting as wat ons lees. Dit soek detail en neem meer realisties (lees woorde presies soos dit is) en korrek waar. Hierdie oog fokus op deeltjies eerder as die geheel en is geskik vir naby fokus. Leerders met 'n geneties dominante regteroog hou gewoonlik van lees en hulle leesspoed is gewoonlik ook goed (De Jager, 2001:30-31; Fourie, 1998:22; Peel, 1998:8).

Die linkeroog, hierteenoor, word deur die regterein beheer en toon daarom dieselfde eienskappe as die regterein. Die linkeroog (enkodeerende oog) word soms die prentjieoog genoem omdat dit meer kleur en vorm registreer en op die geheelbeeld fokus. Hierdie oog beweeg in die teenoorgestelde rigting as waarin ons in die Westerse beskawing lees, naamlik van regs na links. Die linkeroog word beskou as meer idealisties en hoopvol (soos dit kan wees) en sal byvoorbeeld 'n sin soos "Die man loop in die pad" lees as "Die man loop in die straat". Die rede hiervoor is dat die linkeroog skandeer en interpreteer wat gelees word. 'n Leerder wat linkeroogdominant is word gekenmerk deur onegalige oogbewegings tydens lees, rukkerige hardop lees, b:d verwarring, asook syferomkering, byvoorbeeld 21 in plaas van 12, of omkeer van woorde, byvoorbeeld *tak* in plaas van *kat*. Ouer leerders maak gewoonlik minder omkerings omdat hulle uit die konteks kan aflei of dit *kat* of

*tak* moet wees. Hulle leesspoed is egter stadig omdat die linkeroog in die teenoorgestelde rigting beweeg as waarin ons lees. 'n Linkeroogdominante persoon hou gewoonlik ook nie van lees nie, want dit is vir hom 'n inspanning om te lees (De Jager, 2001:30-31; Fourie, 1998:22).

De Jager (2001) gebruik die volgende tabel om die verskille tussen die linker- en regteroog se funksies op te som:

**Tabel 3.3: Funksies van die linker- en regteroog (De Jager, 2001:31)**

| LINKEROOG KYK:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | REGTEROOG KYK:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• van regs na links;</li> <li>• nie graag na baie woorde nie en hou dus nie van lees nie;</li> <li>• na die geheelindruk;</li> <li>• na die groot prentjie;</li> <li>• na die betekenis;</li> <li>• kreatief na wat <b>kan</b>;</li> <li>• na kleur en vorm; en</li> <li>• fokus makliker ver en wyd as naby op 'n boek.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• van links na regs;</li> <li>• graag na woorde en syfers en hou daarom baie van lees;</li> <li>• analities;</li> <li>• na die fyn detail;</li> <li>• vir korrektheid;</li> <li>• krities na wat <b>is</b>;</li> <li>• na lyn en simmetrie; en</li> <li>• fokus makliker naby op 'n boek as ver en wyd.</li> </ul> |

### 3.3.3.2 Ore

Die regteroor word deur die linkerebrein beheer en toon dieselfde eienskappe as die linkerebrein (Peel, 1998:8). 'n Leerder wat 'n geneties dominante regteroor het luister vir detail en feite en hoor maklik name, datums en syfers (De Jager, 2002:28). Dit staan ook as die "WAT"-oor bekend, omdat dit meer luister na **wat** gesê word as na **hoe** dit gesê word (De Jager, 2002:28; Fourie, 1998:23). Volgens Fourie (1998:23), kom die wat-dominante-oorpersoon soms nie agter as iemand anders 'n grappie vertel het nie, aangesien hy so konsentreer op wat gesê word dat hy nie aan die ander persoon se stemtoon, intonasie en soortgelyke aanduidings agterkom dat die ander persoon eintlik met 'n grappie of kwinkslag besig was nie.

In teenstelling hiermee word die linkeroor deur die regterbrein beheer en toon daarom dieselfde eienskappe as die regterbrein (Peel, 1998:9). Die linkeroor is die geheelbeeld oor wat luister met intuïtiewe aanvoeling en is ingestel op ritme, toon en toonhoogte (De Jager, 2001:30; De Jager, 2002:28). Die linkeroor staan as die "HOE"-oor bekend, omdat dit meer luister na HOE iets



gesê word as na WAT gesê word (Fourie, 1998:23). In die leersituasie het die hoe-oor sekere voor- en nadele. Dit is byvoorbeeld voordelig vir 'n leerder om 'n geneties dominante linkeroor te hê, aangesien hy onmiddellik 'n wenk van 'n onderwyser sal snap indien sekere werk vir 'n eksamen of toets belangrik is, teenoor die dominante regteroor leerder wat bloot na die inhoud van die lesaanbieding luister en nie *hoe* iets gesê word nie. Dit kan egter ook nadelig vir 'n leerder wees indien hy 'n dominante "hoe-oor" het: Gestel die Wiskunde onderwyser gebruik 'n baie aggressiewe stemtoon wanneer hy 'n leerder met 'n dominante "hoe oor" berispe oor 'n nalatige fout wat hy begaan het, alvorens hy weer die bewerking verduidelik. Die gevolg is dat die hoe-dominante-leerder onmiddellik afskakel en tussen die lyne hoor: "meneer hou nie van my nie", "meneer dink ek is dom" ensovoorts en "hoor" glad nie as die onderwyser die bewerking weer 'n slag verduidelik nie (Fourie, 1998:23).

De Jager (2002) som die verskille tussen die linker- en regteroor as volg op:

**Tabel 3.4: Funksies van die linker- en regteroor**

(De Jager, 2002:28)

| LINKEROOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | REGTEROOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• is 'n musikale oor;</li> <li>• hoor ritme, toon en toonhoogte;</li> <li>• luister meer na HOE iets gesê word as na WAT gesê word;</li> <li>• subjektiewe gehoor;</li> <li>• inligting moet soms herhaal word vir akkuraatheid;</li> <li>• is 'n simpatieke oor;</li> <li>• veralgemeen soms inligting, wat tot aannames kan lei;</li> <li>• fokus meer daarop om inligting te verstaan as om feite te memoriseer; en</li> <li>• is 'n figuurlike oor.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• is krities en analities;</li> <li>• luister na detail en hoor maklik name, datums, syfers en feite;</li> <li>• luister meer na WAT gesê word as na HOE dit gesê word;</li> <li>• objektiewe gehoor;</li> <li>• gee meer aandag aan logika as aan onderliggende emosie;</li> <li>• luister na liniêre volgorde;</li> <li>• is goed met sintaksis en semantiek;</li> <li>• luister na die lirieke en spesifieke note van musiek; en</li> <li>• is 'n letterlike oor.</li> </ul> |

### 3.3.3.3 Hande

Die brein verkry inligting vanaf die hande deur middel van aanraking en beweging. Die hande verteenwoordig ook die manier waarop 'n leerder reeds bestaande kennis deur middel van gebare en skrif weergee. Dit is ook interessant dat tydens breinskanderings (PET Scans of the brain), daar 'n verhoogde aktiwiteit plaasvind in dié areas van die brein wat geassosieer word met handbewegings wanneer 'n persoon praat, naamlik die motoriese- en sensoriese kortekse van die neo-korteks (Hannaford, 1997:28-29). Dit is om hierdie rede dat handdominansie 'n persoon se verbale en geskrewe kommunikasiewyse verteenwoordig, asook sy fynmotoriese beheer (De Jager, 2002:30).

Aangesien die regterhand deur die linkere brein beheer word toon die regterhand dieselfde eienskappe as die linkere brein (Fourie, 1998:23). 'n Persoon wat regterhanddominant is, is daarom geneig om baie presies in hulle geskrewe- of verbale kommunikasie te wees (Peel, 1998:8). De Jager (2001:33), gebruik die volgende voorbeeld om die verskil in kommunikasie tussen 'n geneties dominante regterhandpersoon en 'n geneties dominante linkerhandpersoon te illustreer: Die mees presiese regterhanddominante persoon sal byvoorbeeld sê: "'Op 31 Maart 2000 was daar 29 mense wat die staatslotery gewen het, elk met 'n prysgeld van R2 300 246,00', teenoor die linkshandige se: 'Sjoe, maar die klomp mense het darem miljoene gewen!'" (De Jager, 2001:33).

Sommige mense is egter ewehandig. In sulke gevalle gebruik die persoon gewoonlik sy linkerhand vir groter bewegings (soos om tennis te speel, 'n bal te gooi, 'n muur met 'n roller te verf), terwyl die regterhand vir kleiner bewegings gebruik word (soos om te skryf, detail van vensterrame met 'n kwas te verf, of vir kerfwerk) (Fourie, 1998:23).

Persone wat linkerhand dominant is, beduie graag (selfs as hulle 'n pad vir iemand oor 'n telefoon verduidelik) en maak dikwels gebruik van vergelykings en metafore (De Jager, 2001:33). Hulle handskrif word gekenmerk deur groot vloeiende letters, terwyl die regshandiges 'n meer netjiese en presiese

handskrif het (De Jager, 2001:33; Fourie, 1998:24). Volgens De Jager (2001:33), is linkshandiges gewoonlik meer handvaardig as taalvaardig en sal eerder teken, bou of vorm as skryf.

Die volgende tabel kontrasteer die verskille tussen 'n persoon wat linkerhanddominant is teenoor 'n dominante regterhand persoon:

**Tabel 3.5: Verskille tussen 'n persoon wat linkerhanddominant is teenoor 'n persoon wat regterhanddominant is**

(Opsommend saamgestel uit: De Jager, 2001:34; De Jager, 2002:30).

| LINKERHAND                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | REGTERHAND                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• verkies vrye beweging (grootmotoriese);</li> <li>• gebruik 'n kreatiewe skryfstyl;</li> <li>• geniet die vloei en beweging van skryf meer as netheid of akkuraatheid;</li> <li>• is emosioneel en fisiek uitdrukkingsvol en gee aandag aan betekenis en beeldspraak;</li> <li>• skrif is groot en vloeiend en hou nie van beperkende lyntjiespapier nie;</li> <li>• verkies om taal met handgebare en aksies aan te vul; en</li> <li>• verkies teken en aanraking.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verkies fynmotoriese bewegings;</li> <li>• gebruik 'n gestruktureerde skryfstyl;</li> <li>• is netjies en presies en geneig tot perfeksionisme;</li> <li>• kommunikeer logies, feitelik en sistematies en gee aandag aan sintaksis en semantiek;</li> <li>• skrif is netjies en presies en verkies lyntjiespapier;</li> <li>• verteenwoordig 'n uitgebreide woordeskat en welsprekendheid; en</li> <li>• verkies skryf.</li> </ul> |

### 3.3.3.4 Voete

Volgens De Jager (2001:34) simboliseer die voete die manier waarop 'n persoon grootmotories beweeg en nuwe situasies en uitdagings betree. Die regtervoet word deur die linkerbrein beheer en toon daarom dieselfde eienskappe as die linkerbrein. Persone wat 'n dominante regtervoet het, verkies detail en hou van stapsgewyse aanwysings (Peel, 1998:8), byvoorbeeld wanneer 'n nuwe danspassie aangeleer word. Sò 'n persoon maak meer beplande en gestruktureerde bewegings (De Jager, 2002:30; Hannaford, 1997:31) en neem ingeligte besluite op grond van feite (De Jager, 2002:30). Die regtervoet is presies en konsekwent in sy beweging wat ook

verklaar waarom hoog- en verspringers, asook hekkiesatlete wat regtervoetdominant is, makliker hul treë ingepas kry. Die linkervoetdominantes hierteenoor, se treë is geneig om te wissel en daarom kry hulle nie altyd so maklik hulle treë in nie (De Jager, 2001:34). Die linkervoet hou van vrye beweging en leer byvoorbeeld 'n danspassie meer spontaan aan deur te kyk wat doen die ander en dit dan te probeer nadoen (minder afhanklik van stap vir stap aanwysings). Volgens De Jager (2002:30) is 'n linkervoet dominante persoon geneig tot impulsiewe aksies en besluite wat veroorsaak dat hulle soms as onvoorspelbaar gebrandmerk word. Hulle los egter probleme op 'n innoverende wyse op. 'n Leerder wat linkervoetdominant is, sal geneig wees om tot aksie oor te gaan sonder om vooraf beplanning te doen (Peel, 1998:9). De Jager (2001) som die kontrasterende voorkeure van die linker- en regtervoet as volg op:

**Tabel 3.6: Verskille tussen 'n persoon wat linkervoetdominant is teenoor 'n persoon wat regtervoetdominant is**

(De Jager, 2001:35)

| LINKERVOET HOU VAN:                                                                                                                                                                                               | REGTERVOET HOU VAN:                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• vryheid van beweging;</li> <li>• groot spronge;</li> <li>• afwisseling en verandering;</li> <li>• impulsiewe aksies; en</li> <li>• vloeiendheid van beweging.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• presiese en beheerste beweging;</li> <li>• gekontroleerde en akkurate aksies;</li> <li>• konstantheid;</li> <li>• 'n konserwatiewe benadering; en</li> <li>• tegniek.</li> </ul> |

Wanneer besin word oor die uitwerking van die lateraal dominante profiele op die leerproses is dit eerstens belangrik om te onthou dat elke leerder gebore word met 'n spesifieke LDP (lateraal dominante profiel) wat geneties is (vergelyk paragraaf 3.3) en tweedens moet rekening gehou word met die feit dat 'n leerder slegs in hierdie profiel inbeweeg wanneer hy neurologiese stres beleef (vergelyk paragraaf 3.3.5). 'n Derde belangrike faktor in die uitwerking van die lateraal dominante profiele op die leerproses is die volgende: Wanneer 'n dominante sintuig van 'n leerder aan dieselfde kant van sy

liggaam is as sy dominante breinhemisfeer, ontstaan 'n sensoriese hindernis of blokkasie. Die uitwerking van 'n sensoriese hindernis op die leerproses sal vervolgens bespreek word.

### **3.3.4 Sensoriese hindernisse as leerobstruksie**

Die menslike brein werk oorkruis, met ander woorde die linkerbreinhemisfeer hanteer die regterkant van 'n mens se liggaam en andersom (vergelyk paragraaf 3.3). Indien 'n dominante sintuig aan die teenoorstaande kant van die leerder se dominante breinhemisfeer voorkom, word daardie kanaal dus as 'n "oop kanaal" beskou (Peel, 1998:9), byvoorbeeld in die geval van 'n geneties dominante linkerbreinleerder wat 'n geneties dominante regteroog het. In hierdie geval sien die regteroog detail en die linkerbrein vereis detail. Die inligting beweeg dus direk na die aangeskakelde dominante linkerbrein en kan dadelik verwerk word.

'n Leerobstruksie of 'n blokkasie ontstaan egter wanneer 'n leerder se dominante breinhelfte (hemisfeer) en 'n dominante sintuig (oog, oor of hand) aan dieselfde kant geleë is – beide regs, of beide links. Hierdie sensoriese blokkasie ontstaan omdat een van 'n leerder se dominante sintuie met 'n afgeskakelde breinhemisfeer probeer kommunikeer, omdat die dominante aangeskakelde breinhemisfeer aan dieselfde kant as die dominante sintuig geleë is (Fourie, 1998:26). Simplisties gestel sal die leerder nie in staat wees om daardie sintuig effektief te gebruik wanneer nuwe inligting ingeneem moet word nie (Peel, 1998:9).

Die uitwerking van 'n sensoriese hindernis kan maklik aan die hand van 'n geblokkeerde oog (ook bekend as 'n visuele hindernis) verduidelik word – vergelyk die voorbeeld hieronder:

Joné is 'n graad 8 leerling. Sy hou baie van lees en gaan gereeld biblioteek toe. Haar leesspoed is 140 woorde per minuut (wat al matriek vlak is). Joné se probleem is egter dat sy nie kan onthou wat sy geles het nie en nie begripsvrae kan beantwoord nie. Volgens die model van breindominansieprofile, word Joné se probleem deur die volgende veroorsaak:

Geneties het Joné 'n dominante regterbrein en 'n dominante regteroog. Die inligting van haar dominante regteroog moet na die linkerebrein beweeg. Onder stres is haar linkerebrein egter afgeskakel. Die gevolg is dat hierdie inligting nie effektief verwerk word nie.

Die proses kan as volg verduidelik word:

- Die regteroog ontvang 'n stimulus (deur middel van 'n eenvoudige aktiwiteit soos lees).
- Dit word omgeskakel in 'n elektrochemiese impuls wat deur die senuweebaar beweeg.
- Die senuweebaar kruis in die rugmurg.
- Die impuls beweeg na die linkerebrein.
- Die linkerebrein is afgeskakel.
- Die impuls beweeg nou deur die verbindingskanaal (Corpus Callosum) na die aangeskakelde brein (regterbrein). Die Corpus Callosum is 'n dik band van aksone (dié deel van 'n breinsel/neuron wat inligting weg van die selliggaam stuur) wat in die middel van die brein, tussen die twee breinhemisfere gevind word en help om inligting van die een breinhemisfeer na die ander oor te dra (Kirby & Drew, 2003:15; Tanguay, 2003:221).

Die inligting loop in Joné se geval 'n *lang pad* met die gevolg dat van die inligting in die proses verlore gaan. Dit is hoekom Joné se leesbegrip so swak is. Haar leesspoed is ver bo dié van haar klasmaats, maar sy onthou nie wat sy gelees het nie – veral nie wanneer sy onder tydsdruk verkeer nie.

In die hoofstroom onderwys, sowel as in spesiale onderwys word leerders met 'n geblokkeerde regteroog dikwels uitgeken aan b:d verwarring, asook syferomkering: 21 in plaas van 12 (Fourie, 1998:29).

'n Leerder met 'n oorblokkasie sukkel om ouditiewe inligting te onthou (Fourie, 1998:29; Peel, 1998:9). In 'n verstaanvak soos Wiskunde kan dit kritiese

gevolge vir 'n leerder inhou, omdat hy 'n belangrike stap in 'n sekere bewerking dalk vroeg in die les al verloor het, met die gevolg dat hy teen die einde van die les nog nie kop of stert kan uitmaak hoe om die somme te doen nie. Terwyl 'n oorblokkasie in 'n leervak soos Geskiedenis nie sulke drastiese gevolge sal hê, want die leerder kan ouditiewe inligting wat hy dalk in die klas gemis het, weer tuis uit sy handboek gaan leer.

'n Kind wat uitermate sukkel om te skryf het, volgens Fourie (1998:29), gewoonlik 'n handblokkasie. 'n Leerder met 'n handblokkasie sukkel dikwels om detail te formuleer wanneer hy iets moet verduidelik of antwoorde neerskryf (Peel, 1998:9). Volgens Fourie (1998:29) hou leerders met 'n handblokkasie oor die algemeen nie daarvan om te skryf nie en selfs 'n eenvoudige brief kan 'n marteling wees.

Feuerstein (soos aangehaal deur Rossouw, 1995:74-75) stel dat:

*"Blocking may range from a lack of initiation of new responses to an open avoidance of stimuli that may cause one to react."*

Volgens Rossouw (1995:75) mag 'n leerder wat geblokkeerd is in sy optrede moontlik die volgende eienskappe toon:

- genoeg selfvertroue ontbreek om 'n taak aan te pak;
- nie gemotiveerd wees om 'n nuwe taak aan te pak nie;
- nie volhard om 'n taak te voltooi nie en maklik tou opgooi;
- huiwerig wees om weer te probeer om 'n probleem op te los of om 'n ander strategie aan te wend wanneer die aanpakwyse nie suksesvol was nie.
- emosionele uitbarstings openbaar as hy nie suksesvol is nie .

Dit blyk uit die voorafgaande dat 'n leerder wat geblokkeerd is ten opsigte van die belangrikste leersintuie, naamlik die oog, die oor en die hand, nie effektief in die leersituasie funksioneer nie.

'n Blokkasie of sensoriese hindernis veroorsaak dat belangrike inligting verlore gaan deurdat impulse via die verbindingskanaal tussen die twee breinhemisfere (Corpus Callosum) na die aangeskakelde breinhemisfeer beweeg. Ongelukkig veroorsaak hierdie situasie dat leerders met 'n sensoriese blokkasie dikwels voel "ek is dom" wat lei tot lae motivering en verdere swak prestasie. Nog 'n faktor wat 'n rol speel in die leerproses is neurologiese stres. Vervolgens sal die uitwerking van neurologiese stres op 'n leerder se vermoë om inligting te verwerk bespreek word.

### **3.3.5 Neurologiese stres as leerobstruksie**

Neurologiese stres het 'n aansienlike uitwerking op 'n leerder se leerontvanklikheid, asook sy vermoë om inligting effektief te verwerk en kan dus gesien word as 'n leerobstruksie. Soos reeds in paragraaf 3.3 genoem is neurologiese stres 'n oorklading van stimuli op die senuweestelsel. Hierdie toestand ontstaan omdat sommige dele van die senuweestelsel meer as hulle regmatige deel van die werk moet doen. Fourie (1998:9-10) verduidelik dit as volg:

Die brein en sintuie kan met 'n stad vergelyk word wat deur verskillende vervoertipes bedien word: motors (*gehoor/ouditiewe sintuig*), treine (*gesig/visuele sintuig*), vliegtuie (*tas/kinestetiese sintuig*), motorfietse (*smaaksintuig*), fietse (*vel/gevoelsintuig*). Indien al die sintuie hard werk om inligting in te neem en beide breinhelftes gelyktydig gebruik word om die inligting te verwerk (dink maar aan die voorskoolse kind wat aan alles proe, vat, op alles klim, ensovoorts), vind effektiewe leer plaas. Indien inligtingverwerking egter formeel, gestruktureerd en gedissiplineerd plaasvind (soos wanneer die kind in die formele skoolsituasie is), word al hoe minder sintuie benut en word daar hoofsaaklik op twee sintuie (ouditief en visueel) staatgemaak om die inligting in te neem. Vantevore kon reisigers na die stad (inligting) met motors, treine, vliegtuie, motorfietse en fietse tot in die stad (brein) reis, maar nou is hulle aangewese net op motors (ouditief) en treine (visueel). Ten einde die groot hoeveelheid reisigers in die stad te kry, moet die oorblywende vervoermiddels (motors en treine) baie harder werk as



voorheen. Op dieselfde wyse moet die twee oorblywende sintuie baie harder werk om die magdom inligting om ons te verwerk.

Die oorlading van die senuweestelsel in die gestruktureerde onderrigsituasie veroorsaak dus dat sekere gedeeltes van die brein "afskakel" en nie meer ontvanklik is vir inligting nie. Dr. Paul E. Dennison, 'n pionier op die gebied van leer deur middel van beweging en die stigter van Breingim, noem dit die "switched off state" (Koester, 2002:1). Hierdie afskakeling kan verskillende gevolge inhou vir die leerder, want volgens Fourie (1998:12) verval die leerder tydens afskakeling in wese in ongeïntegreerde inligtingverwerking. Afskakeling kan op een of meer breindimensies plaasvind, naamlik die **laterale dimensie**, die **fokusdimensie** of die **sentreringsdimensie**.

#### **3.3.5.1 Afskakeling op laterale dimensie as leerobstruksie**

Tydens laterale afskakeling het die leerder slegs toegang tot sy dominante breinhemisfeer. In die volgende figuur (Figuur 3.4) word die serebrale hemisfeer opgesom.

Die serebrum (grootbrein) bestaan uit twee simmetriese helftes

Linkerserebrale hemisfeer

Regterserebrale hemisfeer

Elke breinhemisfeer is verder verdeel in vier primêre lobbe

Die frontale lobbe is die setel van die hoër kognitiewe funksies, sowel as motoriese handeling.

Die pariëtale lobbe bevat die sensoriese area wat gemoeid is met persepsie en somatosensoriese, vestibulêre en tassintuiglike inligting. Hierdie area se funksies sluit ook ruimtelike bewustheid en ruimtelike oriëntering in.

Die temporale lobbe se vernaamste funksies is dié van auditiewe persepsie, asook die reseptiewe aspekte van taal.

Die oksipitale lobbe is aan die agterkant van die korteks geleë en is hoofsaaklik betrokke by die vertolking en integrasie van visuele inligting.

In elk van bogenoemde lobbe kan drie sones onderskei word

Primêre projeksiesone (ontvangs van sensoriese inligting en sensoriese geheue)

Sekondêre assosiasiesone (analiseer, sintetiseer en integreer inligting tot 'n betekenisvolle waarnemingsinhoud)

Tersiêre kortikale sone (integreer veral multisensoriese inligting tot 'n sinvolle geheel wat as sensoriese integrasie bekend staan).

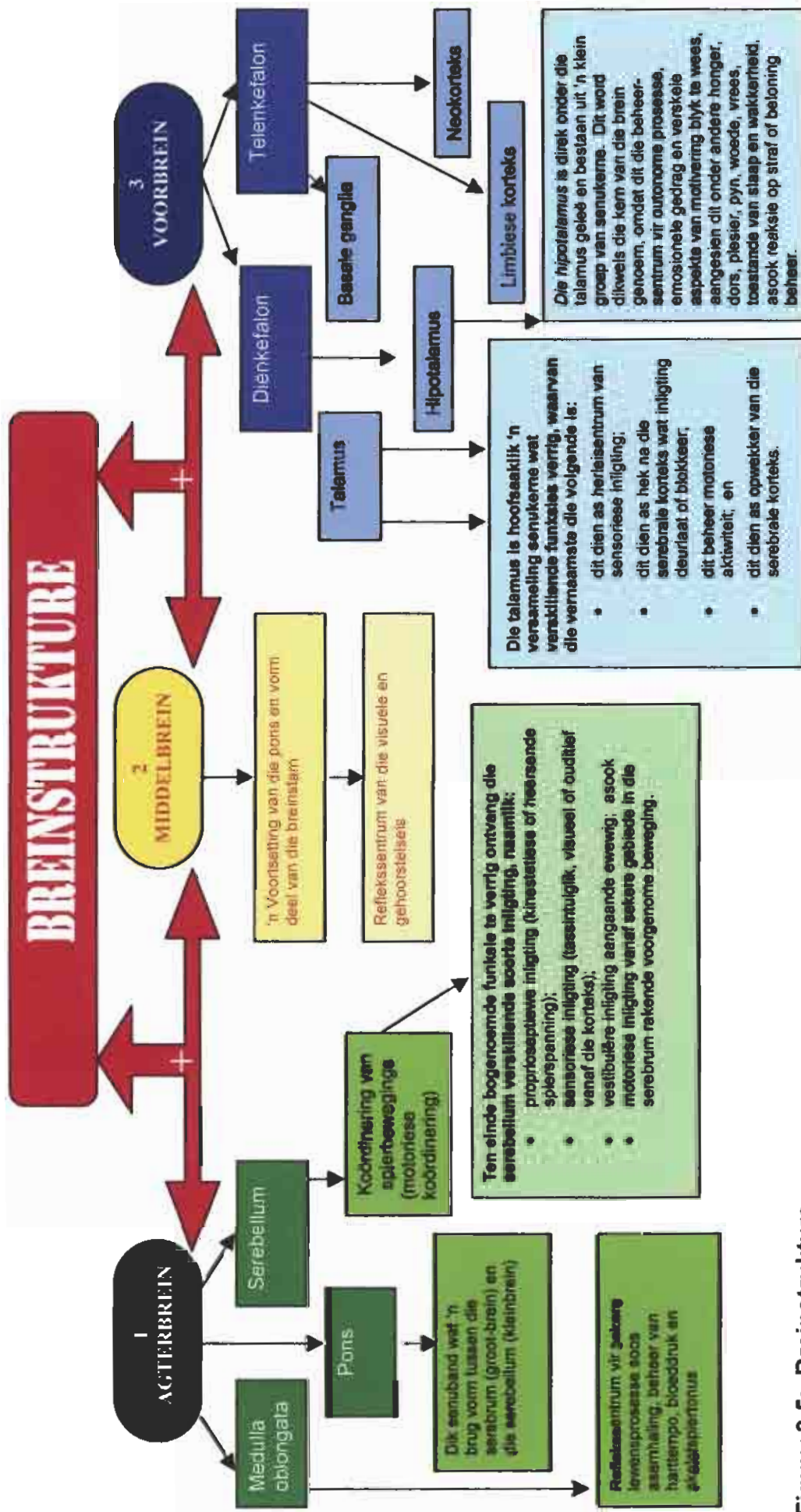
**Figuur 3.4: Die linker- en regter serebrale hemisfere**

(Verwerk uit: Feldman *et al.*, 2001:125; Kirby & Drew, 2003:16; Rossouw, 1995:134)

Afskakeling op die laterale dimensie beteken dat die leerder slegs sy linker- of sy regterbrein (afhangende watter een die geneties dominante breinhemisfeer is) tot sy beskikking het. Onder neurologiese stres het die leerder dus slegs toegang tot een breinhemisfeer, terwyl die funksies van die oorblywende hemisfeer grootliks ontoeganklik is. Die gevolg is dat die leerder slegs logies of gedetailleerd na inligting kyk en 'n onvermoë openbaar om die geheelbeeld raak te sien, of andersom. Dieselfde geld vir die sintuie: onder neurologiese stres kom die leerder se dominante oog, oor en hand na vore, terwyl die oorblywende oog, oor en hand passief en in 'n navolgende hoedanigheid funksioneer (Fourie, 1998:15).

#### **3.3.5.2 Afskakeling op die fokusdimensie as leerobstruksie**

Afskakeling op die fokusdimensie staan ook bekend as voorbrein-agterbreinafskakeling en beteken dat die leerder 'n onvermoë kan openbaar om inligting wat ingeneem is te kan weergee. In die volgende figuur (Figuur 3.5) word die breinstrukture (wat die voor- en agterbrein insluit) opsommend uiteengesit.



**Figuur 3.5: Breinstrukture**  
(Opsomming saamgestel uit Jordaan & Jordaan, 1998:149, 172; Kirby & Drew, 2003:16; Rossouw, 1995:126-129)

Dit is die agterbrein wat gemoeid is met die ontvang van inligting en die voorbrein met die weergee daarvan. Wanneer 'n persoon onder kwaai stres verkeer, reageer die liggaam deur isolerende chemiese stowwe (adrenalin en morfin) af te skei. Dit is hierdie chemiese stowwe wat verhinder dat die inligting vanaf die sensoriese areas (agterbrein, waar alle inligting wat deur die sintuie ingeneem is, gestoor word) na die voorbrein vervoer kan word (voordat die inligting onthou en weergegee kan word moet die inligting eers deur die voorbrein se taalarea en algemene integrasie-area geneem word). Daar word ook na hierdie tipe afskakeling verwys as die spreekwoordelike "blank". Dit gebeur dikwels dat leerders nie tydens toetse of eksamens die werk wat wel geleer is, kan onthou nie. Sodra hulle egter klaar toets geskryf het en die stresvolle situasie verby is, verminder die hoeveelhede adrenalin en morfin en gevolglik verdwyn die afskakeling. Nou kan die leerder alles onthou, maar dit is natuurlik te laat! (Fourie, 1989:12).

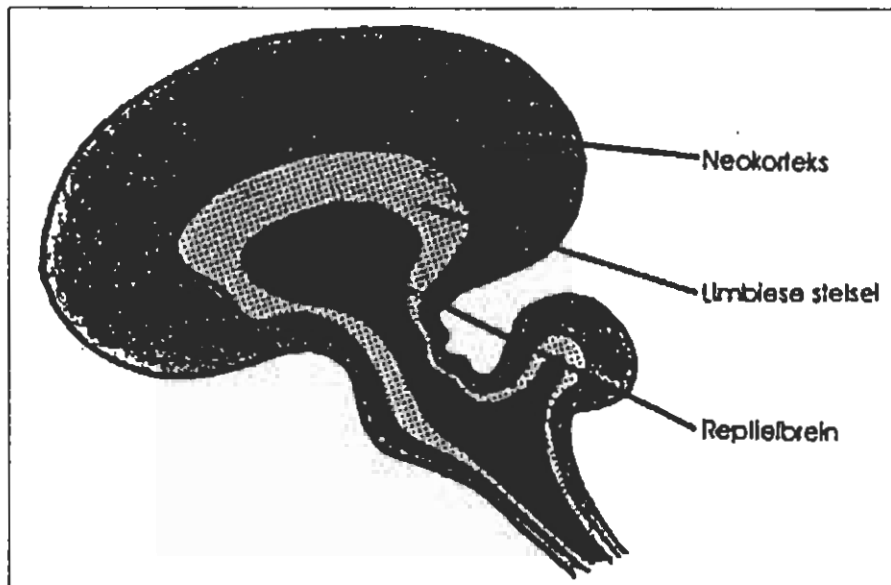
Daar is waarskynlik min mense wat die probleem van voorbreinagterbreinafskakeling nog nie ervaar het nie: Voorbreinagterbreinafskakeling is byvoorbeeld verantwoordelik daarvoor dat wanneer iemand in 'n ongeluk betrokke is, sodanige persoon - hoewel hy nie beseer is nie - dikwels nie in staat is om sy persoonlike besonderhede (soos telefoonnommer, adres of motorregistrasie) te verstrek nie. Afskakeling op die fokusdimensie is ook verantwoordelik daarvoor dat persone dikwels ná 'n onderhoud (as die stresvolle situasie verby is) aan meer gepaste antwoorde kan dink as tydens die onderhoud. Nog 'n voorbeeld van hierdie tipe afskakeling is die persoon wat sy bankkaart se pinnommer vergeet het. Hoe meer gespanne die persoon raak hoe minder kan hy onthou en uiteindelik sluk die autoteller sy kaart, omdat hy telkens die verkeerde pinnommer insleutel. Dit is wys om in so 'n situasie eers iets anders te gaan doen wat 'n ontspannende effek het, sodat die hoeveelhede adrenalin en morfin wat afgeskei word, kan verminder.

Vervolgens word afskakeling op die sentreringsdimensie bespreek.



### 3.3.5.3 Afskakeling op die sentreringsdimensie as leerobstruksie

Binne die kompleksiteit van die brein kan drie funksionele stelsels onderskei word (Jordaan & Jordaan, 1998:180; Rossouw, 1995:124-125). Vergelyk Figuur 3.6 in dié verband.



**Figuur 3.6: Maclean se drie breintipes**

(Verwerking uit: Jordaan & Jordaan, 1998:180)

Volgens Fourie (1998:13) is dit nie noodwendig fisiologies onderskeibare dele nie, maar eerder dele met funksies wat min of meer saam gegroepeer kan word. Hierdie drie stelsel, naamlik die *reptiliese brein* (reptielbrein), *limbiese stelsel* en die *neokorteks*, sowel as die uitwerking van neurologiese stres op elk, sal vervolgens kortliks bespreek word.

Die binneste deel van die brein word die **reptiliese brein** genoem en die ontwikkeling van hierdie stelsel vind die meeste gedurende die eerste twee lewensjare plaas. Die funksies van die reptiliese brein is nodig vir 'n baba se oorlewing. Weens die funksies van die reptiliese brein word ook na hierdie deel van die brein verwys as die oorlewingsbrein, want dit is hierdie deel van die brein wat vir 'n baba sê: "Haal asem, sluk", en wat die sogenaamde veg-of-vluginstinkte van die mens beheer (Fourie, 1998:13). Wanneer 'n persoon gespanne is word die oorlewingsbrein geaktiveer ten einde die persoon in

staat te stel om die bedreiging die hoof te bied deur onder andere te veg, te vlug of te verstar (De Jager, 2001:36; Masgutova, 2004:4).

Die middelste deel van die brein staan bekend as die **limbiese stelsel** en het te doen met emosies, selfbeeld en motivering. Die limbiese stelsel beheer die immuunstelsel sowel as die outonadiese sensustelsel, terwyl die langtermyngeheue ook hoofsaaklik in hierdie stelsel geleë is (Fourie, 1998:14; Holford, 2003:131; Leaf, 2005:95; Rossouw, 1995:129).

Die limbiese stelsel ontwikkel die vinnigste tussen vyftien maande en vier jaar (De Jager, 2004:63-64; Rossouw, 1995:129). De Jager (2004:63) sien hierdie tydperk as die begin van sosiale ontwikkeling, omdat die baba na ander mense en haar omgewing begin uitreik en verwys na die limbiese stelsel as die verhoudingvormende deel van die brein. Die brein begin om neurochemiese netwerke tussen die sintuie, die gevoels- en denke-/spraakgedeeltes van die brein, en die mond, hande en voete te skep. Hierdie vertakkings word aangevuur deur die behoefte tot aanvaarding en ontwikkel as gevolg van herhaling (De Jager, 2004:63). Hierdie versnelde groeifase in die limbiese stelsel is dan ook die rede hoekom dié tydperk deur intense emosies gekenmerk word: die sogenaamde peuterbuierigheid, oftewel "terrible twos" (dit is die opvallendste op twee jaar) (De Jager, 2004:64). Hierdie emosionele uitbarstings word deur De Jager beskou as "n uiting van 'n behoefte wat spruit uit 'n intense emosie sonder die vermoë om die ware aard van die gevoel te verbaliseer"(De Jager, 2004:64). Woede ontstaan dus vanuit die frustrasie wat die peuter ondervind omdat hy nog nie oor die woordeskaf beskik om sin te maak van 'n besondere emosie se boodskap en ook nie oor die vermoë beskik om dit aan ander oor te dra nie. Nog 'n kenmerk van hierdie tydperk is die peuter se versugting na vryheid en onafhanklikheid en "self" word gou 'n gunstelingwoord waarmee bedoel word: "Ek wil dit self doen" (De Jager, 2004:65). Deur dinge self te probeer doen, bou die peuter aan sy selfbeeld en moet dus nie ontmoedig word nie, al kan dit aanleiding gee tot baie frustrasie by die ouer.

Wanneer 'n tweejarige in 'n winkelsentrum daarop aandring dat hy 'n sekere speelding wil hê, verduidelik die ouer tevergeefs: "Maar jy het netso een by

die huis. Jy kan nie nog een kry nie!” Kinders van hierdie ouderdom is nog nie in staat tot die tipe denke van die neokorteks wat nodig is om te redeneer en om rasioneel te dink nie. Hulle reageer daarom emosioneel en die kenmerkende woedeuitbarstings volg.

Volgens De Jager (2004:73) is die kritieke tydperk vir die optimale ontwikkeling van taal en denke gedurende die verstandelike groeiversnelling tussen die ouderdom van vier en elf. Dis dan ook die rede hoekom daar op vierjarige ouderdom op 'n hoër kognitiewe vlak met 'n kind geredeneer kan word. Dis dan ook tydens die verstandelike groeiversnelling tussen vier- en elfjarige ouderdom wat kinders toegang verkry tot die neokortikale funksies wat vervolgens bespreek word.

Die buitenste deel van die brein word die **neokorteks** genoem en is verantwoordelik vir die sogenaamde hoër kognitiewe funksies wat denkprosesse soos die verwerking van kennis, insig, begrip, analise, sintese, redenering en evaluering insluit (Fourie, 1998:14; Tanguay, 2003:220). Die neokorteks is ook verreweg die grootste en aktiefste gedeelte van die brein en dit is veral dié gedeelte van die brein wat die mens as uniek onderskei in die skepping. Hoewel soogdiere oor 'n neokorteks beskik, is die menslike neokorteks dig volgepak met neurone en beskik dit oor 'n ingewikkelde struktuur met talle interverbindinge (Rossouw, 1995:130).

Tydens opvoeding word al drie hierdie stelsels tegelyk aangespreek, naamlik ons leer deurlopend vaardighede (reptiliese brein), waardes (limbies), asook hoër kognitiewe vaardighede (neokorteks) (Fourie, 1998:14). Neurologiese stres veroorsaak egter dat hierdie drie funksionele stelsels nie meer geïntegreerd saamwerk nie en gee aanleiding tot die ontstaan van leerobstruksies.

Op die sentreringsdimensie veroorsaak spanning dat die individu begin funksioneer vanuit die verdedigingsmeganisme in die binnebrein en nie meer die rassionele buitebrein tot sy beskikking het nie. Die oorlewingsbrein (reptiliese brein) en intense ervarings van die limbiese stelsel (waaronder angs, bekommernis, vrees en depressie) stuur saam



hoëprioriteitsboodskappe na die liggaam toe om slaggereed te wees (De Jager, 2001:36). Dit staan in die literatuur as die **veg of vlug respons** bekend en toon die volgende kenmerke: versnelde hartklop, pupille vergroot om meer lig in te laat, perifere visie verbeter sodat bedreigings van alle kante makliker raakgesien kan word, die vel word bleek omdat die bloedvate bloed na die skeletspiere toe gelei ten einde suurstof en glukose vinniger te versprei na die strukture wat by aksie betrokke is, dit wil sê weg van die denksentrums in die brein, asemhaling versnel en word oppervlakkig, bloeddruk verhoog, die bronchi in die longe vergroot en adrenalien begin pomp (De Jager, 2001:37; Fourie, 1998:11; Holford, 2003:127; Rossouw, 1995:120; Serfontein, 2001:273). Dit is nie net adrenalien wat afgeskei word nie, maar ook morfien. Die funksie van die morfien is om die pyn te verdoof indien beserings opgedoen sou word (Fourie, 1998:11).

Die brein verdeel tydens spanningsvolle tye die beskikbare energie om veral op die gespanne deel te fokus (De Jager, 2001:36). Adrenalien word afgeskei by die senu-eindpunte van die simpatiese senuweestelsel en is gekonsentreer in die breinstam. Die hoof funksie van die adrenalien is om die liggaam voor te berei om op die gevaar te reageer deur bloedtoevoer weg te voer van die brein af: na die hart, longe en spierstelsel (Fourie, 1998:11; Rossouw, 1995:119), soos Fourie inderdaad vra: “waarom sal ‘n mens dink as jy slegs instink benodig om te veg of vlug?” (Fourie, 1998:11). ‘n Deel van die “breinkrag” word dus herontploo – weg van die brein af (De Jager, 2001:36).

Nog ‘n gevolg van die adrenalienuitwerking is die “*tendon guard reflex*” waartydens die kuitspiere verkort en die spiere agter die knieë verstyf om die liggaam te versterk en voor te berei om te veg of te vlug (De Jager, 2001:37; Masgutova, 2004:4; Rossouw, 1995:120). Dit het tot gevolg dat die res van die liggaam moet aanpas ten einde balans te handhaaf. Gevolglik trek die spiere in die laer rug en nek saam om die liggaam regop en in balans te hou. Hoewel hierdie refleks veronderstel is om slegs vir ‘n kort periode te funksioneer, is daar in die hedendaagse stresvolle lewensituasie talle individue wat voortdurend in so ‘n styfgespanne situasie verkeer. Die gevolg

is voortdurende spanning in die laer rug- en nekspiere (Rossouw, 1995:120-121).

Tydens die veg of vlug respons skei die biniere hormone af, waarvan kortisol (hydrocortisone) die belangrikste is. Die funksie van die kortisol is om die bloedsuikervlak te verhoog, ten einde die nodige energie aan die spierstelsel te verskaf (Ives, 2003:40; Holford, 2003:59,127; Rossouw, 1995:120; Serfontein, 2001:273).

Volgens Fourie (1998:15) is ouers en onderwysers geneig om stres by kinders hopeloos te onderskat. Wanneer die lerende kind voortdurend in die veg of vlug situasie verkeer, kan dit volgens Rossouw, (1995:150), aanleiding gee tot velerlei **fisiologiese simptome** (byvoorbeeld chroniese moegheid, lusteloosheid, naarheid, spierpyne, hoofpyn, maagpyn, chroniese seerkeel, verkoues, sinusitis en middel-oorinfeksies) en **gedragsmanifestasies** (byvoorbeeld slaapstoornisse, eetstoornisse, dagdromery, teruggetrokkenheid, ontoereikende waaghouding, huilerigheid, aggressiwiteit, enurese, enkoprese, naelskou en duimsuig). Masgutova (2004:4) is ook van mening dat kinders wat vir lang tye onder stres verkeer, makliker negatiewe gedragsmanifestasies toon, soos aggressie, bekommernis, hiperaktiwiteit, luiheid en lae prestasie motivering. Elke gebeurtenis word egter op 'n unieke en persoonlike wyse deur individue beleef. Sou 'n individu 'n situasie as stresvol beleef, word adrenalien afgeskei. Verhoogde adrenalienafskeiding beteken ook 'n verhoogde kortisolafskeiding, wat op sy beurt weer 'n negatiewe uitwerking op geheue en toereikende leer uitoefen (Holford, 2003:59; Rossouw, 1995:120). Masgutova maak tereg die volgende stelling aangaande die aktivering van die oorlewingsbrein se negatiewe uitwerking op toereikende leer: *"This type of brain activation brings down the possibilities of concentration and leads to attention deficit, lack of memory, and blocks our choices and perspective decision-making"* (Masgutova, 2004:4). Die gevolg hiervan is die individu wat tydens 'n toets of eksamen nie meer die werk wat hy geleer het kan onthou nie.

De Jager (2001:37) kom tot die gevolgtrekking dat dit baie moeilik is om in konstant gespanne omstandighede en in 'n gespanne atmosfeer te leer en te werk, aangesien:

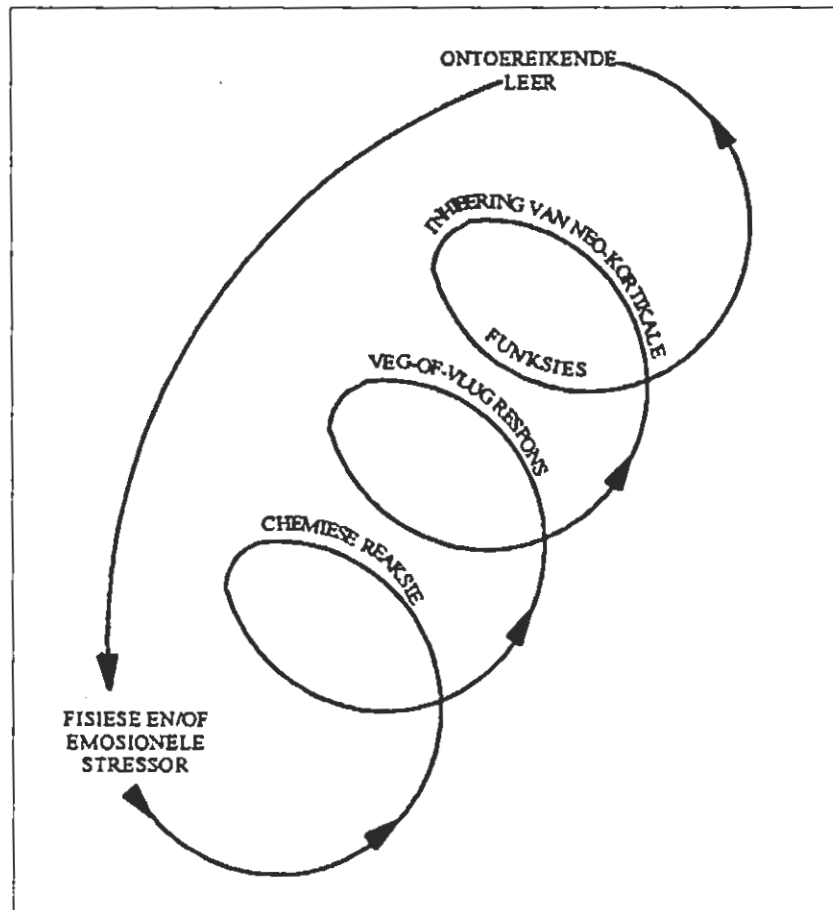
- die leerder met moeite konsentreer;
- die leerder sukkel om logies en rasioneel te dink;
- die leerder se geheue skakel af, sodat net op die huidige situasie gekonsentreer word;
- oorspronklike en kreatiewe idees word geïnhibeer; en
- die leerder funksioneer vanuit sy basiese dominansieprofiel (vgl. par. 3.3).

Wanneer die neokorteks afgeskakel is, beteken dit onder andere dat die persoon nie meer rasioneel kan dink nie, maar emosioneel. 'n Voorbeeld hiervan is die soldaat wat onder gevegstres emosionele besluite (limbies) neem in plaas daarvan om strategies (neokorteks) te dink; of 'n direkte reptiliese reaksie toon, byvoorbeeld deur reguit in vyandelike vuur in te hardloop (Fourie, 1998:14).

Afskakeling op die sentreringsdimensie verklaar ook waarom 'n sakeman wat gewoonlik rasioneel funksioneer toenemend emosionele reaksies begin toon as gevolg van werkstres wat ophoop – hy raak geïrriteerd, kry emosionele uitbarstings oor klein (irrasionele) dingetjies, en begin homself toenemend terugtrek. Soos wat die stres toeneem, begin die gevaarligte flikker en begin hy al dieper in sy limbiese stelsel (emosioneel) verval. Tot op 'n dag wat als net te veel word en hy 'n reptiliese veg- en vlugrefleks toon – hy skiet sy gesin (veg), en vlug (skiet homself) (Fourie, 1998:14). Stres by die mens kan vergelyk word met druk of 'n las in die fisika wat spanning veroorsaak (Rossouw, 1995:149). In bogenoemde voorbeeld het die spanning wat as gevolg van die werkslas ontstaan het, die elastisiteitsperk oorskry.

Dikwels gee die veg of vlug respons en die gepaardgaande gedragsmanifestasies aanleiding tot **ontoereikende leer**, omdat sodanige kind nie toegang het tot rasionele denke nie. Wanneer die emosionele

sentrum (limbiese stelsel) met vrees, angs of spanning gepreokkupeer is, kan dit nie die kortikale funksies van geheue, aandag, motivering en leer aktiveer nie (Rossouw, 1995:150-151). Die lerende kind bevind homself dus in 'n bese kringloop waar ontoereikende leer, die uiteinde is. Rossouw (1995) illustreer hierdie invloed van stres op toereikende leer as volg (vergelyk Figuur 3.7):



**Figuur 3.7: Die invloed van stres op toereikende leer**

(Rossouw, 1995:122)

Wanneer 'n individu vir lang tye aan stres blootgestel is, word die immuunstelsel beïnvloed en is die individu meer vatbaar vir siektes (Holtzhausen, 2004:30; Ives, 2003:40; Rossouw, 1995:121; Serfontein, 2001:273). Dit is daarom belangrik om in gedagte te hou dat 'n bese kringloop kan ontstaan, naamlik stres wat veroorsaak word deur die een of ander situasie (byvoorbeeld té hoë eise wat gestel word in die gestruktureerde onderrigsituasie) wat tot swak gesondheid aanleiding kan gee, wat op sy beurt

weer aanleiding kan gee tot ontoereikende leer (Holford, 2003:59; Rossouw, 1995:121).

Vir die erg gestresde kind is skool uiters moeilik – juis omdat dit rasionele denke vereis. Hulle ontwikkel dikwels 'n hewige afkeer jeens skool en omdat hulle 'n onvermoë beleef om uit die situasie te kom, vererger die stres soms tot die punt van afskakeling waar hierdie kinders na 'n reptiliese veg-en-vlugrefleks (selfmoord) begin neig (Fourie, 1998:15).

Volgens Koester (2002:1) vind die proses van afskakeling meer gereeld plaas by die leerder met spesiale behoeftes as by die gemiddelde leerder – juis as gevolg van die neurologiese skade of bloot as gevolg van 'n meer sensitiewe neurologiese stelsel. Die meer sensitiewe neurologiese stelsel van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë kan moontlik die gevolg wees van **trauma** wat die baba ondervind het tydens die moeder se swangerskap, die bevalling of ná die geboorte (vergelyk paragraaf 2.2.2.1). Masutova, (2004:4) sê in dié verband: *"Stresses can affect our systems in utero and infant time development already, and influence later the maturing and the time and quality of the reflex integration with the whole movement development."*

Daar kan tot die gevolgtrekking gekom word dat die uitwerking van neurologiese stres op die leerder – ook die leerder met 'n beperkte intellek – se vermoë om inligting te verwerk negatief is en nie bevorderlik is vir effektiewe leer nie.

Vervolgens sal 'n moontlike oplossing voorgestel word .

### **3.4 'N MOONTLIKE OPLOSSING**

Daar is reeds aangetoon dat die oorsake van 'n beperkte intellek verwickeld is en min kan gedoen word om 'n leerder wat oor 'n beperkte intellek beskik se intelligensie te verhoog. Die feit dat hierdie leerders se kognitiewe prosesse boonop belemmer word deur obstruksies, veroorsaak dat hierdie leerders uiters swaar kry in leersituasies en is beslis rede tot kommer.

Navorsing deur neurowetenskaplikes en leerspesialiste dui egter daarop dat die prentjie dalk nie heeltemal so donker is nie. Intensiewe navorsing deur Dennison en Dennison (1989) het byvoorbeeld daartoe gelei dat vasgestel is dat gedrag en vermoëns in 'n groot mate deur die fisieke werking van die brein en senuweestelsel bepaal word. Dit is ook reeds lankal bekend dat gesonde en gebalanseerde voeding, genoeg water en suurstof, beweging, stresvermindering, kognitiewe stimulering en voldoende affektiewe ondersteuning (liefde, begrip en aanmoediging) 'n positiewe invloed het op die ontwikkeling van die brein (vergelyk ook Hoofstuk 4 in dié verband). Navorsers soos Frostig en Maslow het aangedui dat daar spesifieke strukturele en funksionele veranderinge in die brein plaasvind as gevolg van groei en terapie – selfs nadat die brein beskadig is (Kapp, 2003:253). Deur hul volgehoue en toegewyde navorsing het die Dennisons bevind dat wanneer 'n persoon neurologies gestimuleer word, sy gedrag en vermoëns positief verander. Dit het gelei tot die ontstaan van 'n stel fisieke oefeninge wat as “breingim” bekend staan (Dennison & Dennison, 1989). Al bogenoemde navorsing beklemtoon dat senuweebane meer funksioneel word namate hulle gebruik word. Die implikasie hiervan is dat die obstruksies waardeur leerders se kognitiewe prosesse belemmer word, hoef nie 'n blywende tekort in te hou nie.

Brain Gym® is ontwikkel om senuweepaadjies tussen alle sintuie en breindele te bou en fasiliteer die integrering van die funksies van beide breinhemisfere, asook alle strukture van die brein in geheel. Breingim se aktiwiteite is daarop gemik op die aktivering van die brein op al die dimensies sodat die leerder beide die linker- en regterbrein, die voor- en agterbrein en die binne- en die buitebrein tot sy beskikking het. Brain Gym® bewegings fokus ook op spesifieke aspekte van sensoriese aktivering en deur volgehoue herhaling van sekere oefeninge word nuwe senuweepaadjies gevorm en verstewig. Die gevolg is 'n effektiewe leerder wat die maksimum van sy breinpotensiaal kan ontwikkel (De Jager, 2001:39; Rossouw, 1995:242).

Kapp (2003:254) bevestig dat veral aktiewe ervaring en eksperimentering deur die kind met breinskade 'n belangrike rol speel in die reorganisasie van

die sentrale senuweestelselfunksies en wys daarop dat dit aansluit by wat Piaget lank tevore reeds gesê het in verband met die kind se kognitiewe ontwikkeling, naamlik eksplorاسie en manipulasie. Dit blyk dus dat oefening en opleiding veranderinge en verbetering in breinfunksionering te weeg bring, aangesien die senuweebane meer funksioneel word hoe meer hulle gebruik word.

Die feit dat bringim geïntegreerde breinfunksionering bevorder maak dat die assesseringsmetode, tipe kurrikulum en onderrigmetode nie meer saak maak nie, want alle leerders kan nou met hulle hele brein en al hul sintuie ewe gemaklik leer (De Jager, 2001:39). Bringim hef dus leerobstruksies op wat leerders se kognitiewe prosesse belemmer, sodat die leerder sy volle potensiaal kan bereik. Hierdie proses word skematies in Figuur 3.8 voorgestel.

Die impak van 'n beperkte intellek is egter verreikend en beïnvloed nie net hierdie tipe leerder se leervermoë (kognitiewe aspek) nie, maar sy totale menswees (vergelyk paragraaf 2.3). Die veelsydige impak van 'n beperkte intellek noodsaak dat die leerder met 'n beperkte intellek as totale mens benader moet word. 'n Omvattende benadering word dus voorgestel wat nie met bringim alleen bereik kan word nie.





Uit die voorafgaande blyk dit dat, hoewel die leerder met 'n beperkte intellektuele struikelblokke in die gesig staan, daar wel hoop is. Om die probleme wat hierdie leerders in die leersituasie ondervind op te los, word die volgende benaderings voorgestel:



Dit blyk dat die dilemma rondom die leerder met 'n beperkte intellektuele verwikkeld is.

Dit is om hierdie rede dat 'n omvattende aanpak voorgestel word as die konseptuele skema wat hierdie navorsingsaksie se intervensieprogram rig. Sien Hoofstuk 5 vir 'n volledige bespreking in dié verband.

### 3.5 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is die uniekheid van leerders wat leerobstruksies ondervind aan die hand van breindominansieprofile bespreek.

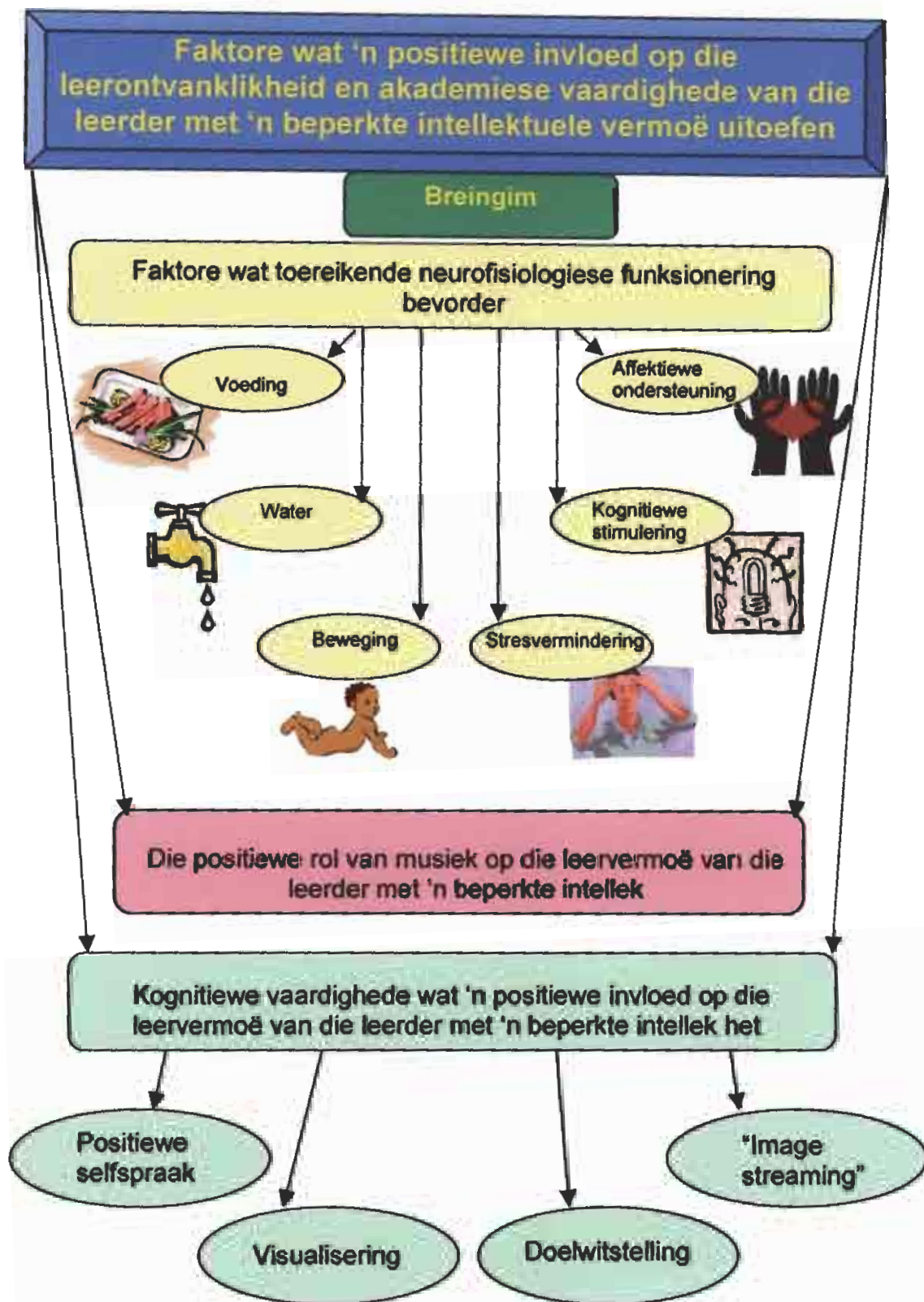
Die uitwerking van sensoriese hindernisse as leerobstruksie tot toereikende leer is verduidelik.

Die gestruktureerde onderrigsituasie veroorsaak dat sekere gedeeltes van die brein “afskakel” en nie meer ontvanklik is vir inligting nie, sodat leerobstruksies ontstaan. Hierdie afskakeling, wat die gevolg is van neurologiese stres, kan op een of meer breindimensies plaasvind. Die uitwerking van neurologiese stres op die leerder se vermoë om inligting te verwerk is bespreek deur te fokus op elk van die onderskeie breindimensies, naamlik die laterale dimensie, die fokusdimensie en die sentreringsdimensie.

Laastens is 'n moontlike oplossing uitgelig.

In Hoofstuk 4 word die faktore wat 'n positiewe invloed het op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë, onder die loep geneem.

## HOOFSTUK 4: 'N OORSIG



Skema 4: Oorsig Hoofstuk 4

## **HOOFSTUK 4**

### **FAKTORE WAT 'N POSITIEWE INVLOED OP DIE LEERONTVANKLIKHEID EN AKADEMIESE VAARDIGHEDE VAN DIE LEERDER MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË UITOEFEN**

#### **4.1 INLEIDING**

In hierdie hoofstuk word die teoretiese onderbou verskaf wat dien as agtergrond waarvolgens die intervensieprogram van hierdie studie (sien Hoofstuk 5) gekonseptualiseer is.

Aangesien die doel van hierdie hoofstuk is om agtergrond te verskaf vir die konseptualisering van die intervensieprogram wat in hierdie studie gebruik is, word slegs dié elemente wat deel vorm van die programkomponente van hierdie studie se intervensieprogram, in hierdie hoofstuk gedek. Die programsamestelling, sowel as die geïntegreerde werking van die onderskeie programkomponente word in Hoofstuk 5 uiteengesit, terwyl hierdie hoofstuk die algemene benadering en rasionaal verskaf vir die insluiting van die onderskeie programkomponente.

Soos reeds genoem in Hoofstuk 2, is die mening vroëer gehuldig dat 'n leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë se leervermoë (byvoorbeeld as gevolg van 'n breinbesering tydens geboorte) onherroeplik ingeperk is en dat verlore funksies onherstelbaar beskadig is. In Hoofstuk 3 is egter tot die gevolgtrekking gekom dat, hoewel die leerder met 'n beperkte intellek velerlei probleme in die gesig staar en uiters swaar kry in leersituasies, daar egter wel hoop is. Brain Gym® is onder andere ontwikkel om senuweepaadjies tussen alle sintuie en breindele te bou en fasiliteer die integrering van die funksies van beide breinhemisfere, asook alle strukture van die brein in geheel (vergelyk ook die bringimoefeninge in Bylae A).

In hierdie hoofstuk word 'n algemene inleiding tot die ontstaan van bringim gegee, waarna nog faktore wat 'n positiewe invloed op die leerder met 'n

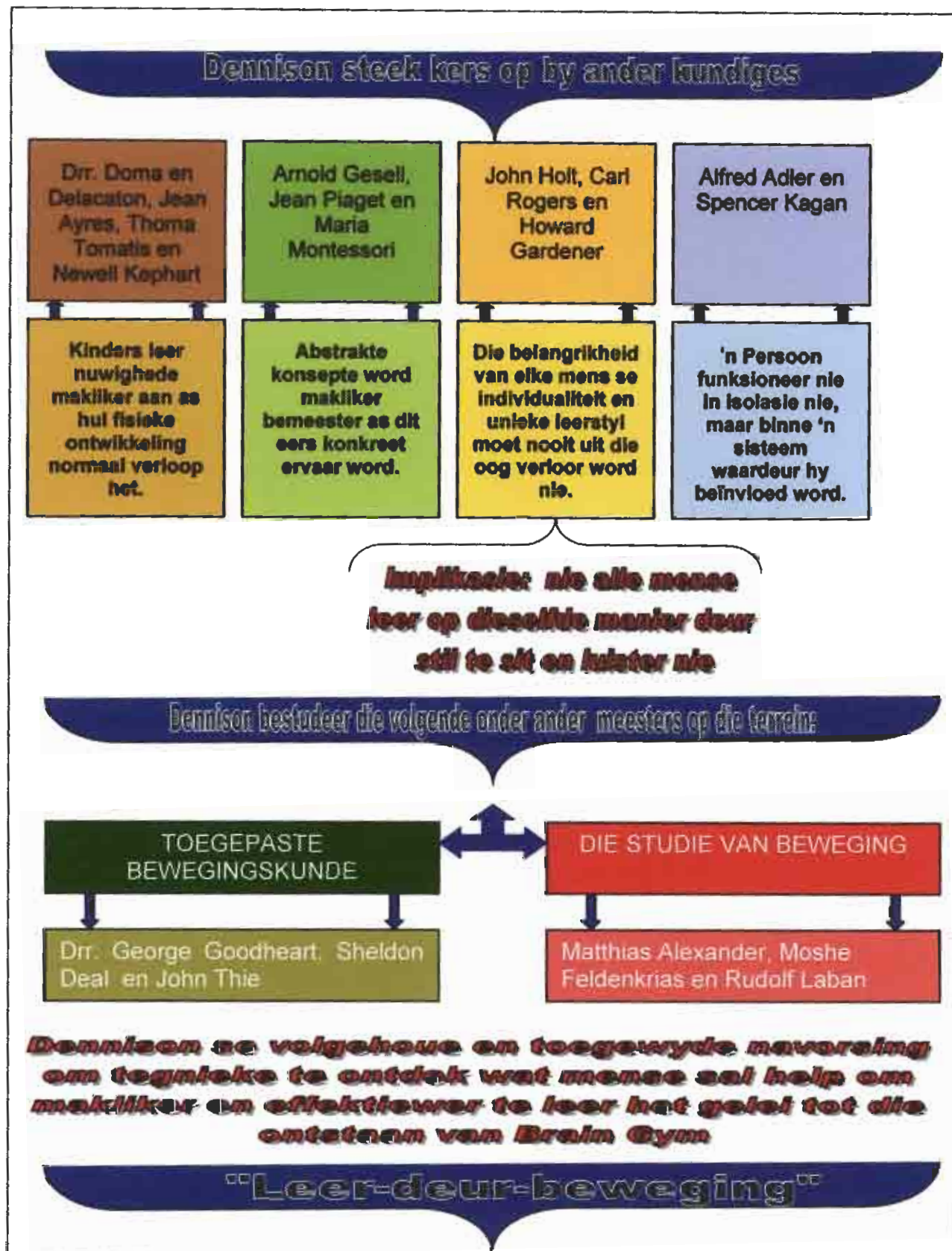
beperkte intellek se leervermoë het uitgestippel word, deur eerstens aandag te gee aan die faktore wat toereikende neurofisiologiese funksionering by die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë, bevorder. Tweedens word die positiewe rol wat musiek op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë het bespreek, aangesien dit ook deel vorm van die intervensieprogram wat in hierdie studie gebruik is. Derdens word aandag gegee aan kognitiewe vaardighede wat 'n positiewe invloed op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë het - soos positiewe selfspraak, visualisering, doelwitstelling en "image streaming".

Dit word weer eens beklemtoon dat 'n geïntegreerde program verkies is aangesien dit 'n meer holistiese benadering tot intervensie fasiliteer.

## **4.2 BREINGIM**

Een van die bekendste pioniers van breinintegrasie is dr Paul E. Dennison. Hy het Brain Gym® in die Valley Remedial Group Learning Centre in Kalifornië ontwikkel gedurende die laat sestiger- begin sewentigerjare. Dennison was 'n disleksielyer wat gesukkel het om as kind in die skoolsisteem te oorleef en dit het hom aangespoor om intensiewe navorsing te begin doen oor "wat gebeur in die brein wanneer 'n mens leer". Dennison se passie om tegnieke te ontdek wat mense kan help om makliker en effektiewer te leer het hom ook genoop om ander navorsingsterreine te bestudeer en kers op te steek by ander kundiges. Sy uitgebreide en intensiewe navorsing kan soos volg in Figuur 4.1 opsommend voorgestel word:





**Figuur 4.1: Opsomming van Dennison se intensiewe en uitgebreide navorsing wat tot die ontstaan van Brain Gym® gelei het**

(Opsommend saamgestel uit: De Jager, 2001:8-9; Fourie, 1998:86-87; Rossouw, 1995:241-242).

Uit Figuur 4.1 blyk dit dat die insig wat Dennison verkry het uit sy uitgebreide navorsing die verbande aangetoon het tussen beweging en toereikende leer. As opvoedkundige het hy sy kennis rakende navorsing in optometrie, sensoriese integrasie, asook programme vir sensoriese leer ingespan om 'n stel fisieke oefeninge saam te stel wat eenvoudig, maar taakspesifiek is. Brain Gym® kan daarom beskryf word as die somtotaal van die insig wat Dennison verkry het in die interafhanklikheid van fisieke ontwikkeling, taalverwerwing en akademiese prestasie (Rossouw, 1995:242).

Brain Gym®-bewegings fokus op spesifieke aspekte van sensoriese aktivering en fasiliteer die integrering van die funksies van die linker- en regterhemisfere, asook alle strukture van die brein in geheel (vergelyk ook paragraaf 3.4). Breingimoefeninge is daarop gemik om enige ontwikkelingsagterstande wat ontstaan het as gevolg van 'n ontwikkelingsstadium wat oorgeslaan is, uit die weg te ruim (vergelyk ook paragraaf 4.3.4). Die Brain Gym®-Bewegings wat in hierdie studie gebruik is word in Bylae A bespreek. Hierdie aktiwiteite mag slegs deur opgeleide mense gebruik word.

Ter afsluiting kan tot die gevolgtrekking gekom word dat breingim beslis 'n positiewe invloed uitoefen op 'n ieder en elk en dan ook spesifiek die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë.

In die volgende afdeling word aandag gegee aan faktore wat toereikende neurofisiologiese funksionering by die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë bevorder.

#### **4.3 FAKTORE WAT TOEREIKENDE NEUROFISIOLOGIESE FUNKSIONERING BY DIE LEERDER MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË BEVORDER**

Voeding, water, asemhaling, beweging, stresvermindering, kognitiewe stimulering en affektiewe ondersteuning is almal faktore wat 'n rol speel in leerontvanklikheid en help die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë om neurologies effektiewer te funksioneer.



#### 4.3.1 Voeding

Die belangrikheid van voeding vir die ontwikkeling van 'n gesonde liggaam is alombekend en die belangrikheid van 'n goed gebalanseerde dieet is een van die min terreine waarvoor navorsers saamstem (Rossouw, 1995:158). Le Roux & De Klerk (2001:104), wys tereg daarop dat dit wat 'n persoon eet, 'n direkte impak het op hoe hy voel (gemoedstemming), sy energievlakke, denkprosesse, slaapgewoontes en stresvlakke. Wetenskaplikes fokus egter nou nie meer net op watter voeding belangrik is nie, maar op watter voeding help die brein goed ontwikkel, en watter voeding help die brein om beter te funksioneer. Watkins & Alper (2001:41), wys in dié verband daarop dat voeding 'n aansienlike uitwerking het op die leervermoë van individue – ook dié met 'n beperkte intellektuele vermoë, terwyl Coetzee (2000:1.4.17), konstateer dat die natuurlike neuro-chemikalieë wat in korrekte voeding aanwesig is, verstandelike bekwaamheid verhoog.

Voedsel verskaf die rou materiaal vir 'n komplekse vervaardigingsketting wat chemikalieë maak, naamlik neurotransmitters of neurogeleiers, wat die boodskappe tussen breinselle oordra en die brein in staat stel om effektief te funksioneer (Coetzee, 2000:1.4.17). Dit wat 'n persoon eet vorm dus die boustene van die neurogeleiers betrokke by breinaktiwiteit. Dit is veral peptiede, steroïde, serotonien, dopamien, norepinefrien (noradenalien) en asetielcholin wat belangrik is by optimale breinfunksionering en hierdie boustowwe kom veral voor in die volgende voedselsoorte: volgraanbrood en ander volgraanprodukte, semels, sop, vrugte soos piesangs, pere, aarbeie en mango's, neute, groente soos wortels, broccoli, boontjies, aartappels en spinasie, laevetmelk, -kaas en -jogurt, grondboontjebotter, springmielies, knoffel, ham, vis en hoender (Le Roux & De Klerk, 2001:104).

Verskeie navorsers wys op die belangrikheid van 'n gebalanseerde bloedsuikervlak vir toereikende konsentrasie en werkvermoë van die leerder (Ackermann, 2003:1; Holford, 2003:15; Rossouw, 1995:159). Vir optimale breinfunksionering is dit egter belangrik dat die bloedsuikervlak sonder skerp



stygings en dalings moet wees, aangesien dit nie net verbind word met verminderde konsentrasie en swak geheue nie, maar ook aggressiewe gedrag en geweld (Holford, 2003:15; Leaf, 2005:169).

Fourie (1998:75) gebruik die internasionaal aanvaarde gradering wat voedingkundiges gebruik as breë riglyn en stel dat dit veilig is om kosse met 'n ANGSTROM GOLFLENGTE van 6500-9000 in te neem.

Volgens Coetzee (2000:1.4.15-1.4.16), is die volgende 9 voedingstowwe belangrik vir optimale breinfunksionering:

## Voedingstowwe vir optimale breinfunksionering

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>BOOR</b></p> <p>Te vind in appels, broccoli, kool en blomkool.</p> <p>'n Ontoereikende inname van boor lei tot moegheid en lomerigheid.</p>                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>VITAMIE B12</b></p> <p>Te vind in vetvrye jogurt, soja produkte, suurdeeg, beeslewer en oesters.</p> <p>Vitamine B12 word verbind met vet- en koolhidraat metaboleme – en kan selfs help om senuweesiektes af te weer.</p>                                                                                                                                                               | <p><b>CHOLIE</b></p> <p>Te vind in beeslewer, bruinrys, sojaboonjies en eiers.</p> <p>Verbeter die geheue.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>YSTER</b></p> <p>Te vind in beeslewer, rooivleis, pluimvee, sojaboonjies, ertjies, broccoli, volgraan en pruime.</p> <p>Yster is betrokke in die oordraging van suurstof. 'n Yster tekort het 'n negatiewe uitwerking op sowel fisieke as verstandelike vermoëns.</p>                                                                                            | <p><b>GLUKOSE</b></p> <p>Te vind in volgraan brood, bruinrys, piesangs, lemoensap, duiwe, appels, gebakte aartappels, wortels en heuning.</p> <p>Verkaf die brein van energie wat dit nodig het om te dink, te onthou, probleme op te los en die res van die liggaam te beheer.</p>                                                                                                            | <p><b>AMINOSURE</b></p> <p>Te vind in neute, sojaboonjies, beesvleis, hoender, vis, maaskaas en melk.</p> <p>Alle neurotransmitters word van aminosure gemaak en speel 'n onmisbare rol in die brein se chemiese werking en emosies.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>SINK</b></p> <p>Te vind in skulpvis, seekos,</p> <p>Die ensieme betrokke in die senuweestelsel het sink nodig om effektief te werk. Sink is ook nodig vir die metaboleme en 'n gebrek daaraan verswak 'n persoon se verstandelike vermoëns. As 'n spoorlement van 'n sink ook deel van die hormoon en ensieme wat die liggaam se chemiese prosesse reguleer.</p> | <p><b>FOLIENSUUR</b></p> <p>Te vind in brouersgis, volgraan, beeslewer, spinasie, broccoli, beet, lemoensap en ander helderleurende vrugte.</p> <p>Folienisuur vorm deel van die B-kompleks vitamiene en speel 'n sleutelrol in die vorming van "tryptofaan", 'n aminosuur. Vitamine B-defekte sluit in spinaalwagheid, moegheid, vertraagde uitkruisvermoë, lomerigheid en swak kognisie.</p> | <p><b>B-VITAMIE</b></p> <p>Te vind in lever, haring, salm, meer-vleis, bruinrys, lensies, semels, neute, piesangs en linaboonjies.</p> <p>Hoewel al die B-vitamiene nodig is vir die normale werking van die sentrale senuweestelsel, is die Vitamine B6 wat die produksie van neurotransmitters soos ingrepietrien, serotonien en dopamin beïnvloed. Sonder B6 – 'n sleutelbestanddeel in proteïenmetabolisme – sal die liggaam nie die breinchemikalieë hê wat nodig is vir gesonde energie en 'n goeie geheue nie.</p> |

Figuur 4.2: Voedingstowwe vir optimale breinfunksionering

(Opsommend saamgestel uit Coetzee, 2000:1.4.15-1.4.16)

Fourie (1998:74) wys ook op die belangrikheid van die regte vitamienes om oksidasie van neurone teë te werk (oksidatie is 'n vorm van roes wat veroorsaak dat neurone oud word, swakker funksioneer en later afsterf). Om oksidasie van neurone teë te werk, moet 'n mens veral vitamienes A, B1, B5 en E inneem, terwyl vitamien D noodsaaklik is vir die elektriese geleiding binne neurone.

Die hedendaagse versnelde lewenstempo veroorsaak dat kinders se voeding agteruitgaan wat weer hulle ontwikkeling beïnvloed. Kitskosondernemings floreer en kommersiële maatskappye het reeds lankal dié behoefte aan kos met 'n kort voorbereidingstyd geïdentifiseer, naamlik: geprosesseerde voedsel (Fourie, 1998:69). Kos met 'n beter raklewe het 'n vereiste geword vir die steeds groeiende stedelike bevolkings. Voedseltegnologie die afgelope 50 tot 100 jaar was verantwoordelik vir die vervaardiging van kos wat baie beter bewaar kon word (Serfontein, 2001:120). Die probleem is egter dat hierdie kosse nie dieselfde voedingswaarde as vars vrugte en groente het nie (Fourie, 1998:69; Holford, 2003:15; Serfontein, 2001:120). Volgens Serfontein (2001:40) word die probleem vererger omdat die skadelike bewerking en prosesse waaraan kos onderwerp word, 'n kumulatiewe uitwerking het: graan word byvoorbeeld eers geoes, dan skoongemaak, gemaal, aan verskeie raffineringsprosesse onderwerp, verpak, vervoer, geberg en uiteindelik deur die verbruiker gaargemaak voordat dit geëet word. Voedingstowwe gaan verlore met elkeen van hierdie stappe en Serfontein reken die uiteindelijke opeenhopende verlies kan tot so hoog as 60-90% wees vir die verskillende vitamienes (Serfontein, 2001:40). Soms word 'n spesifieke gereg geadverteer as: "Gereg X bevat drie noodsaaklike vitamienes en minerale", terwyl dit verswyg word dat dieselfde bestanddele in natuurlike vorm twee keer soveel vitamienes en minerale as die geadverteerde drie bevat! (Fourie, 1998:69).

Daar bestaan ook kontroversie rakende die hedendaagse verfynde en verwerkte voedsels en drankes wat jong kinders met soveel graagte verslind, soos skyfies, lekkers, koeldrank en ander kitskosse wat 'n hoë sout-, vet- of suikergehalte bevat, sowel as velerlei ongespesifiseerde preserveer- en

kleurmiddels (Rossouw, 1995:159). Serfontein (2001:320) verwys hierna as die gemorskossindroom en wys daarop dat moeilike gedrag, perseptuele en gehoorprobleme, impulsiewe gedrag, take wat begin is en selde voltooi word, onverskilligheid teenoor die gevoelens van ander, hiperaktiwiteit, leerprobleme, hardkoppigheid, 'n negatiewe houding, afknouery en baaspelerigheid kan alles deel van die sindroom van voedingswanbalanse wees.

Navorsers en biochemici is besorg oor die inname van aspartame wat voorkom in kunsmatig versoete voedsel en drank wat veral 'n skadelike invloed op die chemiese samestelling van die jong kind se brein kan uitoefen en verbind word met slapeloosheid, nagmerries, verwarring, geheueverlies, duiseligheid, depressie, prikkelbaarheid, asook naarheid en aggressie (Holford, 2003:20-21; Leaf, 2005:184).

Wetenskaplikes se pogings om meer breinpotensiaal te ontgin het gelei tot die sogenaamde "slim drankies", wat wissel van sintetiese chemikalieë wat in laboratoriums vervaardig word, tot natuurlike aminosure (soos vitamien B en cholien). Sommige van hierdie "slim drankies" is sonder voorskrif te koop, hoewel ernstige probleme soos fetale beskadiging tydens swangerskap, wisselende bloeddruk en 'n negatiewe uitwerking saam met ander medikasie al gerapporteer is (Fourie, 1998:75).

Daar kan tot die gevolgtrekking gekom word dat gesonde en goed gebalanseerde maaltye 'n primêre rol speel in toereikende neurofisiologiese funksionering. Die leerders wat aan hierdie ondersoek deelgeneem het, kry hulle hoofte by die skool. Dit was duidelik dat die personeel gemoeid met hierdie voedingskema hul bes probeer om aan die leerders gesonde en goed gebalanseerde maaltye te verskaf. Aangesien dit oneties sou wees om aan die Eksperimentele Groep voedselaanvullers te verskaf, is van die uitgangspunt uitgegaan dat die vereiste van toereikende neurofisiologiese funksionering ten opsigte van goeie voeding aangespreek word (ten minste gedeeltelik) deur die gebalanseerde maaltye wat deur die skool verskaf word.

Die allerbelangrike inname van water vorm 'n noodsaaklike deel van 'n gebalanseerde dieet en is 'n belangrike komponent van enige bringimprogram en van 'n gesonde leefstyl wat leerontvanklikheid bevorder. Dit sal vervolgens bespreek word.



#### **4.3.2 Water**

Die menslike liggaam bestaan uit ongeveer 75 persent water, terwyl die menslike brein uit ongeveer 90 persent water bestaan (De Jager, 2001:40). Dit is dus geen wonder dat 'n mens water nodig het vir feitlik elke biologiese proses, chemiese reaksie en meganiese handeling wat in die liggaam plaasvind (De Jager, 2002:49).

Alle elektriese en chemiese prosesse in die senuweestelsel is afhanklik van water. Impulse binne neurone word elektries gelei, terwyl impulse tussen neurone chemies gelei word (Fourie, 1998:75). Water, wat 'n uitstekende geleier van elektriese energie is, is verantwoordelik vir die elektrolitiese balans in die liggaam en help met die oplos van minerale om elektroliete te vorm wat die binnekant van selle positief laai en die buitekant van selle negatief laai (De Jager, 2002:49; Rossouw, 1995:160). Hierdie positiewe en negatiewe selladings vorm die grondslag van liggaamsenergie en staan bekend as polariteit, omdat elektrisiteit net beweeg tussen verskillende pole met positiewe en negatiewe ladings (Fourie, 1998:73). Volgens Rossouw (1995:160) is ook die fyn balans van die bekende natrium-kaliumpomp wat met die polarisering van die selmembraan te make het, afhanklik van water.

Wanneer 'n persoon te min water inneem, of as daar allerlei chemiese onsuiverhede in is, veroorsaak dit probleme met die polariteit van die neurone (Fourie, 1998:73-74), met die gevolg dat impulse stadiger tussen die brein en die liggaam beweeg. Indien 'n persoon se waterinname onvoldoende is, bou 'n hoë konsentrasie afvalstowwe in die bloedstroom op, wat die bloed verhinder om genoemde suurstof en voedingstowwe na die selle te vervoer. Die gevolg is swakke selle wat meer vatbaar vir siektes is en van minder hulp

is met die leerproses (De Jager, 2001:40; De Jager, 2002:50). Dis om hierdie rede dat 'n persoon wat gedehidreerd is, sukkel om helder en vinnig te dink, te leer en te onthou. Fourie (1998:74) vergelyk hierdie oneffektiewe geleiding van impulse met lui karweiers op 'n stasie wat minder gedoen kry omdat hulle op 'n baie warm dag stadig loop!

Die brein is die liggaam se dinamo wat die elektrisiteit of energie opwek en deur middel van die sentrale senuweestelsel na die res van die liggaam versprei. Om 'n gebalanseerde elektriese lading in die brein te handhaaf, is 'n balans in die selladings nodig, sowel as genoeg water om die senu-netwerke te help ontwikkel, waardeur alle leer, vaardighede en bekwaamhede onderhou word (De Jager, 2001:41; De Jager, 2002:49-50). Tydens die leerproses vind dendritiese groei sowel as miëlinering van die neurone plaas. Hierdie neurale verbindings en netwerke, sowel as membraanfunksionering is afhanklik van proteïene. Ook die doeltreffende stabilisering van die proteïenstrukture is afhanklik van water (Rossouw, 1995:159).

Volgens De Jager (2002:50) tel koffie, tee, kruietee, gegeurde water en energiedrankies nie as water nie, al bevat dit baie water. Die liggaam identifiseer sulke vloeistowwe as kos en daarom vind die afbreekproses, om die watermolekules te isoleer, veel stadiger plaas. Dit neem gevolglik langer om die molekules op te los wat nodig is vir gebalanseerde selladings en voldoende energievloei (De Jager, 2001:41). Te veel tee en koffie is daarom geneig om 'n dehidrerende effek te hê, terwyl suiwer water 'n verfrissende effek het (Dryden & Vos, 2001:141). Water is ook nodig om die korrekte pH-balans te handhaaf vir die derduisende chemiese reaksies wat in die brein plaasvind. Tee, koffie en drank kan hierdie pH-balans negatief beïnvloed (Muller, 2002:1).

Tydens spanningsvolle tye word groot hoeveelhede adrenalien afgeskei ten einde 'n persoon in staat te stel om kragtig en vinnig te reageer. Navorsing toon egter dat die afskeiding van adrenalien gepaardgaan met die vrystelling van 'n ander chemiese stof, naamlik kortisol, wat 'n inhiberende effek op 'n leerder se leer- en onthouvermoë het (vergelyk ook paragraaf 3.3.5.3). Die gevolg van te min water en te veel adrenalien en kortisol is 'n geïrriteerde

persoon wat nie kan stilsit, konsentreer of leer nie (De Jager, 2001:41; De Jager, 2002:51).

Water is om nog 'n rede belangrik vir toereikende neurofisiologiese funksionering: water is bevorderlik vir die suurstofverspreiding na die brein. Homoglobien, 'n proteïen in die bloed wat se werk dit is om suurstof te dra sodat die brein genoeg suurstof kry, se suurstofdraende vermoë verhoog tussen 'n honderd- en duisendvoudig wanneer genoeg water ingeneem word. Dit veroorsaak natuurlik dat die brein beter funksioneer (Fourie, 1998:74; Rossouw, 1995:160).

Volgens De Jager (2001:41), behoort 'n persoon ten minste vier glase water per dag te drink om die effek van spanning te verminder en gebalanseerde en standhoudende energievlakke te handhaaf. Fourie (1998:74) is egter van mening dat 8 glase water per dag die minimum is en dat dit wys is om in tye van stres die hoeveelheid te verdubbel. 'n Breë riglyn sou wees om 'n persoon se liggaamsgewig deur agt te deel en die antwoord gelyk te stel aan die hoeveelheid glase water wat per dag nodig is. 'n Kind van 20kg sou met ander woorde 2½ glase water benodig wat meer realisties is. Dit sou egter onregverdig teenoor 'n kind wees, wat 20kg weeg, om te verwag om agt glase water per dag te drink.

Daar kan tot die gevolgtrekking gekom word dat water 'n onmisbare rol speel in toereikende neurofisiologiese funksionering en dat leerders bewus gemaak behoort te word oor die belangrikheid van water. Gedurende die intervensieprogram het leerders aan die begin van elke sessie 'n glas water gedrink en is ook aangemoedig om by die huis water te drink en die aantal glase wat hulle elke dag gedrink het op hul doelwitkaarte aan te dui.

Die noodsaaklike rol wat asemhaling in toereikende neurofisiologiese funksionering speel, sal vervolgens bespreek word.





### 4.3.3 Asemhaling

Asemhaling is lewe – 'n mens kom die lewe binne met 'n asemteug en blaas die laaste asem uit wanneer die einde van die lewenspad bereik is. Menslike lewe is gebaseer op outomatiese asemhaling wat gewoonlik onbewustelik geskied (De Jager, 2002:48; Grové, 2003:49; Pinckney, 1996:109).

Korrekte asemhaling waartydens voldoende suurstof ingeneem word, speel 'n kardinale rol in toereikende neurofisiologiese funksionering, soos blyk uit die volgende tabel:

**Tabel 4.1: Korrekte asemhaling se rol in toereikende neurofisiologiese funksionering**

| <b>KORREKTE ASEMHALING SE ROL IN TOEREIKENDE<br/>NEUROFISIOLOGIESE FUNKSIONERING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Korrekte asemhaling verhoog die suurstofvoorraad wat deur die bloed na die hele liggaam – insluitend die brein – vervoer word (De Jager, 2001:11; De Jager, 2002:48; Pinckney, 1996:109).</li><li>• Dit lewer 'n belangrike bydrae in die verskaffing van energie aan die liggaamselle om doeltreffend te funksioneer (Rossouw, 1995:160).</li><li>• Die brein, al het dit omtrent die grootte van 'n spanspek, gebruik ongeveer 20% van die liggaam se suurstof - dit is waarom gereelde oefening en om diep asem te haal so belangrik is (Muller, 2002:2).</li><li>• Die verhoogde suurstofinhoud, sowel as die polariteit in die selmembran (vergelyk paragraaf 4.3.2) maak dit makliker vir boodskappe om van die sintuie, via die senuweestelsel, na die brein te beweeg, verwerk te word en dan weer vanaf die brein deur die senuweestelsel terug na die liggaam gestuur te word, sodat die persoon kan reageer (De Jager, 2001:11).</li><li>• Suurstof speel 'n belangrike rol in voedselverbranding en verspreiding (Rossouw, 1995:160), wat opsigself ook 'n belangrike rol speel in toereikende neurofisiologiese funksionering – vergelyk paragraaf 4.3.1.</li><li>• Diep asemhaling help om die liggaam se spiere te ontspan ten einde die liggaam in staat te stel om beter te funksioneer (Pinckney, 1996:109).</li><li>• Verhoogde suurstofvlakke maak letterlik die brein wakker om meer effektief te kan leer (Gibson &amp; Hoole, 2003:43).</li></ul> |



Uit bogenoemde blyk dit dat suurstof 'n onmisbare rol speel in toereikende neurofisiologiese funksionering en daarom van onskatbare waarde vir effektiewe leer is.

Asemhaling blyk verder 'n uiters kragtige middel te wees om belangrike veranderings in die menslike liggaam teweeg te bring – vergelyk Tabel 4.2. Grové (2003:49), wys egter daarop dat enige tegniek wat aangewend word om ondergenoemde veranderings te bewerkstellig met ontspanning, doelbewuste veranderende asemhaling en verbeelding gepaard gaan:

**Tabel 4.2: Belangrike veranderings in die menslike liggaam wat deur asemhaling teweeg gebring kan word**

| <b>BELANGRIKE VERANDERINGS IN DIE MENSLIKE LIGGAAM WAT DEUR ASEMHALING TEWEEG GEBRING KAN WORD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Korrekte asemhaling kan angs, depressie, prikkelbaarheid, spierspanning en moegheid verminder (Van der Merwe, 2003:125).</li><li>• Asemhaling kan selfs gebruik word om 'n persoon se hartslag, veltemperatuur of bloeddruk te verhoog of te verlaag, of die persoon minder te laat sweet of sy hande en voete warm te maak (Grové, 2003:49; Van der Merwe, 2003:125).</li><li>• Deur middel van veranderinge in 'n persoon se asemhalingstempo en –diepte, is dit moontlik om die hoeveelheid en soort peptiede (chemikalieë wat 'n belangrike rol in die regulering van alle lewensprosesse speel en help om homeostase, oftewel balans in die liggaam te handhaaf) te verander wat deur die serebrospinale vloeistof vrygestel word (De Jager, 2002:48).</li></ul> |

Dit blyk ook dat hoewel menslike lewe gebaseer is op outomatiese asemhaling wat normaalweg onbewustelik geskied dit ewe maklik deur 'n persoon beheer kan word. 'n Persoon kan op enige gegewe moment kies of die simpatiese of parasimpatiese senuweestelsel in beheer van sy asemhaling is (Grové, 2003:49).

Omdat die asemhalingsproses meestal outomaties geskied, word aangeneem dat alle mense reg asemhaal. Dit is egter 'n wanpersepsie: die meeste mense gebruik minder as 'n derde van hul longe se kapasiteit (Van der Merwe, 2003:125). As in aanmerking geneem word dat twee derdes van die selle wat suurstof ontvang om in die bloedstroom te sirkuleer, in die onderste

derde van die longe geleë is (De Jager, 2002:49), blyk dit duidelik waarom diep asemhaling so belangrik is. Wanneer 'n persoon verkeerd asemhaal gebruik hy hoofsaaklik die tussenribspiere. Die asemteue is dan oppervlakkig en lug word net in die boonste dele van die longe ingetrek. Sodoende bereik dit nooit die laer longdele waar die meeste van die gasuitruiling (koolsuurgas en koolstofdiksied) plaasvind nie. Die gevolg is minder suurstof in die bloed, wat die spiere se beweging beperk en tot 'n gevoel van spanning oral in die liggaam lei (Van der Merwe, 2003:125). Dis om hierdie rede dat kalm, diep asemhaling so 'n doeltreffende ontspanningstegniek is (Pinckney, 1996:109).

Om vas te stel of 'n persoon "reg" asemhaal kan 'n eenvoudige toets gedoen word: Plaas die een hand op die borskas en die ander een net bokant die middellyn. Haal normaalweg asem en kyk watter hand beweeg die meeste. Indien dit die boonste hand is, word te vlak asemgehaal. Indien dit die onderste hand is, word die diafragma waarskynlik ingespan – en die persoon haal dus "reg" asem. Bogenoemde is dan ook die natuurlike manier waarop 'n slapende baba asemhaal: met elke asemteug trek die diafragma suurstof in die laer dele van die longe en die *buik* swel. Klaarblyklik vergeet mens hoe om dit te doen soos mens ouer word. Die diafragma, wat 'n plat spier is, is die liggaam se werklike asemhalingsorgaan. Dis die longe wat die suurstof ontvang, maar dis die diafragma wat al die harde werk doen. As die diafragma saamtrek, vergroot die spasie in die borskas en lug vloei die longe binne. Sodra die diafragma ontspan, verklein die spasie en die lug vloei na buite (Van der Merwe, 2003:125).

Volgens Grové (1991:150) is 'n maklike manier om korrekte asemhaling te oefen deur aan asemhaling te dink as 'n ballon wat in die maag net onder die naeltjie sit en wat met elke asemteug gevul word met lug, terwyl die ballon pap raak wanneer uitgeasem word. Tydens inaseming is dit met ander woorde die buik wat moet uitsit en tydens uitaseming moet die buik saamgepers word om die longe te ledig en die spiere te laat ontspan (De Jager, 2002:49).

Wanneer 'n persoon diep asemhaal of oefening doen is dit nie net 'n verhoogde hoeveelheid suurstof wat aan die brein en liggaam verskaf word

nie, maar die liggaam se ontgiftingsstelsel word terselfdertyd gestimuleer om selvernuwing te bevorder (De Jager, 2002:49).

Asemhaling is nie alleen 'n kragtige middel om belangrike veranderinge in die menslike *liggaam* te laat plaasvind nie – 'n verandering in *emosies* kan ook met behulp van bewuste asemhaling teweeg gebring word (Grové, 2003:49). Wanneer 'n persoon intense gevoelens ervaar en sukkel om sy emosies te beheer, beveel Le Roux en De Klerk aan dat die persoon diep asemhaal. Sodoende word die spanning verlig en dit verskaf 'n paar oomblikke om tot helder denke te kom, want 'n mens kan feitlik nie intense gevoelens ervaar terwyl werklik diep asemgehaal word nie (Le Roux & De Klerk, 2001:102). Van der Merwe (2004:282) is ook oortuig dat 'n persoon enige stresvolle situasie kan bemeester deur bloot sy asemhaling te beheer.

Uit voorafgaande beredenering kan tot die gevolgtrekking gekom word dat asemhaling 'n sleutelrol speel in toereikende neurofisiologiese funksionering en dat leerders aangemoedig behoort te word om tydies soos wanneer hulle in 'n ry staan of wag dat die onderwyser papiere uitgee of hulle boeke inneem, doeltreffend te benut deur stadig en diep asem te haal. De Jager (2002:49) beveel 'n tempo van twee sekondes vir inaseming en vier sekondes vir uitaseming aan. Tydens die intervensieprogram is leerders telkens aangemoedig om te fokus op diep asemhaling. Korrekte asemhaling vorm ook deel van enige bringimprogram en tydens baie bringimoefeninge word klem gelê op korrekte asemhaling (sien die beskrywing van bringimoefeninge – Bylae A).

Beweging se rol in toereikende neurofisiologiese funksionering sal vervolgens bespreek word.



#### **4.3.4 Beweging**

Beweging speel 'n wesenlike rol in toereikende neurofisiologiese funksionering en navorsing toon dat aktiewe beweging (oefening) 'n sleutelrol speel in die handhawing van goeie kognitiewe en motoriese funksie in die

brein (Holford, 2003:188; Leaf, 2005:188). Sekere bewegings maak nie net 'n persoon soepel nie, maar versterk die spiere en help om die senuweestelsel in balans te bring. Aktiewe beweging verbeter suurstofvoorsiening na die spiere en is 'n bewese teenmiddel vir stres (Van der Merwe, 2004:139-140).

Babas word gebore met 'n innerlike en spontane behoefte aan *beweging* wat hul op 'n spontane wyse ontdek. Hierdie behoefte aan beweging is vir 'n baba net so 'n fundamentele behoefte soos eet en slaap (Pieterse, 2001:51). Aanvanklik is die pasgebore baba se spiere swak, sy bene sag en sy senuweestelsel is nie ten volle ontwikkel nie. Die belangrikste twee vaardighede wat die baba binne die eerste 18 maande bemeester, is om van plek tot plek te beweeg en om na voorwerpe te reik en te vat. Binne hierdie eerste 18 maande van sy lewensbestaan word die baba se spiere sterker, sy bene verhard en die gedeeltes in sy brein wat beweging beheer, ontwikkel ten volle. Al hierdie vaardighede wat die baba in staat stel om te beweeg, word motoriese vaardighede genoem en daar word onderskei tussen grootmotoriese- en fynmotoriese vaardighede (vergelyk Figuur 4.3).

Babas en kinders leer al spelend deur middel van beweging (De Jager, 2004:9). Wanneer 'n baba in sy bedjie lê en kraai, sy armpies en beentjies oënskynlik net vrylik rondbeweeg en sy kop na die kleurvolle bewertjie toe draai, lyk dit na 'n baie sorgvrye en onbevange lewe, maar eintlik is hy hard besig om te werk! (De Jager, 2001:12). Hierdie bewegings van die baba is nie net belangrik vir die neuronetwerke (senuweepaadjes en –verbindinge) in die brein nie, maar is belangrik vir die totale doeltreffende funksionering van die lerende kind (Rossouw, 1995:160). De Jager (2001:12), sê tereg dat die baba neurologies besig is om baanbrekerswerk te doen. Die baba se vrye bewegings van kop op lig, knieë teen die neus druk, verwondering aan die hande en rondrol versterk die spiere en integreer en koördineer al die sintuie en ledemate deur 'n netwerk van senuweepaadjes en is die begin van breinintegrasie en fisieke koördinasie (De Jager, 2001:12-13).

| GROOT MOTORIESE VAARDIGHEDE                                                                             | FYN MOTORIESE VAARDIGHEDE                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>groot bewegings, soos byvoorbeeld kruip en loop;</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>kleiner bewegings, soos byvoorbeeld handbewegings wat die klein kind in staat stel om te teken of knope vas te maak;</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>is afhanklik van grootspierontwikkeling;</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>is afhanklik van fynspierontwikkeling en – koördinasie*;</li> </ul>                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>vind vóór fynspierontwikkeling en koördinasie* plaas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>vind ná grootspierontwikkeling en koördinasie* plaas.</li> </ul>                                                                |

\*Koördinasie verwys na die harmonieuse samewerking van al die spiergroepe ten einde in staat te wees om komplekse bewegings uit te voer (Tanguay, 2003:221).

Die ontwikkeling van motoriese vaardighede en koördinasie is voorspelbaar en dit verloop ordelik, naamlik: 'n baba sal waarskynlik nie sit voor hy homself kan omdraai nie, of loop voordat hy kruip nie

- Beide hierdie ontwikkelingsvaardighede (groot- en fynmotoriese vaardighede) is belangrik vir skoolgereedheid, asook vir die kind se latere vordering op skool.
- Motoriese vaardigheid is bepalend vir die vlak van motoriese beheer en integrasie wat later 'n invloed het op die leerder se vermoë om te konsentreer, bevrediging uit te stel (te wag), te beplan en take af te handel.
- 'n Onvermoë om motoriese vaardighede uit te voer wat toepaslik is vir 'n gegewe ouderdom dui op 'n aantasting van dié dele van die brein wat te doen het met motoriese vaardighede. Normale motoriese ontwikkeling impliseer spiertonus, -koördinasie en -spanning. Spiertonus behels die hoeveelheid spanning en fermheid in spiere en help 'n persoon om 'n bepaalde posisie te behou en word deur die brein beheer.

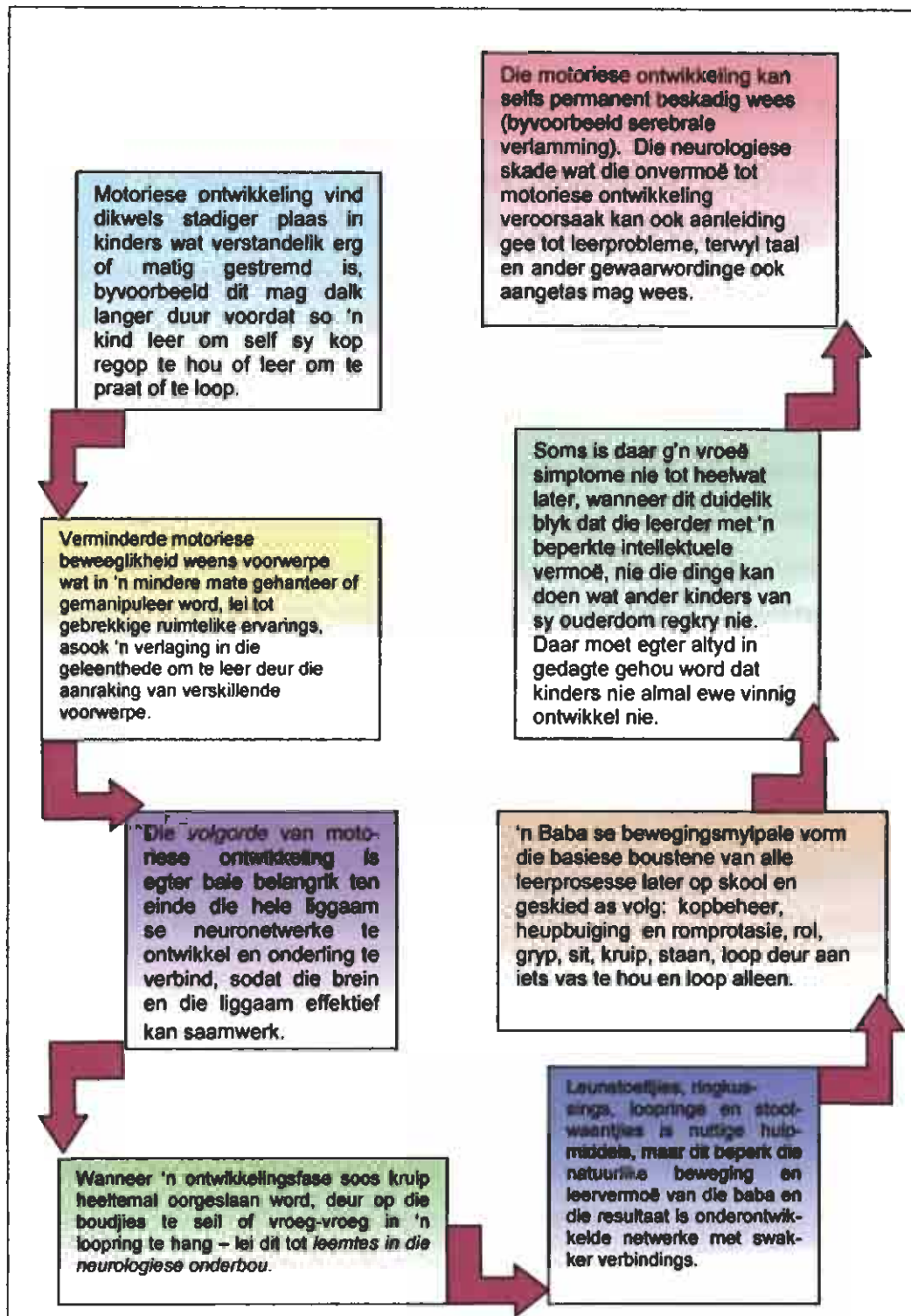
**Figuur 4.3: Diagramatiese voorstelling van die belang van motoriese vaardighede**

(Opsommend saamgestel uit: De Jager, 2004:42-43; Farrell, 2003:106; Pieterse, 2001:51-52).

Die ontwikkeling van 'n baba se motoriese vaardighede vind van die kop af ondertoe plaas en van die baba se lyfie af, na sy ledemate: 'n baba leer eers sy kop optel voordat hy kan omdraai; hy kan eers sy arms beheer voor hy sy beentjies kan beheer; en 'n baba leer ook eers met sy beentjies skop, voordat hy in staat is om sy toontjies te beweeg (Pieterse, 2001:51). Kopbeheer is daarom die eerste beweging wat 'n normale baba bemeester en vereis dat die baba se spiere wat kan buig en strek, sterk genoeg moet wees en gekoördineer moet word (De Jager, 2004:45). Indien 'n baba op drie maande nie sy kop regop hou as hy regop gehou word nie, of nie sy kop kan oplig as hy op sy maag lê nie, is dit dikwels een van die eerste tekens van probleme. Lae spiertonus, 'n kenmerk van baie leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë (Farrell, 2003:106), onder andere dié met Down-sindroom (Gous & Mfazwe, 1998:14), beteken dat die natuurlike spanning in die spiere nie hoog genoeg is nie, wat veroorsaak dat die spiere te slap is (Kirby & Drew, 2003:173). Dit is gevolglik vir hierdie babas moeiliker om bewegings uit te voer as vir normale babas (Pieterse, 2001:55) en veroorsaak dat hulle gou moeg word (Gous & Mfazwe, 1998:14). Pienaar (1998:4) sê tereg dat indien 'n kind nie normale spiertonus het nie, hy ook probleme sal ondervind met die ontwikkeling van normale motoriese vaardighede.

Dis ook om bogenoemde rede dat Tanguay (2003:226) stel dat enige aantasting van die neurologiese stelsel 'n neurologiese blokkasie of obstruksie tot verwagte ontwikkeling vorm (Tanguay, 2003:226). Wanneer die sentrale senuweestelsel – die brein en rugmurg wat liggaamsfunksies soos die gesigsvermoë, spraak en beweging beheer – nie volmaak werk nie, word probleme met die uitvoering van sekere take ondervind, vanweë byvoorbeeld verminderde motoriese beweeglikheid (Petropulos, 2001:234).

Die motoriese ontwikkeling van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë word vervolgens in Figuur 4.4 saamgevat.



**Figuur 4.4: Motoriese ontwikkeling van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë**

(Opsommend saamgestel uit: De Jager, 2001:13-14; De Jager, 2004:40-44; Farrell, 2003:106; Lomofsky & Skuy, 2001:198-199; Petropulos, 2001:234; Mastropieri & Scruggs, 2004:76).



Die subtiële invloed van motoriese ontwikkeling vir optimale leer beklemtoon die belangrikheid van beweging vir effektiewe leer (Farrell, 2003:106).

Soos wat 'n baba deur al die natuurlike stadiums van rol na sit, sit na kruip, kruip na staan en staan na loop en later hardloop beweeg, word nuwe senuweepaadjies en –verbindings tussen al die dele van die brein, asook tussen die brein en die liggaam gevorm. Die aanhoudende beweging van die baba, versterk die spiere en integreer en koördineer al die sinuïe en ledemate, deur 'n netwerk van senuweepaadjies. Deur middel van herhaling, word hierdie paadjies en netwerke gevestig en word die basiese “bedrading” vir alle latere skoolwerk, liggaamskoördinasie, persoonlikheid en gedrag neergelê. 'n Persoon word nie gebore met al die volledige bedrading reeds gekoppel nie – wel met die potensiaal tot volledige koppeling (De Jager, 2001:13-14).

Chacksfield, Binns en Robins (1975:98) sê tereg:

*“Movement concerns the whole child. It helps physical control and self discipline, encourages the development of the mind and spirit and the control and use of the emotions and breaking down self-consciousness”.*

Daar is wel kinders wat 'n sekere ontwikkelingsfase, byvoorbeeld kruip oorslaan. Volgens Pieterse (2001:52) word hierdie aktiwiteit in sulke gevalle met iets anders vervang, soos om byvoorbeeld op die maag te seil of op die sitvlak te skuif, voordat hulle begin loop. Hierdie tipe bewegings kan egter nie die voordele van 'n ontwikkelingsfase vervang nie.

De Jager (2004:40) vergelyk die ontwikkelingsfases van die brein en die liggaam met die lae van 'n ui: elke ontwikkelingsfase ontwikkel 'n laag van die brein en liggaam wat op sy beurt weer die volgende laag ondersteun. Indien 'n ontwikkelingsfase oorgeslaan word, is dit soos 'n sappige wit ui met een bruin ring aan die binnekant (De Jager, 2001:14). Die ontwikkeling van hierdie lae vind plaas vanaf die mees basiese spiergroepe (byvoorbeeld die vaardigheid om jou arm te beweeg), tot die mees gesofistikeerde en



ingewikkelde spiergroepe (byvoorbeeld die vaardigheid wat nodig is om garing deur 'n naald te ryg). Ten einde 'n mens se arm te beweeg word krag en doelgerigtheid vereis, maar om garing deur 'n naald te ryg, verg nie net krag en doelgerigtheid nie, maar ook 'n stewige hand, oogvaardighede, balans en fynspierbeheer (De Jager, 2004:40). Senior & Hopkins (1998:16) sê tereg: *"By providing opportunities for exploration through movement, you are preparing the groundwork on which all academic learning will take place."*

Hergarty (2002:167), is van mening dat die normale ontwikkelingsfases ook 'n belangrike rol speel in die ontwikkeling van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë: *"...the interruption of normal patterns of development arising from the disability is often more handicapping for the child than the direct consequences of the disability itself"*. Dis om hierdie rede dat vroeë kinderonderwys so 'n belangrike rol speel in babas en klein kindertjies met gestremdhede. Breingimoefeninge (vergelyk paragraaf 4.2) is ook daarop gemik om enige ontwikkelingsagterstande wat ontstaan as gevolg van bogenoemde redes, uit die weg te ruim.

Indien 'n kind nie 'n ontwikkelingsfase voltooi soos om, om te rol nie, omdat hy selde plat lê en sy dae in die ondersteunende "Do-Nut"-kussing deurbring, is die resultaat onderontwikkelde netwerke met swakker verbindings (De Jager, 2001:14).

Daar kan tot die gevolgtrekking gekom word dat beweging, selfs vanaf babatyd, 'n kardinale rol speel in toereikende neurofisiologiese funksionering. Alles moontlik behoort gedoen te word, om te verseker dat leemtes wat in die neurologiese onderbou van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë bestaan, weens moontlike ontwikkelingsmylpale wat oorgeslaan is, te vul deur byvoorbeeld die gebruik van breingimoefeninge of arbeidsterapie.

Leaf (2005:188) wys op 'n navorsingstudie wat aan die Texas Tech University gedoen is, wat getoon het dat leerders met 'n aktiewe lewenstyl beter vaar in sekere intelligensietoetse as diegene wat 'n passiewe lewenstyl het. Hoewel ander oefeninge of bewegings moontlik ook in 'n mate resultate sou lewer, is breingimoefeninge in hierdie studie se intervensieprogram gebruik, omdat

verskeie navorsingstudies getoon het dat *breingim* 'n positiewe uitwerking het op aandagafleibaarheid, hiperaktiwiteit, onderprestasie, leerprobleme, leesvermoëns, rekenvaardighede, emosionele- en gedragsprobleme, asook selfbeeld (vergelyk Hoofstuk 1). Uit die resultate van oorsese studies blyk dit dat *breingimoefeninge* ook die skolastiese vermoëns van leerders met 'n beperkte intellek verbeter (Hannaford, 1990; Whetton, 1987; Winkelmann, 2001), met ander woorde die klem op beweging het waarskynlik te make met verhoogde uitsette. Brain Gym® staan dan ook bekend as LEER-DEUR-BEWEGING (De Jager, 2001:9).

Dit blyk dat Brain Gym® 'n leerder nie net neurologies stimuleer nie, maar dat dit ook gebruik kan word om die leemtes wat in die neurologiese onderbou van leerders met 'n beperkte intellek bestaan, te vul. Sommige *breingimoefeninge* (vergelyk Bylae A) boots die oorkruisaksie van 'n baba wat kruip na, ten einde breinintegrasie te bevorder. Ander *breingimbewegings* is weer daarop gemik om neurologiese stres teë te werk. Brain Gym® kan beskou word as die hoofkomponent van die intervensieprogram wat in hierdie studie gevolg is, omdat dit ook ander elemente aanspreek wat 'n positiewe uitwerking op die akademiese vaardighede en leerontvanklikheid van die leerder met 'n beperkte intellek het, byvoorbeeld korrekte asemhaling, water, beweging, asook stresvermindering. Brain Gym® kan selfs 'n rol speel in affektiewe ondersteuning omdat dit die limbiese sisteem stimuleer wat help om emosionele balans te verskaf (De Jager, 2001:76), asook om leerders se motivering te verhoog (De Jager, 2002:80). Brain Gym® bevorder leerders se akademiese vaardighede in terme van lees, spel en wiskundige vermoëns (Dennison & Dennison, 1989) en blyk 'n wesenlike rol te speel in toereikende neurofisiologiese funksionering.

Die negatiewe uitwerking van stres op die neurofisiologiese funksionering van leerders sal vervolgens aangetoon word en stresvermindering as faktor wat toereikende neurofisiologiese funksionering by leerders met 'n beperkte intellek bevorder, sal bespreek word.



#### 4.3.5 Stresvermindering

Geweldige hoë eise word aan leerders in die hedendaagse prestasiegeoriënteerde samelewing gestel. Omdat daar dikwels ook te veel eise aan leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë gestel word, waaraan nie voldoen kan word nie, is hulle stresvlakke dikwels uitermatig hoog. Dink maar aan die geweldige stres wat ervaar word indien die leerder byvoorbeeld sukkel met lees, skryf, spelling, rekene of wanneer hy 'n toets of eksamen moet skryf (Peel, 1998:7). Volgens Donald *et al.* (2002:329-330), is hierdie leerders se selfbeeld, motivering, belangstelling, deursettingsvermoë en emosionele stabiliteit dikwels reeds aangetas by uitkenning.

Stresverwante oorsake lei dikwels tot blokkasies wat mettertyd die leerproses inhibeer (Rossouw, 1995:241). De Jager (2002:25) som die leerproses op as 'n drieledige stelsel: die ontvangs van inligting met behulp van jou sintuie (sensoriese gewaarwordinge), die internalisering en verwerking van inligting, en die toepassing of implementering van die nuwe kennis (motoriese stelsel). Daar is klaarblyklik talle plekke in hierdie stelsel waar die leerproses kan ontspoor. Tydens die ontvangs van inligting kan struikelblokke byvoorbeeld in enige van die sensoriese modaliteite ervaar word onder andere in die visuele, ouditiwe of kinestetiese prosesseringsmodaliteit (Jooste & Jooste, 2005:391-392). Die "inligting uit" – of motoriese stadium mag byvoorbeeld skipbreuk ly weens swak liggaamskoördinasie, met die gevolg dat die spiere of spraaksentrums nie die boodskap wat van die brein af ontvang word, kan toepas of uitvoer nie (De Jager, 2002:21). Inligtingverwerking word gesien nie net as een van die hoof funksies van leerders nie, maar is een van die basiese prosesse wat bepaal of 'n persoon – ook dié met spesiale behoeftes – suksesvol is in sy omgewing en ook in sy verhouding met ander (ouer-ouer, ouer-kind, kind-kind). Leerders met 'n beperkte intellek verwerk inligting dikwels teen 'n stadiger tempo wat aanleiding gee daartoe dat belangrike inligting in die proses verlore gaan. Dit lei tot 'n swakker gehalte grondstowwe wat vir denkprosesse en besluitneming beskikbaar is. Die gevolg is dat hierdie leerders nie altyd toepaslike besluite neem nie, wat weer 'n invloed op

hul vermoë tot sosiale aanpasbaarheid het (Jooste & Jooste, 2005:393). Probleme met inligtingverwerking lei onder andere tot die volgende: studie- en leerprobleme, swak skolasiese prestasie, onderprestasie, druiping, aanpassingsprobleme, swak menseverhoudinge, isolasie, kommunikasieprobleme, misverstande, konflik en aggressie, lae motivering, asook *hoë stresvlakke* (Fourie, 1998:4).

Hoë stresvlakke het 'n aansienlike uitwerking op 'n leerder se leerontvanklikheid, asook sy vermoë om inligting effektief te verwerk. Hierdie negatiewe uitwerking van stres op die totale funksionering van die lerende kind is reeds bespreek (vergelyk paragraaf 3.3.5).

Hoewel dit volgens Rossouw (1995:162) van die grootste belang is dat opvoeders die stressors - hetsy fisies of emosioneel - identifiseer en alles moontlik in werking moet stel om die negatiewe uitwerking van stres hok te slaan, is dit egter nie moontlik om *al* die faktore wat neurologiese stres en algemene stres veroorsaak, uit die weg te ruim nie. Wat egter wel gedoen kan word is om die liggaam se vermoë om effektief onder neurologiese stres te funksioneer, te verhoog. Dit kan eerstens gedoen word deur sorg te dra dat die faktore wat toereikende neurofisiologiese funksionering bevorder, aanwesig is in leerders se daaglikse bestaan, byvoorbeeld gebalanseerde voeding, voldoende water, korrekte asemhaling en voldoende affektiewe ondersteuning.

Volgens Dr. Margot de Kooker van die Wellness Support Programme, is dit nodig dat stres wat 'n persoon ervaar, geëvalueer word: stres kan as motivering dien (let egter daarop dat leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë waarskynlik nie stres ervaar as iets wat motiverend is nie, aangesien baie van die lewe se eise vir hulle oorweldigend is), solank 'n persoon in beheer voel en sy liggaam kan byhou, wanneer stres die persoon egter buite beheer laat voel, moet die persoon sy eie lewe in oënskou neem en indien nodig streshanteringsmeganismes aanleer, soos byvoorbeeld asemhalingstegnieke, joga of bioterugvoeropleiding (De Kooker, 2004).

Musiek is nog 'n bewese stresshanteringsmeganisme wat met heelwat navorsingsbevindings gerugsteun word (vergelyk paragraaf 4.4) en 'n positiewe uitwerking op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellek het.

Neurologiese stres kan ook teëgewerk word deur bringimoefeninge gereeld te doen. Bringim help nie net om die stresvlakke te laat daal nie, maar help die individu om homself sò te bestuur dat hy elke dag na die beste van sy vermoë kan presteer (De Jager, 2002:51). De Jager sê egter tereg dat bringim nie 'n towerstaffie is nie, maar 'n "ratwisselaar vir die denke en emosies, gebaseer op betroubare wetenskaplike beginsels en die jongste breinnavorsing" (De Jager, 2002:51).

Koester (2002) is ook van mening dat bringimoefeninge nie net die brein stimuleer nie, maar dat leerders met spesiale behoeftes na die oefeninge ook meer ontspanne is.

Dit blyk uit bogenoemde beredenering dat stres 'n negatiewe uitwerking op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë het. Hierdie leerders sou beslis baat by die aanleer van stresshanteringsmeganismes. In hierdie studie word bringimoefeninge, visualisering, barokmusiek en korrekte asemhaling gebruik om stres teen te werk.

Vervolgens word kognitiewe stimulerings bespreek as nog 'n faktor wat toereikende neurofisiologiese funksionering by die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë bevorder.



#### **4.3.6 Kognitiewe stimulerings**

Die brein, in teenstelling met enige ander orgaan in die menslike liggaam, beskik reeds lank voor geboorte oor al die nodige breinselle. Waar die ander organe in die liggaam gedurende 'n relatief kort periode hulle strukturele ontwikkeling in die baarmoeder voltooi, vat die baba se brein langer as enige

ander orgaan om ten volle te ontwikkel en waar alle groei ná geboorte in die organe toegeskryf kan word aan eenvoudige selverdeling soos die individu groei, vermeerder die aantal breinselle nie na geboorte nie. Alhoewel die aantal breinselle nie na geboorte vermeerder nie - vermeerder die verbindings tussen die breinselle (dendriete) wel. Die mate waarin die verbindings tussen die neurone vermeerder, word bepaal deur die wyse waarop die brein opgevoed en geleer (gestimuleer) word (Buzan, 2003:11; Leaf, 2005:87-88). Navorsers van die Nature Publishing Group, het byvoorbeeld bevind dat die aanleer van 'n tweede taal, 'n invloed het op die digtheid van die grysstof in die brein. (Nature Publishing Group, 2004:757).

Volgens De Jager (2004:18) het 'n baba se brein by geboorte meer neurone (die selle wat die boodskappe deur biochemiese reaksies tussen dele van die brein oordra ten einde inligting te ontvang, te verwerk en oor te dra) as op enige ander tydstip, maar 'n gebrek aan oefening en stimulasie laat van die neurone wegwyn. Neurone wat dus nie benut word nie, sterf af (De Jager, 2004:18; Claassen, 2004:2; Muller, 2002:1).

Selfs al begin die getal neurone in die eerste lewensjaar afneem, groei die brein voortdurend weens genetiese programmering. As gevolg van hierdie genetiese program, word opdragte aan die neurone gestuur om te groei en talle vertakkings (dendriete en aksone) te vorm om verbindings (wat sinaptiese verbindings genoem word) met ander neurone te vorm. Hoewel sommige van hierdie vertakkings en verbindings gedeeltelik reeds in die baarmoeder plaasvind, (byvoorbeeld oorlewingspatrone soos hartklop, asemhaling en van die ander refleksie) word die meeste van die verbindings ná die baba se geboorte gevorm. Dit verklaar die ontsaglike toename in breingrootte en -gewig tussen geboorte en volwassenheid (Buzan, 2003:11; De Jager, 2004:18-19). 'n Verdere rede vir die toename in breinmassa is die gevolg van miëlinering wat hoofsaaklik toegeskryf kan word aan omgewingstimulering. 'n Stimulerende omgewing kan daarom as die voedsel beskou word wat breingroei bepaal deur die vorming van talle verskillende vertakkinge, oftewel neurochemiese netwerke (De Jager, 2004:22). Dis belangrik om daarop te let dat verskeie navorsers dit beklemtoon dat stimulasie nie die aantal neurone

kan vermeerder nie, maar wel die aantal verbindings tussen die neurone deur 'n toename in die aantal dendriete. Die neurone kan dus meer komplekse neuronetwerke vorm deur nuwe dendriete te vorm, asook miëlinering van die aksons, maar die aantal neurone kan nie na geboorte toeneem nie (Buzan, 2003:11; Feldman *et al.*, 2001:122; Rossouw, 1995:114).

Hoe meer stimulasie plaasvind, hoe meer verbindings word gevorm tussen die neurone (Buzan, 2003:11; Grové, 1991:52) en hoe vinniger kan boodskappe gelyktydig van en na talle ander neurone ontvang (sensoriese insette) of gestuur word (motoriese uitsette). Hoe meer oefening die sinaptiese verbindings kry deur middel van kognitiewe stimulering, hoe sterker en meer stabiel sal hulle word (De Jager, 2004:19).

Die vraag ontstaan waaruit sou 'n stimulerende omgewing vir die leerder met 'n beperkte intellek in die intermediêre fase bestaan? Essensieel sou 'n optimaal stimulerende omgewing vir leerders met 'n beperkte intellek *eerstens* beantwoord aan die faktore wat toereikende neurofisiologiese funksionering by die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë bevorder, soos dit in hierdie hoofstuk aangedui word.

*Tweedens* sou die skep van nuwe uitdagende leertake bydra tot kognitiewe stimulering. In die praktyk gebeur dit egter dikwels - soos in Hoofstuk 1 aangetoon - dat veral die leerder wat intellektueel erg gestrem is, hom menigmaal bevind in 'n sleurbestaan waarin dieselfde of soortgelyke take elke dag herhaal word. Die leerder met 'n beperkte intellek word soms juis nie blootgestel aan uitdagende leertake nie weens onderriggewers se kommer oor hierdie leerders se beperkte leesvermoëns, skryfvaardighede en hulle onvermoë om komplekse werk te verstaan. Die gevolg is dat hierdie leerders dikwels stagneer. Bauer & Kroeger (2004:45) wys tereg daarop, dat die gevaar bestaan dat die onderrig van leerders met 'n beperkte intellek weens bogenoemde redes, afgewater kan word tot die vlak dat dit nie meer interessant of 'n uitdaging is nie. Dit moet egter beklemtoon word dat uitdagende take nie verkeerdlik vertolk moet word as werk wat bo die leerder se "vuurmaakplek" is nie. Die skrywer wil eweneens nie die skyn wek dat bloot deur die gee van komplekse werk die leerder met 'n beperkte intellek

kognitief gestimuleer sal word nie – indien die leerder nie die werk kan bemeester nie, gaan dit lei tot mislukking en die gepaargaande negatiewe emosies wat allermens bevorderlik vir kognitiewe stimulerings is. Daar moet in gedagte gehou word dat daar 'n groot verskeidenheid faktore is wat gaan bepaal of die leerder die werk as 'n uitdaging gaan sien of nie. Dit val egter buite die bestek van hierdie studie om die kwessie van uitdagende leertake vir die leerder met 'n beperkte intellek verder te bespreek. Hier kan net genoem word dat leertake moet aansluit by die leerder met 'n beperkte intellek se voorkennis en dat dit nie te maklik of te moeilik moet wees nie, want beide werk demotivering in die hand.

Die leerder met 'n beperkte intellek kan *derdens* kognitief gestimuleer word deur musiek. Navorsing toon dat die brein veral gestimuleer word deur goeie klassieke en barokmusiek (vergelyk paragraaf 4.4 vir 'n bespreking van die positiewe rol wat musiek op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellek het).

*Vierdens* kan die leerder met 'n beperkte intellek kognitief gestimuleer word deur nuwe kognitiewe vaardighede aan te leer. In hierdie studie is positiewe selfspraak, visualisering, doelwitstelling en “image streaming” gebruik. Soos in Hoofstuk 3 aangetoon (paragraaf 3.2) sien Berk (1997:211) kennis as die innerlike prosesse en produkte van die verstand wat lei tot kennis (dit sluit alle verstandelike aktiwiteite in soos onthou, simbolisering, kategorisering, probleemoplossing, fantasering en selfs dromery).

*Vyfdens* kan die leerder met 'n beperkte intellek deur middel van Brain Gym® oefeninge kognitief gestimuleer word. Dit is egter nie net breingimmoefeninge wat goed is vir kognitiewe stimulerings nie - talle studies toon dat oefening as sulks 'n sleutelrol speel in die handhawing van goeie kognitiewe en motoriese funksie in die brein, omdat dit

- lei tot verhoogde suurstofinname;
- die bloedsuiker na die brein verbeter;
- lei tot 'n toename in sinaptiese verbindings en dendrietgroei; en

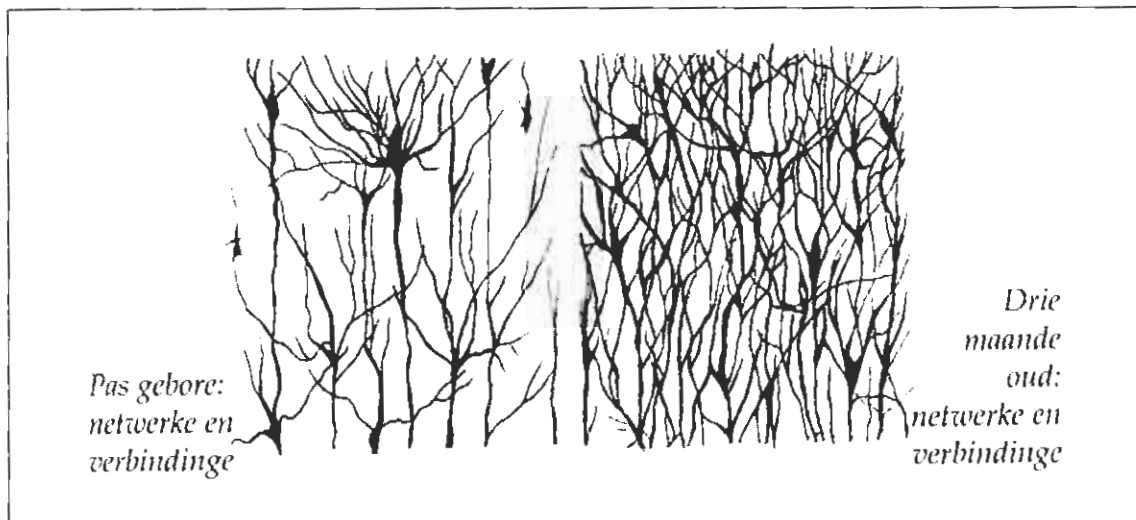


- die vrystelling van lekkervoelhormone stimuleer soos serotonien, asook die endorfiene wat gemoedstoestand verbeter en 'n gunstige uitwerking op algemene breinchemie het (Leaf, 2005:188-189)

Breinbou vind dus plaas tydens kognitiewe stimulering weens nuwe vertakkinge van die dendriete. Rossouw (1995:118) bevestig dat tydens kognitiewe stimulasie van denkprosesse, geheue en ander kognitiewe en fisieke take, nuwe dendriete ontwikkel, wat as kontakpunte dien wat nuwe kommunikasienetwerke met ander neurone open namate leer plaasvind. Stimulasie van die leerder met 'n beperkte intellek skep daarom toenemend komplekse neuronetwerke waarlangs reaksies en denkprosesse in die vorm van elektro-chemiese impulse beweeg. Hierdie ewig-vertakkende netwerke hou voortdurende verandering in en vele sinaptiese verbindings word gevorm tydens nuwe leerervaringe (Rossouw, 1995:118).

Dis verblydend om te weet dat hierdie dendritiese groei op enige ouderdom kan plaasvind – ook ná die ouderdom van 65. Die mens is dus nooit te oud om te leer of om sy brein te stimuleer om te groei en te ontwikkel nie (Dryden & Vos, 2001:126; Holford, 2003:93; Rossouw, 1995:52).

Figuur 4.5 toon die neurochemiese bedrading van 'n pasgeborene teenoor dié van 'n drie maande oue baba. Dis duidelik dat die bedrading baie digter is by die drie maande oue baba.



**Figuur 4.5: Neurochemiese netwerke**

(Uit: De Jager, 2004:19)

Rossouw (1995:115) merk tereg op dat hierdie vermoë van die neurone om al meer en digter dendritiese vertakkinge te vorm, rede tot optimisme is vir die opvoeder wat met die lerende kind (veral ook die leerder met 'n beperkte intellek) gemoeid is, aangesien dit die vermoë tot aanpassing, verandering en verbetering inhou.

Vervolgens sal voldoende affektiewe ondersteuning bespreek word, as nog 'n faktor wat toereikende neurofisiologiese funksionering by die leerder met 'n beperkte intellek bevorder.



#### **4.3.7 Voldoende affektiewe ondersteuning**

Die kind met 'n beperkte intellektuele vermoë het net soveel liefde, ondersteuning en aanvaarding soos enige ander kind nodig en het veral die affektiewe ondersteuning nodig van kernpersone in sy lewe - soos ouers, broers en susters, onderwysers en portuurgroep (Gous & Mfazwe, 1998:11; Kirk *et al.*, 2000:12). Die positiewe gesindhede, aanvaarding en ondersteuning van die ouers teenoor hul kind met 'n beperkte intellektuele vermoë is 'n belangrike bydraende faktor ten opsigte van die wyse waarop sodanige kind sy probleme die hoof bied (Lerner, 2003:175-176), aangesien

dit daartoe kan bydra dat die emosionele intelligensie van sodanige kind ontwikkel (Buzan, 2003:43; Coetzee, 2000:2.1.3). De Jager (2004:69-77) wys in dié verband daarop dat kognitiewe ontwikkeling die weg vir emosionele ontwikkeling voorberei, aangesien die kognitiewe ontwikkelingsvlak, die evaluering van die konteks van die situasie en die wyse waarop die emosie manifesteer, beïnvloed en bepaal. Die twee prosesse is geheel interaktief, omdat emosionele ontwikkeling op sy beurt weer kognitiewe ontwikkeling motiveer en vergemaklik. 'n Kind wat veilig en geborge voel, sal 'n groter waaghouding ten opsigte van nuwe ervarings hê en sal gevolglik meer kognitiewe stimulering ervaar (De Jager, 2004:69-77; Pieterse, 2001:98).

Dis om bogenoemde rede dat Bauer en Kroeger (2004:45), dit beklemtoon dat dit van wesenlike belang is dat alle leerders, ook dié met spesiale onderwysbehoefte, voel hulle behoort, dat hulle welkom is en deel is van die groep. 'n Onderriggewer kan hierin 'n belangrike rol vervul deur gereeld stellings te maak wat aanvaarding bevorder, byvoorbeeld *"almal is belangrik en spesiaal"* of *"party van ons kan mooi sing, terwyl ander beter kan teken"*. Sulke stellings het ook 'n positiewe uitwerking op leerders se selfbeeldvorming (Cottle, 2002) en is belangrik om 'n positiewe skoolklimaat te skep (Marshall, 2005).

'n Leerder se emosionele staat het verder ook 'n invloed op sy kognitiewe prosesse, soos die vlak van aandaggewing in inligtingverwerking. 'n Leerder wat 'n positiewe emosionele staat, soos geluk ervaar, verwerk inligting vinniger as dié wat 'n negatiewe emosie, soos hartseer, ondervind (Bukatko & Daehler, 1995:401; Dryden & Vos, 2001:141; Leaf, 2005:85, 95). Ook hier kan onderriggewers hul leerders affektiewe ondersteuning bied deur bemoediging en positiewe bevestiging aan hulle te verskaf soos *"Ek weet jy gaan jou bes probeer"*. 'n Positiewe bevestiging op die regte tydstip kan leerders help om beter aandag te gee en sodoende word 'n nuwe taak of aktiwiteit makliker bemeester (Bauer & Kroeger, 2004:45).

Voldoende affektiewe ondersteuning waaronder liefde, begrip, aanvaarding en bemoediging het ook 'n positiewe invloed op die ontwikkeling van die brein (Buzan, 2003:11,72; Kapp, 2003:253; Pieterse, 2001:98). Die wyse waarop

die brein opgevoed, geleer en gestimuleer word, bepaal die mate waarin die verbindings tussen die neurone vermeerder (vergelyk paragraaf 4.3.6). Buzan (2003:11) sê tereg: "This *structural* development should continue throughout life, as stimulated nerve cells become more and more intricately interconnected as a result of appropriate upbringing."

Dit is deur opvoeding wat 'n nie-volwassene tot toenemende emosionele selfstandigheid gelei word (Buzan, 2003:42-43; De Jager, 2004:69-71). Die manier waarop ouers teenoor hul kinders reageer wanneer hulle intense emosies ervaar, sal bepaal of hulle gemaklik voel met gevoelens of nie (De Klerk & Le Roux, 2003:12). Die gesin vorm die mikrokosmos waarin die kind leer hoe om later by die makrokosmos aan en in te pas (Trent, Osborne & Bruner, 2003:30-31). Die invloed wat die ouers op die kind uitoefen, is geleë in dit wat hulle doen – eerder as dit wat hulle self is. Liefdevolle belangstelling in die aktiwiteite van die kind is byvoorbeeld vir hom belangriker as die feit dat sy pa 'n vername pos beklee.

De Jager (2004:69-72) wys op die belangrikheid van voldoende affektiewe ondersteuning reeds van babatyd af: 'n Baba se vermoë om te reageer op sy ma se stem ontwikkel geleidelik, hoewel die vermoë om te hoor reeds by geboorte ontwikkel is. Die baba reageer aanvanklik oorwegend op toonaard en stembuiging, eerder as op woorde en hoewel hy dalk nog nie die woorde verstaan nie, begryp hy beslis die warmte, teerheid en welwillendheid in die moeder se stem – ongelukkig sal hy in die geval van antipatie aan die moeder se kant, ook kan aanvoel dat hy onwelkom is. Dit is deur middel van die moeder se aanraking en stem wat die baba aanvaarding/of nie, ervaar en begin om 'n positiewe of negatiewe selfbeeld te ontwikkel.

Voldoende affektiewe ondersteuning deur die ouers is belangrik vir die emosionele ontwikkeling van kinders, ook dié met 'n beperkte intellek en het 'n invloed op die res van hul lewe, aangesien emosionele ontwikkeling mense in staat stel om verbintenisse met ander mense te vorm en 'n deurslaggewende bestanddeel van motivering, geheue en die leerproses is. As sodanig vorm die baba se emosionele ontwikkeling dus die grondslag van die baba se volwasse verhoudings wanneer hy eendag groot is (De Jager,

2004:69-72). De Klerk en Le Roux (2003:12) wys daarop dat die gesin die eerste plek is waar kinders oor hulself en hul wêreld leer en hulle begin voel of hulle aanvaar word of nie. Die gesin is by uitstek ook die plek waar kinders leer om hul gevoelens te lug of te onderdruk.

Negatiwiteit ten opsigte van die kind met 'n beperkte intellektuele vermoë, gaan dikwels gepaard met omstandighede wat nie bevorderlik is vir die kind se kognitiewe ontwikkeling nie (vergelyk paragraaf 2.2.2.2.2) en het 'n negatiewe uitwerking op die kind se leerontvanklikheid. In sulke gevalle word die ouers se opvoedingstyl gewoonlik gekenmerk deur 'n gebrek aan intellektuele stimulering. Die ouers gee ook nie aan die kind die nodige aanmoediging, hulp en leiding ten opsigte van sy skoolwerk nie en openbaar 'n ongemotiveerdheid ten opsigte van sy skolastiese vaardighede. In gevalle waar ontoereikende opvoedingsverhoudinge bestaan en die ouers nie aan die kind die nodige liefde en versorging gee nie, bestaan gewoonlik 'n algemene omgewingsdeprivasie wat gekenmerk word deur armoedige, onstabiele en onvolledige gesinsagtergronde (Kapp, 2003:297).

De Jager (2004:70) wys op navorsing wat deur John Bowlby gedoen is en aangetoon het dat 'n gebrek aan persoonlike aandag in die vroeë kinderjare, steurnisse in sosiale ontwikkeling en ontoereikende interaksies met ander mense veroorsaak, wat selfs tot asosiale en kriminele gedrag aanleiding kan gee. Le Roux en De Klerk (2001:9) wys verder daarop dat persone wat nie emosioneel bedrewe is nie (dikwels as gevolg van 'n gebrek aan voldoende affektiewe ondersteuning tydens die vroeë kinderjare), nie in voeling met hulle gevoelens is nie en hulle kan dit ook nie op 'n toepaslike wyse beheer en uitspreek nie. Dit gaan dikwels gepaard met ondoeltreffende kommunikasie en konflikthantering, min selfvertroue en swak selfaanvaarding, asook probleme om verhoudings op te bou of in stand te hou. Bogenoemde persone het ook dikwels 'n tekort aan lewensdoelwitte en 'n gebrek aan motivering om iets daaraan te doen wat onder andere aanleiding kan gee tot alkoholisme, dwelmmisbruik, eetprobleme (soos anoreksie of bulimie), huweliksprobleme en depressie (Le Roux & De Klerk, 2001:104).

Die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë is emosioneel afhanklik van ander en moet deur opvoeding gelei word tot 'n steeds groter mate van emosionele selfstandigheid en tot 'n verantwoordelike verwerking en uitlewing van sy eie emosies. Die emosionele ontwikkeling van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë is daarom uiters belangrik. Die belangrikheid van "emosionele intelligensie" (EI) het na vore gekom in die tagtigerjare toe Howard Gardner 'n spektrum van "intelligensies" geïdentifiseer het wat die verbeelding van moderne wetenskaplikes aangegryp het (Le Roux & De Klerk, 2001:9; Strydom, 1999:15). Gardner het sewe verskillende menslike vermoëns beskryf soos saamgevat in Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Gardner se sewe verskillende menslike vermoëns**

(Opsommend saamgestel uit Kilfoil, 2000:81-82; Strydom, 1999:15-16; Tanguay, 2003:230).

| <b>GARDNER SE SPEKTRUM VAN INTELLIGENSIES</b> |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Ruimtelike aanleg</i>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>die kapasiteit om die visueel-ruimtelike omgewing akkuraat waar te neem en visueel te manipuleer, byvoorbeeld 'n argitek;</li> </ul> |
| <i>Taalaanleg</i>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>dit behels die natuurlike vermoë om klanke, ritme en betekenis van die taal te begryp, byvoorbeeld taalkundiges;</li> </ul>          |
| <i>Logies-wiskundige aanleg</i>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>die kapasiteit om numeriese patrone te ontleed en te verstaan en logies te redeneer, byvoorbeeld wiskundiges;</li> </ul>             |
| <i>Musiekaanleg</i>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>die vermoë om musiektone en ritme te skep en te waardeer, byvoorbeeld die groot komponiste;</li> </ul>                               |
| <i>Liggaams-kinestetiese aanleg</i>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>die uitsonderlike vermoë om kreatiewe liggaamsbewegings met gemak uit te voer, byvoorbeeld sportpresteerders;</li> </ul>             |
| <i>Interpersoonlike vaardighede</i>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>die vermoë om toepaslik te reageer op ander se gemoedstemmings, temperament, motiverings en begeertes;</li> </ul>                    |
| <i>Intrapersoonlike vaardighede</i>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>die vermoë om tussen eie emosies te onderskei en oor die kennis van unieke sterk- en swakpunte en behoeftes te beskik.</li> </ul>    |

Uit bogenoemde blyk dit dat persoonlike intelligensie ook emosionele intelligensie insluit en dit kan volgens Le Roux & De Klerk (2001:9), op enige ouderdom verhoog word deur die korrekte spektrum van emosionele

vaardighede aan te leer en dit in die daaglikse lewe toe te pas. Dit val egter buite die bestek van hierdie navorsing om die vaardighede van emosionele intelligensie te bespreek. Hier kan bloot volstaan word met 'n eenvoudige definisie van emosionele intelligensie: *“die vermoë om jou eie gedagtes en gevoelens te identifiseer, te verstaan en te beheer, dit gepas aan ander te kommunikeer, en empatie te hê met ander se emosies, wat jou in staat stel om op 'n emosionele vlak met hulle 'n verhouding te hê.”* (De Klerk & Le Roux, 2003:7).

Opsommend kan gestel word dat in die emosionele intelligensiebeweging die basiese beginsel aanvaar word dat emosies herken, verstaan en sinvol bestuur en aangewend moet word (Stydom, 1999:25). Dit is alleen moontlik indien die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë in 'n omgewing van voldoende affektiewe ondersteuning opgroei. Liefde bly dus die wagwoord.

Die vraag ontstaan onwillekeurig hoe sal bogenoemde beginsel in 'n intervensieprogram geïnkorporeer kan word – navorsers het immers geen beheer oor die mate van affektiewe ondersteuning wat proefpersone tuis ontvang nie (dink maar aan dié met swak huislike omstandighede of wat moontlik die nodige ouerlike aandag moet ontbeer omdat hulle in 'n kinderskool is). In hierdie studie is van die standpunt uitgegaan dat vrees en negatiewe emosies nie bevorderlik is vir leerontvanklikheid en toereikende leer nie (Leaf, 2005:95). Daar moes dus 'n manier bedink word om positiewe emosies by die proefpersone teweeg te bring, want dit sal hierdie leerders ook beter in staat stel om hulle verstandelike vermoëns beter te benut, aangesien daar 'n duidelike biochemiese verband is tussen hoe 'n persoon voel (limbiese stelsel) en hoe 'n persoon dink (neokorteks). Daar is tot die gevolgtrekking gekom dat musiek en breingimnastiek hier 'n vername rol kan vervul omdat beide breinpotensiaal verhoog in terme van denke, geheue en emosionele intelligensie (Fourie, 1998:93-94; Leaf, 2005:186). Die rasionaal hieragter is dat sowel breingimnastiek as musiek die limbiese stelsel in die brein stimuleer wat nie alleen emosies beheer nie, maar ook 'n rol speel in die bou van langtermyngeheue en leerontvanklikheid (Leaf, 2005:186). As 'n leerder byvoorbeeld bang, onseker of kwaad is skei die limbiese stelsel die verkeerde



chemikalieë af wat die optimale leerproses belemmer (Leaf, 2005:95). Dis om dieselfde rede ook dat positiewe selfpraat ingesluit is in die intervensieprogram (vergelyk paragraaf 4.5.1).

Vervolgens word gekyk na die positiewe rol van musiek op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellek.



#### **4.4 DIE POSITIEWE ROL VAN MUSIEK OP DIE LEERVERMOË VAN DIE LEERDER MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË**

##### **4.4.1 Oorsig**

Musiek het deur die eeue 'n groot rol in die daaglikse lewe van die mens gespeel en het ongetwyfeld 'n geweldige effek op die mens. Indien iemand byvoorbeeld gedwing word om na musiek te luister waarvan hy nie hou nie, raak die persoon maklik geïrriteerd en krappierig. Aan die anderkant mag 'n sentimentele liedjie wat 'n persoon aan 'n eertydse groot liefde herinner, die persoon week, gemoedelik of nostalgies stem. Musiek het beslis 'n groot uitwerking op die mens se gemoedstoestand en optrede (Grové, 1991:112; Holford, 2003:189). Selfs in die Ou-Testamentiese tyd was die mense deeglik bewus hiervan: koning Saul het vir Dawid laat kom om vir hom op die lier te speel om hom te kalmeer en beter te laat voel (vergelyk 1 Samuel 16).

Die uitwerking van musiek strek ver bo die grense van menslike bewussyn en affekteer die menslike brein en liggaam op onmeetlike wyse (Van der Merwe, 2004:198). Die mag van musiek word al meer besef en 'n oorsig van die positiewe impak hiervan word in Tabel 4.4 weergegee.

**Tabel 4.4: Die positiewe impak van musiek**

**DIE POSITIEWE IMPAK VAN MUSIEK**

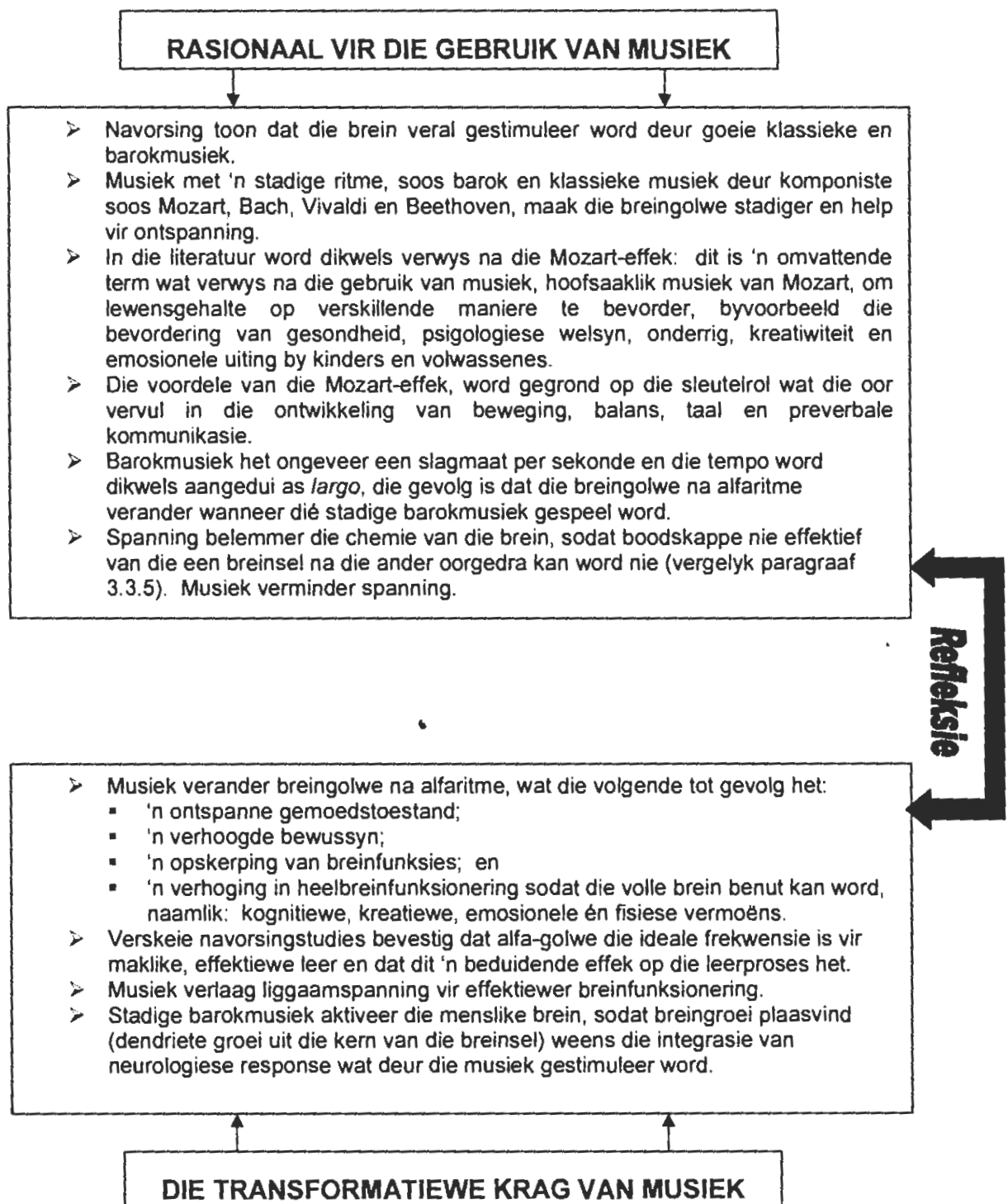
- Die voordele van blootstelling aan musiek, veral gedurende die eerste sewe jaar van 'n kind se ontwikkeling, is wêreldwyd gedokumenteerd en daar is reeds verskeie musiekprogramme beskikbaar wat nie net op babas en kleuters gemik is nie, maar selfs op die swanger vrou en haar ongebore baba (Vermeulen, 2004:22).
- Mense wat vervreemd geraak het van die gemeenskap weens siekte of breinskade, reageer op musiek in gevalle waar alle ander pogings gefaal het en bepaalde tipes musiek word ook dikwels gebruik in die hantering van pyn, siekte en depressie (Anon, 2004:17).
- Musiek is 'n stresontlaaier wat angsgevoelens kan laat afneem en diep ontspanning aanhelp, sodat gevoelens van intense welwees en vreugde vrygestel word (Van der Merwe, 2004:198-199).
- Musiek word ook tydens gebed en meditasie gebruik ten einde 'n persoon te help om te fokus en konsentrasie te behou (Anon, 2004:17), aangesien dit 'n verbetering van konsentrasiespan en selfdisipline tot gevolg het (Bethel, 2003).
- Musiek verbeter ook kreatiwiteit en menige skrywer, beeldhouer en skilder het meesterstukke onder die invloed van musiek geskep, omdat musiek die fisiologie van die stresrespons verander na 'n gevoel van diepe ontspanning, kreatiwiteit en inspirasie, sodat vrye verbeeldingsteuels gegee word aan die mens se diepste siel (Anon, 2004:17; Van der Merwe, 2004:198-199).
- Intellektuele en emosionele ontwikkeling kan deur middel van musiek bevorder word (Maartens, 2004:2).
- Musiek bevorder ruimtelike oriëntasie, wiskundige en wetenskaplike vermoë, vinniger taalontwikkeling en sosialiseringvaardighede, asook beter geheueprosesse (Vermeulen, 2004:22).
- Musiek kan ook aangewend word om leerders te help om leesprobleme te oorkom (Fiveash, 1997).
- In neonatale intensiewesorg-eenhede, waar die babas na wiegeliedjies geluister het, het 16% vinniger hul vereiste liggaamsgewig bereik en het hulle ook minder episodes van suurstoftekort beleef. Boonop kon hierdie babas 3 tot 5 dae vroeër ontslaan word as babas wat nie aan hierdie musiek blootgestel is nie (Vermeulen, 2004:22).
- Rustige klassieke musiek word selfs gespeel sodat koeie meer melk kan gee, henne meer eiers kan lê en plante beter kan groei en ook groter blomme en vrugte kan lewer (Grové, 1991:110).
- Navorsers is dit eens dat musiek 'n positiewe rol in die onderrig en daaglikse lewens van leerders met ernstige leerprobleme kan speel (Bethel, 2003; Fiveash, 1997; Ockelford, Welch & Zimmermann, 2002).
- Musiekterapie word beskou as een van die kerntegnieke om mense met trauma, psigologiese en emosionele probleme, asook gestremdhede te help (Davis, 2004:14; Fiveash, 1997:1).
- Musiekterapie behels nie bloot die luister van sekere musiek nie, maar word ook gebruik om persone te help om hul emosies en gevoelens deur middel van sang, dans en beweging uit te druk en te verbaliseer (Anon, 2004:17; Farrell, 2003:109; Van der Merwe, 2004:198; Vermeulen, 2004:22).
- Wanneer 'n musiekinstrument bespeel word, word fynmotoriese ontwikkeling verfyn en verbeter (Anon, 2004:17; Vermeulen, 2004:22).
- Deur musiek te komponeer en lirieke te skryf kry persone die geleentheid om idees te deel en gevoelens oor die lewe en selfs die dood te ondersoek (Anon, 2004:17).
- Musiekterapie word dikwels toegepas om mense te help met ontwikkelings en leergestremdhede, breinbeserings, outisme, pynbeheer, fisiese- en emosionele trauma, spraak- en taalagterstande, swanger en neonatale steun, visuele- en gehoor aantastings, asook sensoriese beskadiging (Farrell, 2003:109; Anon, 2004:17).

Die doel van musiekterapie is volgens Farrell (2003:109) om die kliënt te help om positiewe veranderings in gedrag en emosionele welheid te bewerkstellig en om selfbewustheid en selfwaarde te verhoog, asook om die kliënt se kwaliteit van lewe te verbeter. Bogenoemde doel vorm dan ook die rasionaal vir die insluiting van musiek as een van die komponente wat in die intervensieprogram van hierdie studie gebruik is. Die rasionaal vir die gebruik van musiek in hierdie program word verder uiteengesit in Figuur 4.6.

Die eerste persoon wat die stadige barokmusiek met dramatiese resultate gebruik het was die Bulgaarse psigiater en opvoedkundige, Georgi Lozanov (Grové, 1991:112). Lozanov het daarin geslaag om mense 'n taal binne 10 dae te laat aanleer. Hy het tot die gevolgtrekking gekom dat die mens 'n optimale leerstaat het "*where heartbeat, breathrate and brain-waves are smoothly synchronized and the body is relaxed but the mind concentrated and ready to receive new information.*" (Dryden & Vos, 1997:309). Dié optimale leerstaat word deur musiek bevorder.

Volgens Vermeulen (2004:23) is die verband tussen die invloed van Mozart se musiek en vroeë kinderontwikkeling ongeveer veertig jaar gelede deur dr. Alfred Tomatis – 'n Franse oor-, neus- en keelspesialis, ontdek en hierdie Tomatis-metode van klankstimulasie en terapeutiese begeleiding word steeds suksesvol gebruik in die terapie van talle kinders en volwassenes (The Mozart Effect Resource Center, 2002:1).

In die volgende figuur (Figuur 4.6) word die rasionaal vir die gebruik van musiek opgesom.



**Figuur 4.6: Skema om die skakeling tussen breinstimulasie en musiek te toon**

(Opsommend saamgestel uit: Dryden & Vos, 2001:309; Grové, 1991:113-115; Maartens, 2004:2; Muller, 2002:1-2; Van der Merwe, 2004:198-199; Vermeulen, 2004:22-23).

Dit blyk uit bogenoemde beredenering dat musiek 'n positiewe uitwerking op 'n ieder en 'n elk het en dat dit beslis positief aangewend kan word ten einde die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë te verbeter. Musiek is om bogenoemde redes dan ook ingesluit in hierdie studie se intervensieprogram (vergelyk Hoofstuk 5).

Vervolgens sal enkele kognitiewe vaardighede wat 'n positiewe invloed op die leerder met 'n beperkte intellek se leervermoë het, onder die loep geneem word.

#### **4.5 KOGNITIEWE VAARDIGHEDDE WAT 'N POSITIEWE INVLOED OP DIE LEERVERMOË VAN DIE LEERDER MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË HET**

In hierdie studie word die leerder met ontoereikende kognitiewe prosesse ondersoek (dis belangrik om daarop te let dat leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë ook oor ontoereikende kognitiewe prosesse beskik - vergelyk Hoofstuk 3). Die fokus in hierdie afdeling val op enkele kognitiewe vaardighede wat aan hierdie leerders geleer kan word, wat 'n positiewe invloed op hul leervermoë kan hê. Die aktiewe rol wat leerders in hierdie proses speel moenie misgekyk word nie en word ook deur die Witskrif oor Spesiale Onderwysbehoeftes beklemtoon (SA, 2001:3, 6 & 34).

Die stygende koste verbonde aan die opleiding van gestremdes, asook ons land se huidige ekonomiese klimaat maak dit 'n dringende noodsaaklikheid dat alle pogings moontlik aangewend word om ook leerders met beperkte intellek se werkspotensiaal as volwassenes na behore in die gemeenskap te benut (vergelyk Hoofstuk 1).

Die verhoging van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se leerontvanklikheid en akademiese vaardighede in die nuwe Suid-Afrika met sy gemengde eerste- en derdewêreldkultuur, vereis 'n multidissiplinêre aanslag waarvan die bemagtiging van hierdie tipe leerder om as 'n gemotiveerde persoon 'n aktiewe rol te speel om sy/haar potensiaal ten volle te ontgin en te ontwikkel, 'n integrerende deel vorm.

Bemagtiging hou verband met die vaardighede en kennis waaroor 'n persoon beskik (Alper, 2001:16). Die doel van hierdie afdeling is om enkele tegnieke te belig wat deur die leerder met 'n beperkte intellek gebruik kan word. Die tegnieke wat bespreek sal word is positiewe selfspraak, visualisering, doelwitstelling en "image streaming". Die kennis en vaardighede wat nodig is om hierdie tegnieke toe te pas is eenvoudig genoeg om deur leerders met 'n beperkte intellek bemeester te word, maar is terselfdertyd kragtige tegnieke met bewese navorsingsbevindings. Dit is deur middel van vaardighede en kennis van hierdie tegnieke wat die leerder met 'n beperkte intellek gehelp kan word om meer bevoeg en onafhanklik te word, asook leer om probleme op te los, verantwoordelike keuses te maak, in harmonie met ander te werk, leer om lewenseise te hanteer en leer om in 'n verantwoordelike en selfstandige volwassene te ontwikkel (Alper, 2001:16).

Die keuse het op hierdie tegnieke geval nie net omdat dit 'n positiewe invloed op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellek kan hê nie, maar ook omdat dit geskik is om hierdie leerders te bemagtig in hulle voortdurende stryd na toenemende selfstandigheid.

#### **4.5.1 Positiewe selfspraak**

Die mens is gedurig besig om met homself te praat. Hierdie selfgesprek, oftewel selfspraak is 'n voortdurende monoloog wat in die menslike gedagte-wêreld aan die gang is. Fourie (2003:7) sien dit as 'n soort kommentaar oor dit wat die persoon besig is om te doen of te probeer doen, dit wie hy is en in watter soort wêreld hy lewe.

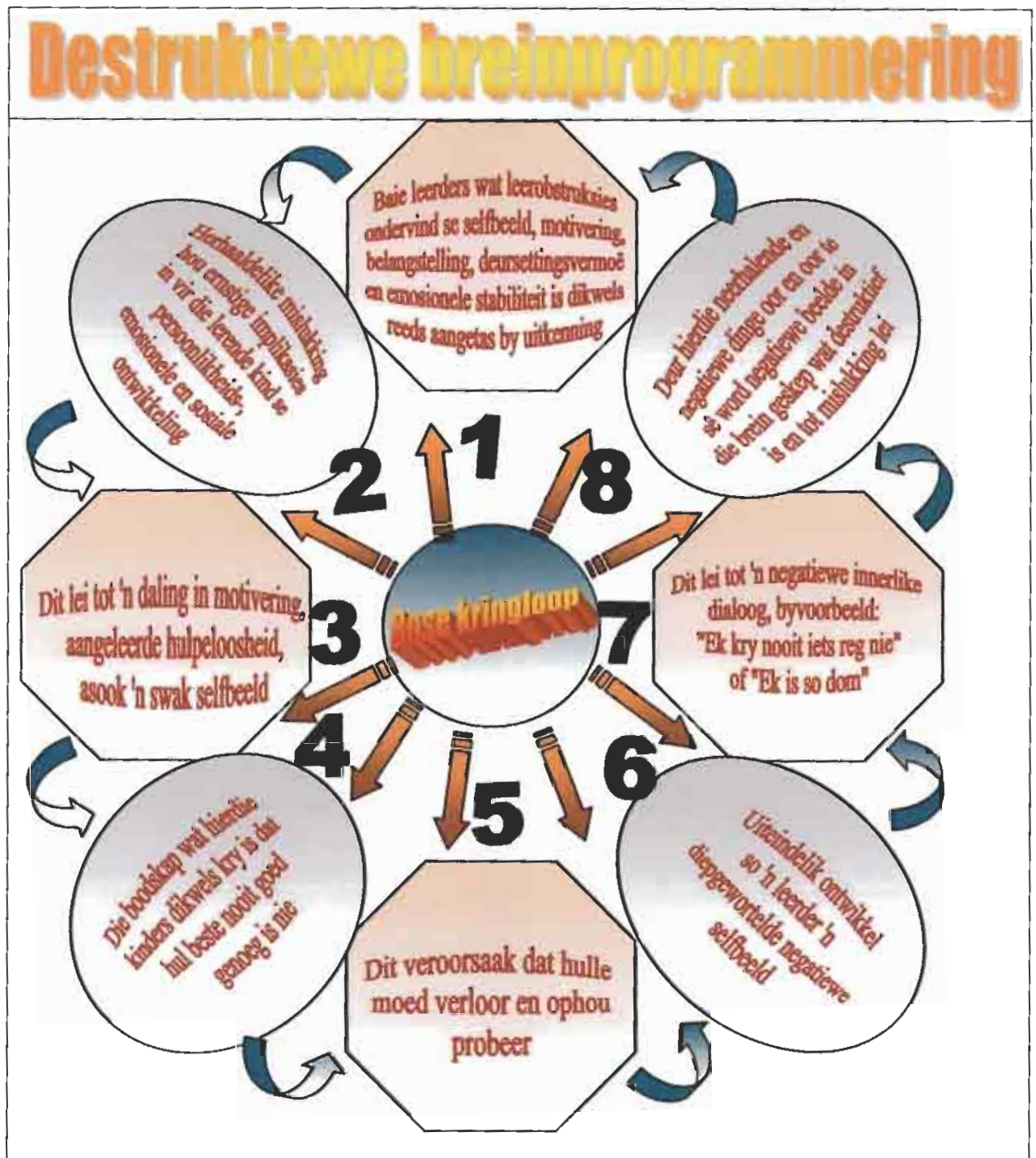
As in aanmerking geneem word, dat daar beweer word dat die mens soveel as 1 200 woorde per minuut vir homself sê, is dit duidelik dat dit wat ons gedurig vir onself sê (bewustelik, maar veral ook onbewustelik), 'n enorme invloed op ons lewens uitoefen (Grové, 1991:77).

Hierdie monoloog wat die heeltyd in die mens se gedagtes aan die gang is, skep denkbeelde. Fourie (2003:7) sê tereg dat die beelde wat deur middel van selfgesprek in die menslike gedagtegang geskep word, word die bloudruk van daardie persoon se lewe. Dit wat die persoon vir homself sê, het met

ander woorde 'n invloed op dit wat hy word. Grové (1991:70) stem saam dat: *"Jy is wat jy vir jouself sê jy is."* Hierdie bevestigings wat plaasvind in 'n persoon se gedagtewêreld kan positief òf negatief wees en dien as 'n manier om die brein hetsy positief òf negatief te programmeer. Van der Merwe (2004:102) is dit eens dat positiwiteit 'n aangeleerde respons is – so ook negatiwiteit. De Klerk en Le Roux (2003:71) bevestig dat wanneer 'n persoon homself negatief programmeer deur negatiewe selfspraak (negatiewe bevestigings), beperk die persoon homself en sal hy negatiewe emosies ervaar. Sulke negatiwiteit word dikwels gekenmerk deur 'n negatiewe triade, naamlik: 'n negatiewe siening van die self, die individu se wêreld, asook die individu se toekoms (Kirsten, 2001:58).

Bogenoemde negatiewe faktore gaan menigmaal ook gepaard met stres wat op sy beurt 'n destruktiewe uitwerking op kognitiewe prosesse en leerontvanklikheid het soos gesien in paragraaf 3.3.5. Die proses van destruktiewe breinprogrammering kan soos volg skematies voorgestel word in Figuur 4.7:





**Figuur 4.7: Skematiese voorstelling van negatiewe breinprogrammering**  
 (Opsommend saamgestel uit: Alder, 2002:43-45; Andreas & Faulkner, 1994:262; De Klerk & Le Roux, 2003:71; Donald *et al.*, 2002:330; Grové, 1991:72; Schunk, 1991:122; Tanguay, 2003:228; Woolfolk, 2001:135).



Theron (2004:319) het faktore geïdentifiseer wat 'n beskermende buffereffek het op bogenoemde risiko. Sommige van hierdie faktore, wat ook op die leerder met 'n beperkte intellek toegepas kan word, sluit in:

- *matige positiewe selfbeeld*: sluit 'n goeie verhouding met die self en positiewe selfpraat in;
- *positiewe houding*: sluit die vermoë in om opgewek en optimisties te bly; en
- *positiewe toekomsonëntasie*: sluit volharding, oriëntasie om sukses te behaal en optimisme in.

Burnett (1999) se bevindinge is in ooreenstemming hiermee. Hy het navorsing gedoen oor die impak van onderriggewers se stellings (lof) teenoor hul leerders. Die resultate van die ondersoek toon dat positiewe stellings wat onderriggewers teenoor hul leerders maak, direk verband hou met die leerder se positiewe selfspraak, asook die leerder se akademiese selfbeeld.

Hierdie konsep van positiwiteit is 'n essensieel, kragtige middel wat gebruik kan word om die leerder met 'n beperkte intellek te bemagtig, want dit wat 'n persoon vir homself sê word direk deur die hipotalamus van die brein omgesit in boodskappe wat via die neurogeleiers na elke sel in die liggaam gestuur word (Grové, 1991:77). Die impak van positiwiteit en optimisme is verreikend en Peterson (2000) is van mening dat positiwiteit en optimisme *kognitiewe-, emosionele- en motiveringskomponente* het.

'n Mens het 'n keuse oor hoe jy in enige gegewe situasie gaan reageer en hierdie reaksie word bepaal deur houding of ingesteldheid (Marshall, 2005: 28-29; Van der Merwe, 2004:102) en kan deur middel van positiewe bevestigings en visualisering (vergelyk paragraaf 4.5.2) geoefen word. Volgens De Klerk en Le Roux (2003:71), vorm die bewuswording van oortuigings en denkpatrone wat 'n persoon kenmerk, 'n integrale deel van emosionele intelligensie en die vermoë om beheer uit te oefen oor innerlike funksionering en emosies. Onderriggewers kan hul leerders hierin help. Indien 'n kind byvoorbeeld herhaaldelik deur 'n boelie getreiter word, kan hy

iets soos die volgende neerskryf: "Dit is baie bevredigend (emosioneel) wanneer ek kalm bly (teenwoordige tyd) en met selfbeheersing en liefde (positief) reageer, wanneer Piet iets lelik vir my sê" (McMullen, 2005).

**Dit is belangrik om bogenoemde bevestiging ook te visualiseer:**

- spandeer 'n paar minute elke dag en ontspan deur byvoorbeeld diep asemhaling;
- dink aan 'n situasie waar Piet gewoonlik iets snedigs sou kwytraak;
- maak 'n duidelike beeld en gebruik soveel moontlik detail, byvoorbeeld waar dit plaasvind, watter klere julle aanhet en die uitdrukking op Piet se gesig; en
- sien hoe Piet iets negatief sê wat jou gewoonlik sou ontstel het en wat jou, jou humeur sou laat verloor het, maar in plaas van jou gewone respons, sien hoe jy die situasie hanteer met al die liefde en selfbeheersing wat in die bevestiging vasgevang is.

(Le Roux & de Klerk, 2001:59-60; McMullen, 2005)

Dit blyk dat 'n goeie bevestiging sekere belangrike elemente bevat:

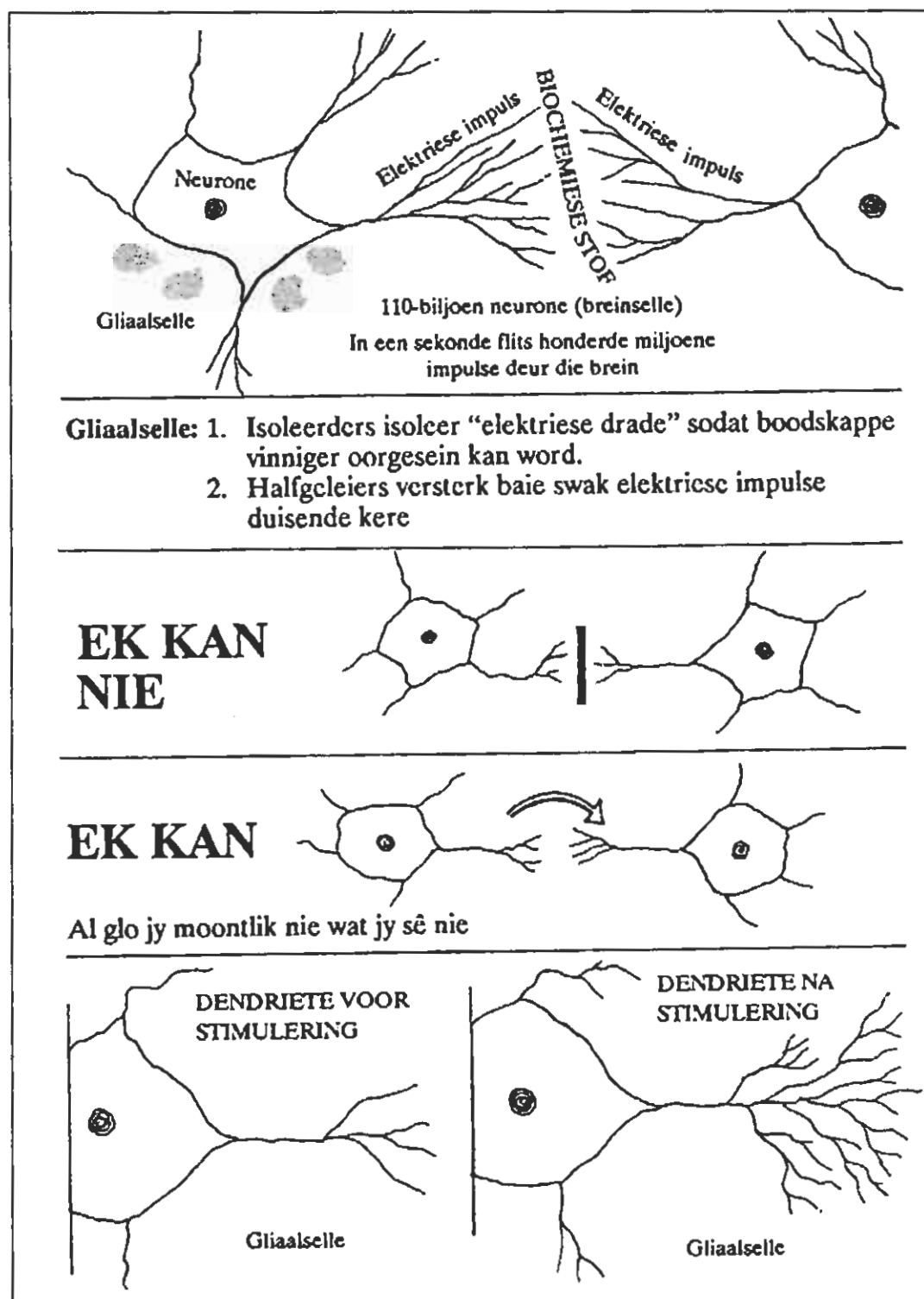
- dit is persoonlik;
- dit is *positief*;
- dit is in die *teenwoordige tyd*;
- dit is *visueel*;
- dit is *emosioneel*; en
- dit is *realisties*

(Le Roux & de Klerk, 2001:59-60).

Die mensdom is reeds lankal bewus van die invloed van positiewe denke en vele het persoonlike ervaring daarvan – tog kan min 'n wetenskaplike verklaring daarvoor gee. Grové (1991:70) gee 'n simplistiese verduideliking van wat in die brein gebeur tydens die denkproses: Wanneer 'n persoon dink, vind daar sekere elektriese en chemiese veranderings in die brein plaas. Boodskappe word tydens die denkproses van die een breinsel na die ander oorgedra deur elektriese impulse wat deur die aksons en dendriete vloei. Wanneer 'n boodskap van die een breinsel na die ander oorgedra moet word by die sinaps (gaping tussen die dendriete), word die elektriese impuls in 'n biochemiese stof omgesit, wat op sy beurt weer in 'n elektriese impuls verander. Dit is tydens hierdie omsetting van die elektriese impuls na die korrekte biochemiese stof wat denke en positiewe breinprogrammering 'n kardinale rol speel. Indien 'n leerder oor en oor vir homself sê dat hy nie wiskunde kan doen nie, is sy brein geprogrammeer om hierdie inligting te verwesenlik en wanneer oorgegaan moet word na die uitvoering van hierdie aksie, kan die regte inligting nie deurkom nie, want die elektriese impuls word nie in die regte biochemiese stof omgesit nie (Grové, 1991:70). Vergelyk ook Figuur 4.8 vir 'n eenvoudige voorstelling van wat in die brein gebeur tydens positiewe denke.

Die bekende woorde van Henry Ford is hier gepas:

**Henry Ford:** *"As jy dink jy kan 'n ding doen, is jy reg. As jy dink jy kan dit nie doen nie, is jy ook reg."* (Steenkamp, 2004:374).



**Figuur 4.8: Die wetenskaplike verklaring van positiewe denke**

(Uit: Grové, 1991:71)

Die brein kan nie onderskei tussen waarheid en fiksie nie (Gibson & Hoole, 2003:42; Grové, 1991:83; 87; Rader, 2005:124). As 'n persoon glo hy is

dom, is sy brein geprogrammeer om op te tree asof dit so is. Alle toekomstige gedrag word op hierdie diepe oortuiging gebaseer. Gibson & Hoole (2003:7), verwys na hierdie begingsel as GIGU – Gemors in, Gemors uit. Dit wat 'n persoon vir homself sê, aanvaar die RAS (Retikulêre Aktiveringstelsel van die brein) sonder teenkating.

'n Persoon se gedagtes weerspieël sy binnewêreld en volgens De Klerk en Le Roux (2003:71) kan 'n individu nie sy lewe beheer as hy nie in staat is om sy gedagtes te beheer nie. Marcus Antonius sê tereg: *“Die lewe is wat jou gedagtes daarvan maak”* (Steenkamp, 2004:374).

Van der Merwe (2004:114) wys daarop dat dit raadsaam is om bewustelik ag te slaan op ontstellende of angswekkende gedagtes, asook op die gepaardgaande gevoelens wat ervaar word. Dit is wyse raad, want dit wat ons vir onself sê in ons gedagtes, beïnvloed dit wat ons word en stel die mens in staat om probleme te hanteer met die krag van 'n positiewe ingesteldheid (Fourie, 2003:10-11).

Dieselfde beginsel geld vir die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë. Ofskoon 'n positiewe ingesteldheid niks aan die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë se posisie sal verander nie, help dit die brein om meer leerontvanklik te wees, soos blyk uit Figuur 4.8. Hierdie is egter kwalik 'n nuwe of uitheemse gedagte: Paulus het laat in die eerste eeu ná Christus, hiervan gepraat soos blyk uit sy brief aan die Filippense, vergelyk byvoorbeeld Fil 4:8:

*“Verder, broers, alles wat waar is, alles wat edel is, alles wat reg is, alles wat rein is, alles wat mooi is, alles wat prysenswaardig is – watter deug of lofwaardige saak daar ook mag wees – daarop moet julle julle gedagtes rig.”* Fil. 4:8

Die teorie van positiewe psigologie berus nie op wensdenkery nie, maar poog om die beste wat in wetenskaplike metodes gevind kan word, aan te pas vir die unieke probleme wat in menslike gedrag voorkom vir dié wat dit graag in al sy kompleksiteit wil verstaan (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000:7).

Uit bogenoemde bespreking kan tot die gevolgtrekking gekom word dat positiewe selfpraat 'n kardinale rol in positiewe breinprogrammering speel, wat op sy beurt 'n invloed op leerontvanklikheid het. In hierdie studie se intervensieprogram is positiewe selfpraat dan ook ingesluit en die proefpersone is telkens begelei om positiewe bevestigings op gekleurde kaartjies te skryf en gereeld vir hulself te herhaal (vergelyk paragraaf 5.6). Hulle het ook gereeld die woorde "ek kan dit doen as ek aanhou probeer" tydens die program herhaal.

Hierdie bespreking word afgesluit met die bekende aanhaling van Sokrates:

**Sokrates: "n Mens is wat jy dink jy is. Neem dus beheer van jou gedagtes en dink jou pad oop na sukses" (Steenkamp, 2004:374).**

Visualisering is nog 'n kognitiewe tegniek wat met vrug gebruik kan word ten einde hierdie positiewe ingesteldheid te bevorder en sal vervolgens bespreek word.

#### **4.5.2 Visualisering**

Tanguay (2003:237) beskryf visualisering as "the ability to picture and manipulate visual images within one's mind."

Die brein dink in beelde soos almal kan getuig as hulle die woord vliegtuig hoor, sien hulle die beeld van 'n vliegtuig in hulle gedagtes en nie die geskrewe woord nie. 'n Prent sê baie meer as 'n duisend woorde en spreek ook tot baie jong kinders en leerders met 'n beperkte intellek, omdat dit iets konkreet is. Buzan (2003:80) is van mening dat die effektiwiteit van breinkaarte juis toegeskryf kan word aan die feit dat 'n prent soveel meer as woorde sê. Prente hou ook verband met 'n persoon se sintuie. Die visuele sintuig is die mens se heel belangrikste sintuig: neuroloë klassifiseer die sintuie volgens 'n spesifieke hiërargie en die hoogste orde word aan die visuele sintuig gegee (Gibbens, 2000:122).



Visualisering is 'n kragtige middel, wat 'n reuse impak op leerders (ook leerders met 'n beperkte intellek) kan hê, soos blyk uit Figuur 4.9:



**Figuur 4.9: Skematiese voorstelling van die impak van visualisering**  
 (Opsommend saamgestel uit: Allen, 2003:107; Coetzee, 2000:1.2.13; Covey, 2004:152; Dryden & Vos, 2001:147, 313; Grové, 1991:60, 88, 102; Le Roux & De Klerk, 2001:101; Van der Merwe, 2004:195).

Visualisering is nie alleen net 'n kragtige ontspanningsoefening nie (vergelyk Figuur 4.9), maar daar blyk ook 'n verband te wees tussen ontspanning en die mate van skeppende beelde wat 'n persoon ervaar. Bogenoemde is duidelik uit die wyse waarop Einstein sy bekende relativiteitsteorie geskep het. Einstein was bekend as 'n dagdromer en het op die vraag hoe hy dink geantwoord "*Deur beelde en prente.*" Hoewel sy opvoeders dikwels gekla het omdat hy voortdurend gedagdroom het, was Einstein in werklikheid besig om te visualiseer – om dinge voor sy geestes oog te sien. Hy het hom dinge eers verbeel en dit dan geskep. Dit is inderdaad die manier waarop hy sy relativiteitsteorie gekonseptualiseer het, naamlik deur *ontspanning* (hy het op 'n sonnige dag gaan stap en op die groen gras gaan lê en ontspan), *verbeelding* (hy het met skrefies oë na die son gelê en kyk en gedink hoe sou hy daarvan hou om op 'n sonstraal na die son toe te reis) en *visualisering* (in sy verbeelding het hy gesien hoe hy tot by die son en toe ook verder die uitspansel in reis). Hy het tot sy verbasing gevind dat hoewel hy ervaar het dat hy in 'n reguit lyn reis, hy weer teruggekom het na die punt waar hy begin het. Hierdie ervaring het hom gelei na die konsep van gekromde tyd en ruimte. Hierdie voorbeeld is des te merkwaardiger omdat Einstein, as wiskundige baie gewerk het in logiese linkerebreinsake (Grové, 1991:60; Leaf, 2005:23).

Uit bogenoemde blyk dit dat ontspanning 'n belangrike rol speel in inoverende denke, aangesien van die groot wetenskaplike uitvindings en "A ha" belewenisse (onder andere ook Archimedes en Newton) die persoon te binne geskied het in situasies waar die brein ontspanne en rustig was (Buzan, 2003:155).

**Harry Emerson Fosdick: "Maak 'n helder prentjie van wat jy by elke geleentheid wil bereik – dit sal al klaar geweldig baie bydra tot jou sukses... 'n Buitengewone lewe begin met 'n droom – daardie beeld in jou kop van wat kan wees." (Uit: Steenkamp, 2004:374).**

Aldus Grové (1991:74) moet visualisering egter ook gepaard gaan met *daadwerklike optrede*. Dit help nie om net heeldag te sit en drome droom van



beter eksamenuitslae of van een of ander wonderlike motor waarmee die persoon eendag gaan ry nie – sonder om die daad by die woord te voeg en iets daadwerkliks te doen, sal al hierdie geestesenergie saam met die drome soos mis voor die son verdwyn. Grové (1991:74) wys ook op die ander kant van die saak, naamlik: 'n Leerder kan net so hard leer soos wat hy wil, maar as hy negatief teenoor homself is en steeds glo dat hy nie die wiskunde kan doen nie, sal al hierdie harde werk nie veel beteken nie (vergelyk in dié verband paragraaf 4.5.1). Sodanige leerder mag selfs in die eksamen of toets uitvind dat hy niks kan onthou nie weens die uitwerking van hierdie negatiewe breinprogrammering – vergelyk ook Figuur 4.7 en Figuur 4.8.

Visualisering stel 'n persoon in staat om voor te berei op 'n werklike situasie. Die brein kan nie onderskei tussen verbeelding en die werklikheid nie. Wanneer die brein gevoed word met positiewe, suksesvolle beelde, sal dit so begin funksioneer om dit werklikheid te maak (Le Roux & De Klerk, 2001:101).

Musiek kan ook tydens visualisering gebruik word. Dryden en Vos (2001:172) beveel stadige musiek aan, byvoorbeeld: *“Waterfalls”* deur Paul Lloyd Warner, *“Sunsets”* deur Michael Jones en *“December”* deur George Winston.

Daar kan tot die gevolgtrekking gekom word dat visualisering, nie alleen gebruik kan word om stres teë te werk nie, maar dat dit ook 'n kognitiewe vaardigheid is wat beslis 'n positiewe invloed op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellek kan uitoefen in die bereiking van sy leerdoelwitte. Dis om hierdie rede dat visualisering ingesluit is in die intervensieprogram van hierdie studie (vergelyk Bylae D vir voorbeelde van die visualiseringsoefeninge wat tydens die intervensieprogram gebruik is).

Vervolgens sal doelwitstelling as kognitiewe vaardigheid bespreek word.

#### **4.5.3 Doelwitstelling**

Washington Irving het die volgende kwytingaak aangaande doelwitte: *“Groot geeste het doelwitte, ander het wense.”* (Alder, 1998:121).

Die meeste persone wat werklik suksesvol is, het gewoonlik 'n duidelik gedefinieerde doelwitstelling met doelwitte en 'n duidelike vooraf beeld van wat hulle wou bereik (Bandura, 2004:144-145; Rader, 2005:123).

'n Aktiewe, doelgerigte plan is nodig om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë, se ontwikkeling in die regte rigting te stuur, aangesien 'n intellektuele tekort nie net 'n persoon se vermoë om akademies te presteer beïnvloed nie, maar sy totale menswees. Die feit dat hierdie leerders volgens Lomofsky en Skuy, (2001:200) dikwels ook ander probleme ondervind (gebrekkige kommunikasie weens swak taalbeheersing, probleme met sosiale interaksie, ongemotiveerdheid, asook fisiese gestremdhede), maak dat die leerder met 'n beperkte intellek dikwels moeilik in die samelewing aanpas. Hulle het ook 'n baie beperkte keuse ten opsigte van moontlike beroepe.

Navorsers identifiseer die volgende breë doelstellings ten opsigte van die onderrig van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë, naamlik:

- om die kind te help om sy potensiaal te aktualiseer;
- om sy lewensgehalte te verhoog; en
- om hom sover moontlik in staat te stel om as volwassene selfstandig te kan wees

(Alper, 2001:16; Donald *et al.*, 2002:1; Gous & Mfazwe, 1998:45).

Die feit dat hierdie leerders leerobstruksies beleef wat hulle kognitiewe prosesse belemmer, maak dit soveel noodsaakliker dat hulle leiding ontvang om duidelike doelwitte te formuleer, wat hulle in staat sal stel om die vele struikelblokke wat hulle toekomskanse moontlik kan benadeel, uit die weg te probeer ruim - al is dit dan ook net gedeeltelik.

Doelwitstellings kan 'n vername rol speel om die negatiewe scenario waardeur leerders met spesiale onderwysbehoefte dikwels gekenmerk word, naamlik 'n gebrek aan motivering, asook 'n swak selfbeeld weens herhaaldelike mislukking (Bauer, Keefe & Shea, 2001:4; Donald *et al.*, 2002:304; Spinelli, 2002:272; Woolfolk, 2001:135), ten goede te verander. Hierdie proses word skematies voorgestel in Figuur 4.10.



**Figuur 4.10: Die waarde van gestruktureerde doelwitstelling vir die leerder met 'n beperkte intellek**  
(Opsommend saamgestel uit: Le Roux & De Klerk, 2001:130; Rader, 2005; Woolfolk, 2001).

Dit blyk van kardinale belang te wees dat 'n leerder 'n duidelike doelwit moet hê ten einde gemotiveerd te handel. Figuur 4.10 toon dat om 'n duidelike doelwit te hê en om dit belangrik genoeg te ag om na te streef - 'n gedugte motiveringskombinasie vorm. Leerders se siening van hulself in die omstandighede van die gestelde doelwitte gaan bepaal hoe probleme hanteer gaan word, asook hoe op terugslae en mislukkings gereageer gaan word. Wanneer 'n doelwit té moeilik is om te bereik, sal die leerder met 'n beperkte intellek moed verloor, want te moeilike doelwitte ondermyn selfvertroue en verlaag gemotiveerdheid. Dit is sinvol om 'n groot taak (doelstelling) te verdeel in 'n aantal kleiner eenhede wat makliker bereikbaar is (korttermyn doelwitte). Die voordeel van korttermyn doelwitte is dat die leerder met 'n beperkte intellek gedurig 'n gevoel van vordering ervaar. Hierdie korttermyn doelwitte vorm die stappe wat lei tot die bereiking van langtermyn doelwitte. Langtermyn doelwitte is ook belangrik omdat dit 'n trekkrag veroorsaak en tsefertyd dit waarmee die leerder nou besig is, sinvol maak (Covey, 2004:159). Sodoende vermeerder die leerders se motivering ook as hulle voel hulle het in 'n mate beheer oor wat in hul lewens gebeur (Puca, 2004:121).

**Charles Noble: "n Mens moet langtermyn doelwitte hê om te verhoed dat korttermyn mislukkings jou onderkry." (Uit: Steenkamp, 2004:48)**

In die leersituasie behels doelwitbepaling die daarstel van 'n standaard of verwysingsraamwerk waarteen die huidige prestasie (ten opsigte van onder andere kwaliteit, kwantiteit en werktempo) voortdurend gemeet word (Schunk, 1991:118).

Rader (2005:125) vestig die aandag op die gevaar van 'n moontlike slagkat vir onderriggewers wat op 'n daaglikse basis met leerders met spesiale onderwysbehoefte te doen het, naamlik dat die onderriggewers te maklik net fokus op die aard en oorsake van die risiko-faktore eerder as op strategieë om hierdie leerders te help. Sy kom tot die gevolgtrekking dat die onderrig van

doelwitstellings 'n duidelik gestruktureerde metode is om leerders op 'n meer konstruktiewe pad in die lewe te lei.

Volgens Le Roux en De Klerk (2001:130) is die bepaling van doelwitte noodsaaklik omdat:

- dit ons dwing om die lewe in oënskou te neem en te besluit wat is belangrik;
- dit is motiverend en help die persoon om gefokus te bly;
- dit gee aan drome 'n meer realistiese en bereikbare vorm; en
- die bereiking van die doelwitte verhoog selfwaarde weens 'n gevoel van bevrediging wat bereik word.

Zimmerman (2000:14) beskou 'n leerder wat sy eie leer bestuur, beplan, leerhandelinge sistematies uitvoer, monitor en evalueer ten einde leerdoelwitte te bemeester, as 'n selfgereguleerde leerder. Dit is egter onrealisties om te verwag van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë om hierdie vaardighede sonder die nodige leiding te bemeester. Leerderondersteuning moet die leerder met 'n beperkte intellek help om vanaf relatiewe lepelvoerdery in die begin, die leerder te lei om self verantwoordelikheid vir sy lewe te aanvaar. Die leerder moet besef wat die doel met sy onderrig is en hoekom dit vir hom voordelig sal wees om sover moontlik as volwassene selfstandig te kan wees. Indien die leerder met 'n beperkte intellek die onderliggende waarde kan insien hoekom dit byvoorbeeld nodig is om in harmonie met ander te werk, sal hy intrinsiek gemotiveerd wees om hierdie vaardigheid te bemeester. Hierdie leerder sal ook langer volhard met byvoorbeeld groepstake, as hy baie waarde heg aan die vaardighede wat geleer word, en seker is dat die vaardighede nie net geleer kan word nie, maar ook gebruik kan word om sy lewenskwaliteit of – funksionaliteit te verbeter (Noddings, 2002:75). Hier dien die belangrikheid en nuttigheid van die taak dus as motiveringsveranderlikes. Van der Poll Kirsten (2000:40) is ook van mening dat menslike gedrag bepaal word deur waardes en bewustelike voornemens. Op grond van hierdie waardes, wat deur mense



ondervind word as emosies en begeertes, word sekere voornemens of doelwitte gevestig.

Dit kan egter gebeur dat 'n leerder vir homself 'n duidelike doelwit gestel het en hoewel hy baie waarde aan die bereiking van hierdie doel heg, hy steeds nie gemotiveerd is om die taak uit te voer nie, omdat hy glo dat hy nie oor die vermoë beskik om die doel te bereik nie. Dit is veral in die geval van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë dus noodsaaklik dat die doelwitte nie te moeilik moet wees nie. Volgens Bandura en Locke (2003:87-88) word die wil om 'n taak uit te voer bepaal deur die kognitiewe evaluering van bevoegdheid om die taak te verrig sowel as die affek wat daaruit voortspruit. Hierdie oortuigings wat 'n leerder koester aangaande sy vermoë om wel 'n leertaak op so 'n wyse uit te voer dat die leerder die gestelde doelwitte kan bereik word deur Pintrich en Schunk (2002:161) as selfdoeltreffendheid beskou. Positiewe selfpraat (vergelyk paragraaf 4.5.1) en visualisering (vergelyk paragraaf 4.5.2) kan gebruik word om leerders se ingesteldheid aangaande hulle vermoë positief in te stem. Dit is egter belangrik dat bereikbare doelwitte geformuleer moet word. Tydens die intervensieprogram is van doelwitkaarte gebruik gemaak (die doelwitkaart het bestaan uit prente wat 'n sekere aktiwiteit voorstel). Die doel van die doelwitkaarte was om aan die leerders aktiwiteite te verskaf wat hulle wel in staat is om uit te voer (die doelwitte moes bereikbaar wees vir almal) en wat 'n algemene klimaat van positiwiteit en aanvaarding sou skep. Die doel van die doelwitkaarte was veral ook om die leerders te motiveer en hul selfbeeld te versterk, daarom is 'n algemene aktiwiteit soos diensbaarheid aan ander ook ingesluit – 'n leerder wat voel hy kan vir iemand anders help met iets, voel dat sy lewe betekenis het (vergelyk prent 8 op die doelwitkaart in Bylae C).

Dit blyk uit bogenoemde bespreking dat doelwitgerigtheid 'n onmisbare rol speel om leerders met 'n beperkte intellek meer effektief te maak en vorm daarom ook deel van die intervensieprogram wat in hierdie studie gebruik is.

Nog 'n vaardigheid wat blyk 'n positiewe uitwerking op leervermoë te hê, sal vervolgens bespreek word, naamlik "image streaming".

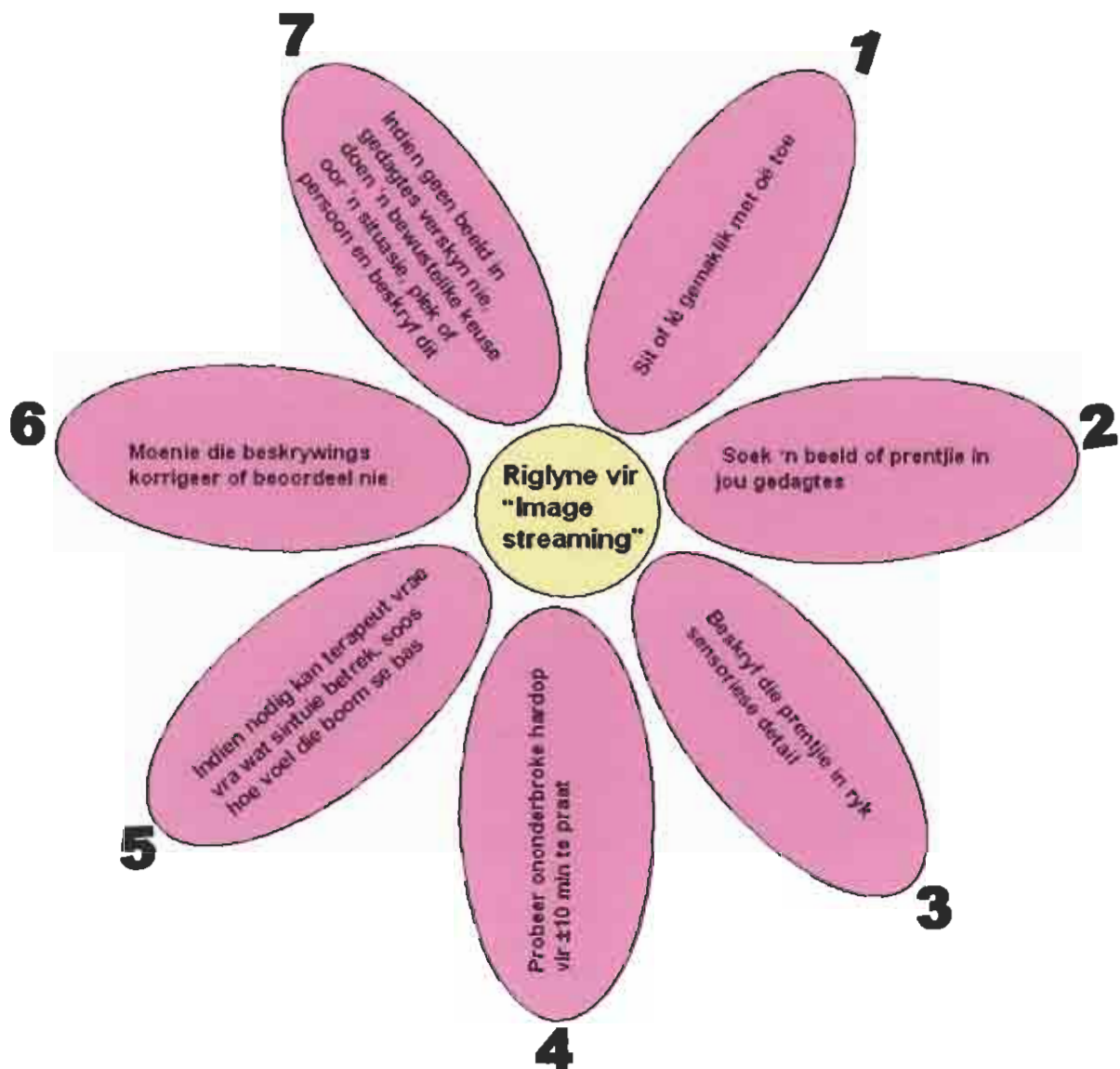
#### 4.5.4 "Image streaming"

"Image streaming" is een van die "accelerated learning techniques" wat tans wêreldwyd opspraak maak (Bester, 2000:72). Tydens "image streaming" word die onbewuste ingespan om probleme op te los, kreatiwiteit te verhoog en begrip te verbeter. Hierdie tegniek (vergelyk Figuur 4.11 vir riglyne aangaande "image streaming") berus op die feit dat ons inligting in die brein stoor in sensoriese beelde en nie in woorde nie, byvoorbeeld as mens vir iemand die woord vliegtuig noem roep die persoon dadelik die beeld van 'n vliegtuig op en nie die geskrewe woord *vliegtuig* nie (vergelyk paragraaf 4.5.2). Deur die eeue heen word die meeste uitvindsels gekenmerk deur 'n skielike flitsende insig of inspirasie (Alder, 1998:45-50).

"Image streaming" aktiveer regterbreinaktiwiteit en bevorder interaksie tussen verskillende dele van die brein, deurdat dit die dendritiese verbindings tussen die neurone verhoog. Aldus Dr. Win Wenger, president van die Visual Thinking Institute en grondlegger van projek Renaissance, bevorder hierdie tegniek ook 'n persoon se uitdrukkings- en begripsvermoë en kan dit selfs IK-tellings met tussen 10 en 20 punte verhoog (Bester, 2000:72).

Leerders wat linkerebreindominant is sukkel dikwels om visuele beelde in hul gedagtes raak te sien. Hoewel dit vir regterbreindominante leerders makliker is om prentjies in hul verbeelding raak te sien, het baie hulle visualiseringsvermoë op die agtergrond geskuif omdat hulle deur ouers of onderwysers vermaan is om op te hou "dagdroom" – almal beskik egter oor hierdie vermoë.

Vervolgens word riglyne vir "image streaming" opsommend voorgestel.



**Figuur 4.11: Riglyne vir "Image streaming"**

(Opsommend saamgestel uit: Bester, 2000:73).

Cole (2004:4) noem 'n paar prettige tegnieke wat gebruik kan word as iemand aanvanklik sukkel om 'n prentjie in sy gedagtes te sien:

- *Na-beelde*: Die persoon staar na 'n helder (maar nie verblindende) lig vir 30 sekondes en maak dan sy oë toe en beskryf die na-beelde. Hou aan om die beelde te beskryf soos wat dit verander.
- *Spatsele kleur, lyne of patrone*: Persone wat nie helder beelde kry nie, sien dikwels spatsele kleur, lyne of patrone. Beskryf hierdie beelde in



detail en kyk ook verby die kleure en patrone, asof hulle 'n skerm is en beskryf die indrukke wat ontvang word.

- *Fosfories:* Die persoon vryf sy oë saggies soos 'n klein kindjie wat vaak is, waarna hy sy oë toehou en die lig-en-kleur spatsels beskryf soos wat hulle verander.
- *Deur:* Die persoon verbeel hom hy staan voor 'n toe deur. Beskryf hoe hierdie deur lyk en dan hoe dit voel wanneer die deur aangeraak word. Sien hoe die deur skielik oopvlieg. Beskryf dadelik jou eerste indruk van wat agter die deur was of kon gewees het. Hierdie tegniek werk goed wanneer iemand met 'n probleem worstel. Terwyl die persoon voor die deur staan moet hy sy vraag stel. Hoe meer onverwags die inhoud van die gedagtebeeld, hoe beter kans het die persoon om vars perspektiewe en insigte te verkry.

(Saamgestel uit Cole, 2004:4)

Uit bogenoemde bespreking kan tot die gevolgtrekking gekom word dat "image streaming", hoewel dit 'n kragtige tegniek is, tog eenvoudig genoeg is om met vrug gebruik te kan word, deur die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë. Dis om hierdie rede dan ook in die intervensieprogram van hierdie studie ingesluit (vergelyk die Vrydae-oggende se program onder paragraaf 5.6).

#### **4.6 SAMEVATTING**

In hierdie hoofstuk is faktore wat 'n positiewe invloed het op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van die leerder met 'n beperkte intellek bespreek, deur eerstens 'n algemene inleiding tot die ontstaan van bringim te gee.

Tweedens is ondersoek ingestel na faktore wat toereikende neurofisiologiese funksionering bevorder. Hierdie faktore kan as volg opgesom word:

- voeding;

- water;
- asemhaling;
- stresvermindering;
- kognitiewe stimulering; en
- voldoende affektiewe ondersteuning.

Verder is die positiewe uitwerking wat musiek op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellek het, uitgestippel.

Laastens is enkele kognitiewe vaardighede wat 'n positiewe uitwerking het op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellek, bespreek. Die vaardighede wat hier onder bespreking gekom het was:

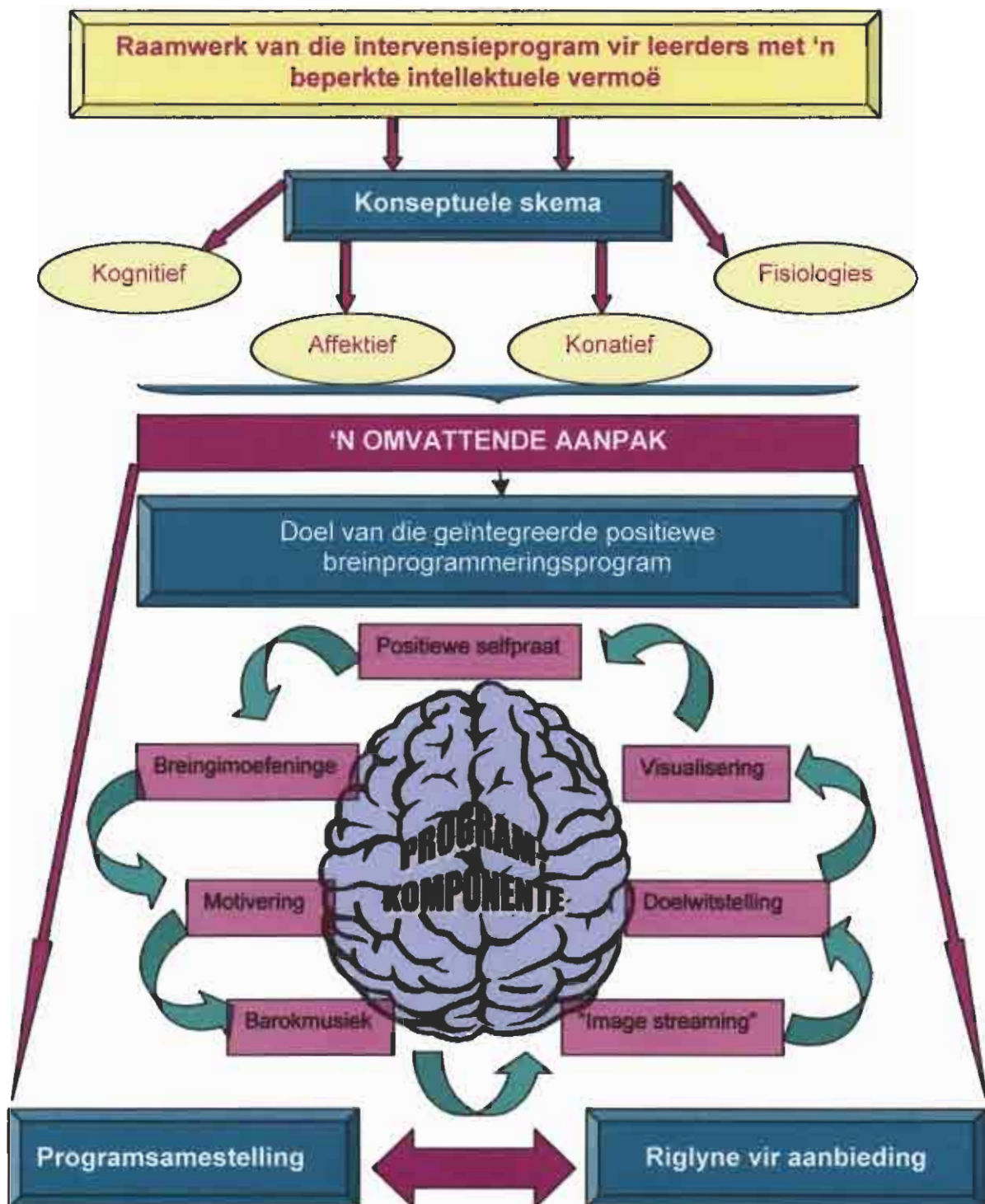
- positiewe selfspraak;
- visualisering;
- doelwitstelling; en
- "image streaming".

Hierdie vaardighede is nie die enigste kognitiewe vaardighede wat 'n positiewe invloed op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë het nie. Meer kognitiewe vaardighede kan geïnkorporeer word, maar weens die aard en omvang van hierdie navorsing en die feit dat die studiebevolking uit verstandelik erg gestremde leerders bestaan, sal volstaan word met die vier vaardighede wat genoem is.

In Hoofstuk 5 word 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram daargestel wat daarop gemik is om die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë te verbeter. Hierdie program sal gebaseer word op die teoretiese agtergrond van Hoofstukke 2, 3 en 4.

## HOOFSTUK 5

### 'N OORSIG



Skema 5: Oorsig Hoofstuk 5

## **HOOFTUK 5**

### **RAAMWERK VAN DIE INTERVENSIEPROGRAM VIR LEERDERS MET 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË**

#### **5.1 INLEIDING**

In die vorige hoofstukke is gepoog om die behoefte aan 'n program, om die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van leerlinge met 'n beperkte intellektuele vermoë te verbeter, deur teoretiese begronding te fundeer. In hierdie hoofstuk word 'n raamwerk vir 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram saamgestel. Hierdie program sal tydens die empiriese ondersoek (Hoofstuk 6) geïmplimenter word.

#### **5.2 'N OMVATTENDE AANPAK AS KONSEPTUELE SKEMA**

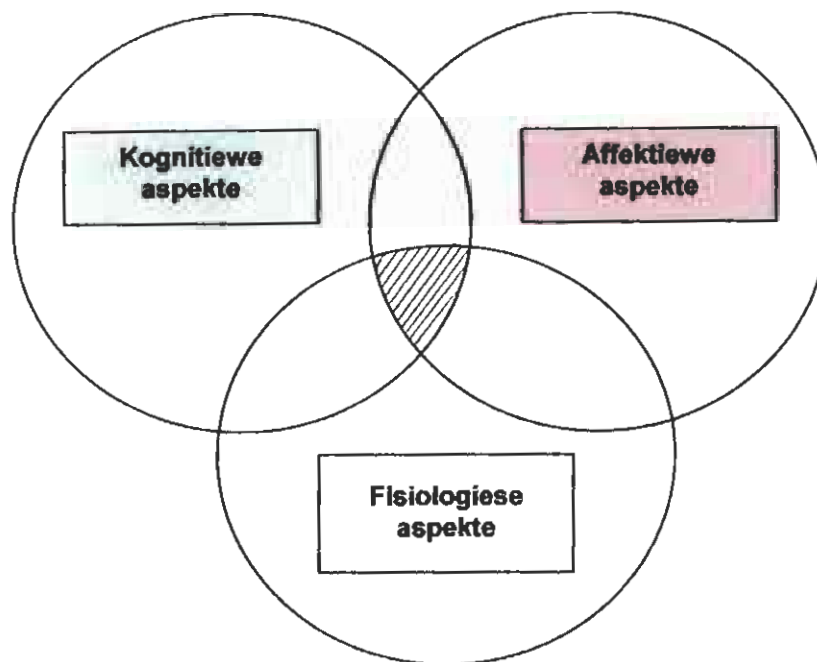
In hierdie studie val die fokus op die problematiek rondom die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë. 'n Intellektuele tekort beïnvloed nie net 'n persoon se vermoë om akademies te presteer nie, maar het 'n invloed op sy totale menswees (vergelyk paragraaf 2.3). Die mens is 'n komplekse wese wat nie gereduseer kan word tot bloot 'n funksionerende brein nie. Soos in Hoofstuk 3 reeds gestel is, word die kompleksiteit van menswees weerspieël deur die groot verskeidenheid faktore wat menslike gedrag - ook gedrag ten opsigte van akademiese vaardighede - beïnvloed. Toereikende neurofisiologiese funksionering is byvoorbeeld nie net 'n belangrike voorwaarde vir effektiewe leer nie, maar kan selfs die leerproses effektiewer laat plaasvind (byvoorbeeld 'n leerder, wat honger is kan nie doeltreffend konsentreer nie, maar deur sorg te dra dat 'n leerder 'n goed gebalanseerde dieet volg met genoegsame vitamieninnome, word die leerder se maksimum neurologiese ontwikkeling aangehelp – vergelyk Hoofstuk 4 vir 'n volledige bespreking van die faktore wat toereikende neurofisiologiese funksionering beïnvloed).

Nòg 'n weerspieëling van die kompleksiteit van die dilemma rondom die leerder wie se kognitiewe prosesse belemmer is, blyk daaruit dat die wanfunksionering van die brein, asook ander fisiologiese faktore, ook nie 'n volledige verklaring vir die probleme wat hierdie leerders in die leersituasie ondervind, kan verskaf nie (vergelyk Hoofstuk 2).

Verskillende benaderings tot leer het tot gevolg dat opvoedkundiges soms sò besig is om die leerverskynsel te ontleed dat die gevaar bestaan dat die leerhandeling eensydig benader word, byvoorbeeld slegs kognitief, terwyl die rol wat die affektiewe en fisiese in leer speel dikwels onderbeklemtoon word (Postma, 1988:415).

Al hoe meer neurowetenskaplikes en leerspesialiste beklemtoon dat leer en groei 'n *veelfasettige proses* is waartydens leer en intelligensie nie net funksies van die brein is nie, maar van die *hele liggaam* (vergelyk Hoofstuk1).

Dit is om hierdie rede dat 'n omvattende aanpak voorgestel word as die konseptuele skema wat hierdie navorsingsaksie se intervensieprogram rig. Die konseptuele skema wat hier voorgestel word, is op die *fisiologiese*, *kognitiewe* en *emosionele aspekte* van menswees gerig en kan as volg skematies voorgestel word:



**Figuur 5.1: 'n Omvattende aanpak gerig op die fisiologiese, kognitiewe en emosionele aspekte van menswees**

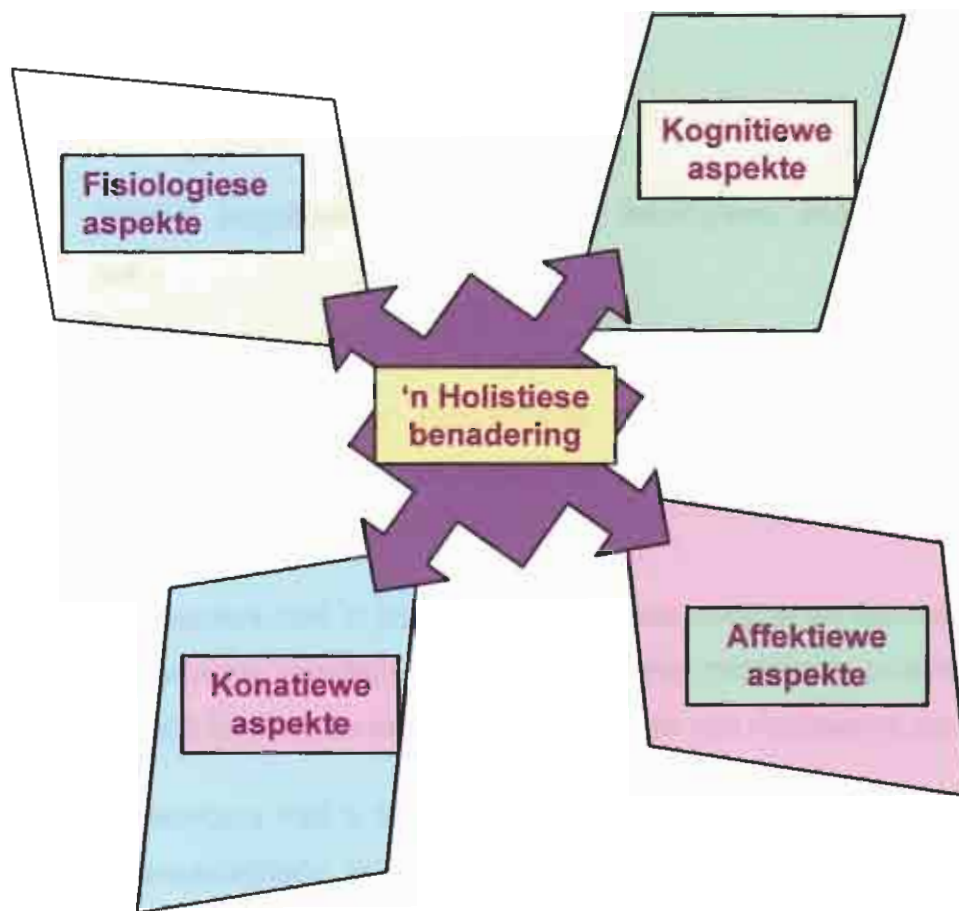
In hierdie hoofstuk word 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimprogram voorgestel as moontlike oplossing vir die leerder wie se kognitiewe prosesse belemmer is. Die program berus op 'n driedelige beginsel waarin die kognitiewe, fisiologiese en affektiewe aspekte van menswees tot 'n holistiese eenheid verweef word, ten einde 'n sterk geïntegreerde eenheid te vorm wat nie afsonderlik bereik kan word nie. Die aktiwiteite van die program is gemik op die aktivering van die totale mens op 'n kognitiewe, affektiewe en fisiologiese vlak, sodat die proses van leer makliker en effektiewer kan plaasvind. Al drie hierdie konsepte het bewese navorsingsbevindinge getoon om apart positiewe resultate op te lewer. Dit blyk duidelik uit Figuur 5.1 dat die gearseerde gedeelte 'n sterker kern vorm as die drie aspekte elk op hul eie. Hier kan dus tot die gevolgtrekking gekom word dat 'n omvattende aanpak, dit wil sê een waarin die probleem van meer as een front aangepak word, die doeltreffendste sou wees.

Dit blyk egter uit die literatuur dat daar nog 'n aspek van menswees is wat van kardinale belang is in effektiewe leer, naamlik die *konatiewe*, oftewel wilsaspek, aangesien die denke beïnvloed word deur die gevoelslewe en die wil (Kapp, 2003:465).

Tydens die uitvoering van leertake is die leerder dus *fisiologies*, *kognitief*, *affektief* en *konatief* betrokke by die leertaak. Verskeie navorsers wys daarop dat motivering 'n groot rol speel in die uitvoering van enige taak (Bandura, & Locke, 2003; Monteith, 1991:1; Woolfolk, 2001:395; Wigfield & Eccles, 2000; Zimmerman, 2000:16-17) dus ook van 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram. In hierdie studie word van die standpunt uitgegaan dat die leerder as denkende en gevoelsmatige wese, in interaksie met ander persone en sy omgewing, besluit om 'n taak, byvoorbeeld 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, aan te pak of daaraan deel te neem. Alhoewel dit, aldus Schunk (1991:229), moontlik is om te leer (of aan 'n program deel te neem) sonder om gemotiveerd te wees, sal 'n leerder wat die sin van 'n bepaalde taak, byvoorbeeld die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, insien en met 'n doel voor oë daaraan deelneem en nie bloot omdat sy ouers so sê nie, meer daarby baat as een wat ongemotiveerd is en nie lus is om die aktiwiteite uit te voer nie. 'n Ongemotiveerde leerder wat die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, as onbelangrik en van min waarde ag, sal gou tou opgooi indien hy byvoorbeeld emosioneel 'n slegte dag beleef.

Dit is om bogenoemde rede, dat tydens die implementering van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, daar ook gepoog is om die *konatiewe aspek* (wilsaspek) van menswees te verreken. Volgens die HAT (2005:1392) is 'n persoon se wil die aktiewe strewe na die bereiking van 'n doel. 'n Mens is geneig om 'n groter strewe of wens (wil) te hê om iets te doen of te bereik as die doel vir 'n mens *waarde* het. Dit is om hierdie rede dat 'n kort waardeverhelderingssessie in die program ingebou is om die leerders se motivering ten opsigte van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, te verhoog (sien Bylae B). Hier word dus 'n holistiese benadering as konseptuele skema bepleit wat skematies as volg voorgestel kan word:





**Figuur 5.2: 'n Holistiese benadering gerig op die fisiologiese, kognitiewe, affektiewe en konatiewe aspekte van menswees**

Vervolgens word die doel van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingim oefenprogram uiteengesit.

### **5.3 DOEL VAN DIE PROGRAM**

Die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingim oefenprogram het ten doel om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se leerontvanklikheid en akademiese vaardighede te verhoog (in terme van basiese geletterdheid en gesyferdheid) deur middel van 'n omvattende aanpak soos geïllustreer in Figure 5.1 en 5.2. Hierdie doel vergestalt in die volgende doelwitte:

- om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se leerontvanklikheid en akademiese vaardighede te verhoog deur middel van *breingim oefeninge*



(spreek kognitiewe, affektiewe en fisiologiese aspekte van menswees aan);

- om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese leerontvanklikheid en akademiese vaardighede te verhoog deur middel van *visualisering* (spreek kognitiewe en affektiewe aspekte van menswees aan);
- om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se leerontvanklikheid en akademiese vaardighede te verhoog deur middel van *positiewe selfspraak* (spreek kognitiewe en affektiewe aspekte van menswees aan);
- om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se leerontvanklikheid en leesvaardighede te verhoog deur middel van *doelwitstelling* (spreek die kognitiewe aspek van menswees aan);
- om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se leerontvanklikheid en akademiese vaardighede te verhoog deur middel van *"image streaming"* (spreek die kognitiewe aspek van menswees aan);
- om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se leerontvanklikheid en akademiese vaardighede te verhoog deur middel van *barokmusiek* (spreek kognitiewe, affektiewe en fisiologiese aspekte van menswees aan);
- om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se leerontvanklikheid en akademiese vaardighede te verhoog deur middel van motivering ten opsigte van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram (spreek die kognitiewe aspek van menswees aan).

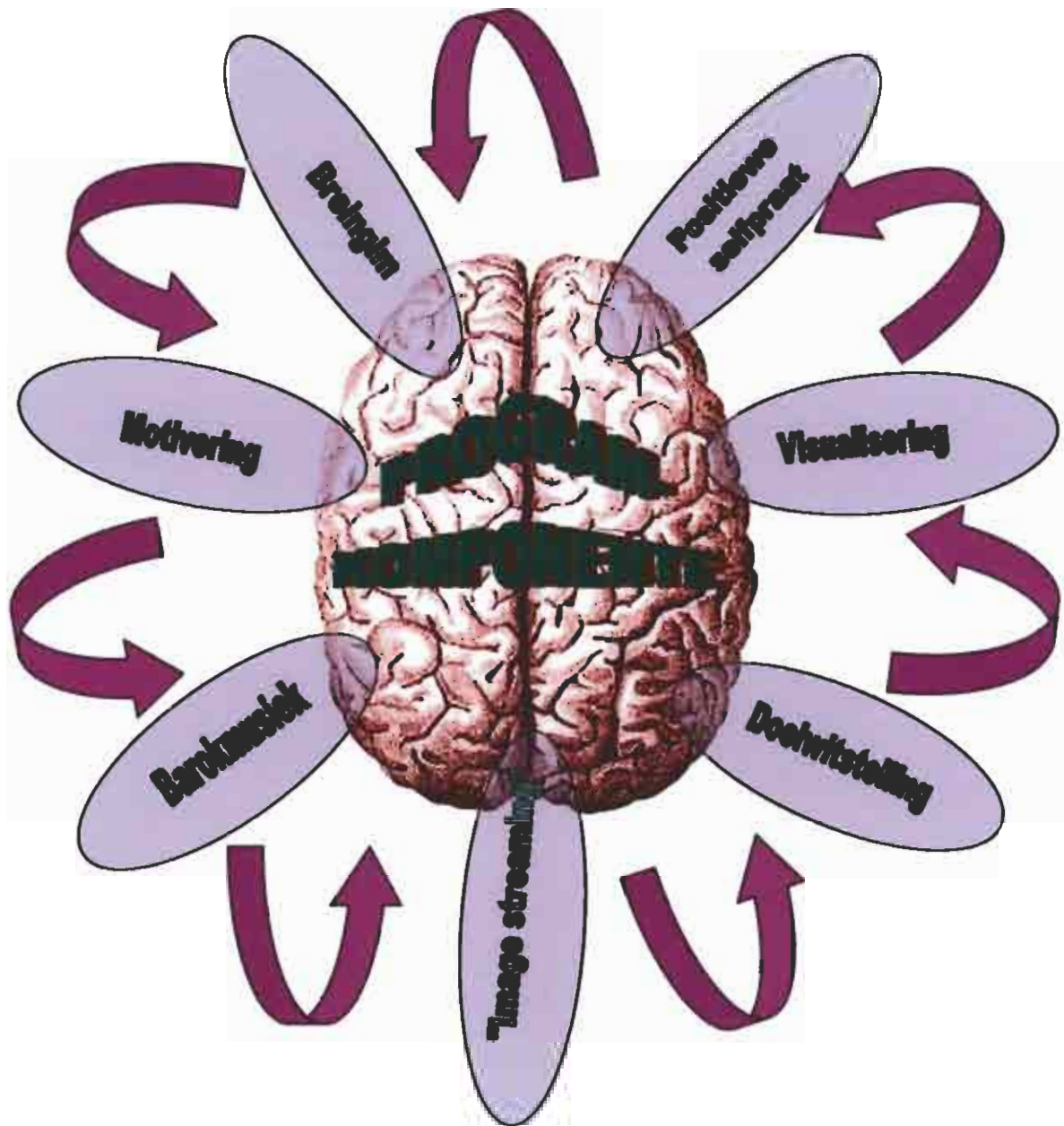
#### **5.4 PROGRAMKOMPONENTE**

Die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram beskik oor die volgende sewe komponente:

- bringimoefeninge;
- positiewe selfpraat;

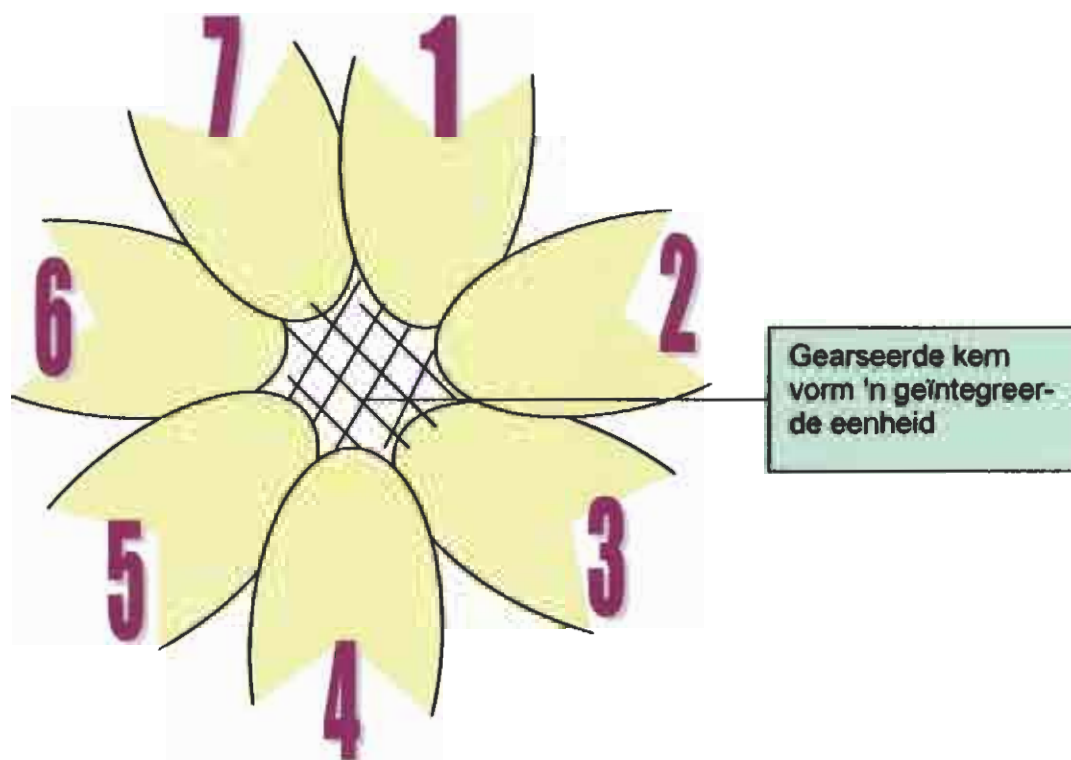
- visualiseringstegnieke;
- doelwitstelling;
- "image streaming";
- barokmusiek; en
- motivering.

Die geïntegreerde werking van hierdie programkomponente kan soos volg skematies saamgevat word:



**Figuur 5.3: Geïntegreerde werking van programkomponente**

Die geïntegreerde werking van die programkomponente, vorm 'n sterk eenheid, waardeur die holistiese benadering wat in paragraaf 5.2 bepleit is, vergestalt. Hierdie kerneenheid van die 7 programkomponente kan as volg skematies voorgestel word in Figuur 5.4:



**Figuur 5.4: Die holistiese benadering se geïntegreerde kernwerking**

Dit blyk uit Figuur 5.4 dat die holistiese benadering se geïntegreerde kernwerking van die programkomponente 'n sterk eenheid vorm.

Die samestelling van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram sal vervolgens aangetoon word.

## **5.5 PROGRAMSAMESTELLING**

Die samestelling van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram val uiteen in twee dele:

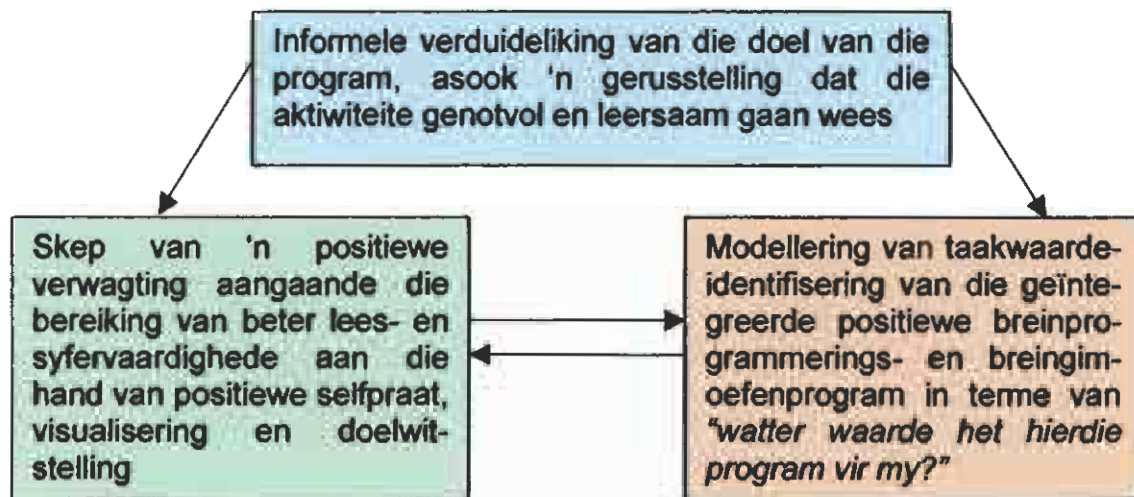
### **5.5.1 Fase I: Verhoging van motivering ten opsigte van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram.**

Soos reeds onder paragraaf 5.2 aangetoon, was dit belangrik dat die leerders gemotiveerd moes wees ten opsigte van die doel van hul deelname aan die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram. Aangesien motivering 'n baie komplekse verskynsel is, kan op 'n wye verskeidenheid van motiveringskomponente gefokus word ten einde leerders

se motivering ten opsigte van 'n spesifieke taak te verbeter (Marx, 1997:109). In hierdie program is op die waarde- en verwagtingskomponente van motivering gefokus. Hiervolgens word motivering gesien as die produk van twee belangrike kragte, naamlik die waarde wat die leerder aan 'n spesifieke doel heg en sy suksesverwagtinge ten opsigte van doeltreffering (Wigfield & Eccles, 2000; Woolfolk, 2001:375; Xiang, McBride & Solmon, 2003).

Tydens Fase I is die doel van die intervensieprogram op 'n informele wyse aan die proefpersone verduidelik en hulle is gerusgestel dat die aktiwiteite genotvol en leersaam gaan wees. Tweedens is gerigte vraagstelling as tegniek gebruik om taakwaarde-identifisering aan die proefpersone te modelleer in terme van die vraag *“watter waarde het hierdie program vir my?”* Hierdie waarde-verhelderingssessie is eenmalig tydens die aanvang van program aangebied en het ongeveer 20 minute geduur (sien Bylae B vir 'n uiteensetting).

Die verwagtingskomponent van motivering is aangespreek deurdat daar deurgaans gepoog is om 'n positiewe klimaat te skep en 'n positiewe verwagting ten opsigte van doeltreffering by die leerders te skep. Hierdie positiewe verwagting aangaande die bereiking van beter lees- en syfervaardighede, is veral tydens Fase II aangespreek deur middel van positiewe selfpraat, visualisering en doelwitstelling. Die tegnieke wat gebruik is om motivering ten opsigte van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingimnastiekprogram te verhoog word skematies voorgestel in Figuur 5.5 (vergelyk ook Figuur 5.6 vir die geïntegreerde aanbieding van die waarde- en verwagtingskomponente van motivering):



**Figuur 5.5: Tegnieke om motivering te verhoog**

### 5.5.2 Fase 2

Die samestelling van die programinhoud van Fase II kan as volg in tabelvorm saamgevat word:

**Tabel 5.1: Samestelling van die programinhoud van Fase II**

| MAANDAE            | DINSDAE                | WOENSDAE                | DONDERDAE              | VRYDAE            |
|--------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| 1ste Sessie        | 1ste Sessie            | 1ste Sessie             | 1ste Sessie            | 1ste Sessie       |
| PACE               | PACE                   | PACE                    | PACE                   | PACE              |
| Doelwitformulering | Positiewe bevestigings | Visualiserings-oefening | Positiewe bevestigings | Lui agt           |
| 2de Sessie         | 2de Sessie             | 2de Sessie              | 2de Sessie             | 2de Sessie        |
| Lui agt            | Lui agt                | Dinkkappies             | Olifant                | "Image streaming" |
| Breinknope         | Kruiskruip             | Kuitstrek               | Uil                    |                   |
| Balansknope        | Uil                    | Voetfleks               | Kuitstrek              |                   |
| Aardknope          | Armaktivering          | Gravitasieglyer         | Nekrol                 |                   |
| Lugknope           | Voetfleks              | Anker                   | Gravitasieglyer        |                   |
|                    | Kuitstrek              |                         | Dubbelkrap             |                   |
|                    | Gravitasieglyer        |                         |                        |                   |
|                    | Anker                  |                         |                        |                   |

**Sien Bylae A vir 'n volledige beskrywing van die Brain Gym®-oefeninge**

**Let wel: Barokmusiek is elke dag vir die duur van die program saggies in die agtergrond gespeel**

Riglyne vir die aanbieding van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram word vervolgens uiteengesit.

## 5.6 RIGLYNE VIR PROGRAMMAANBIEDING

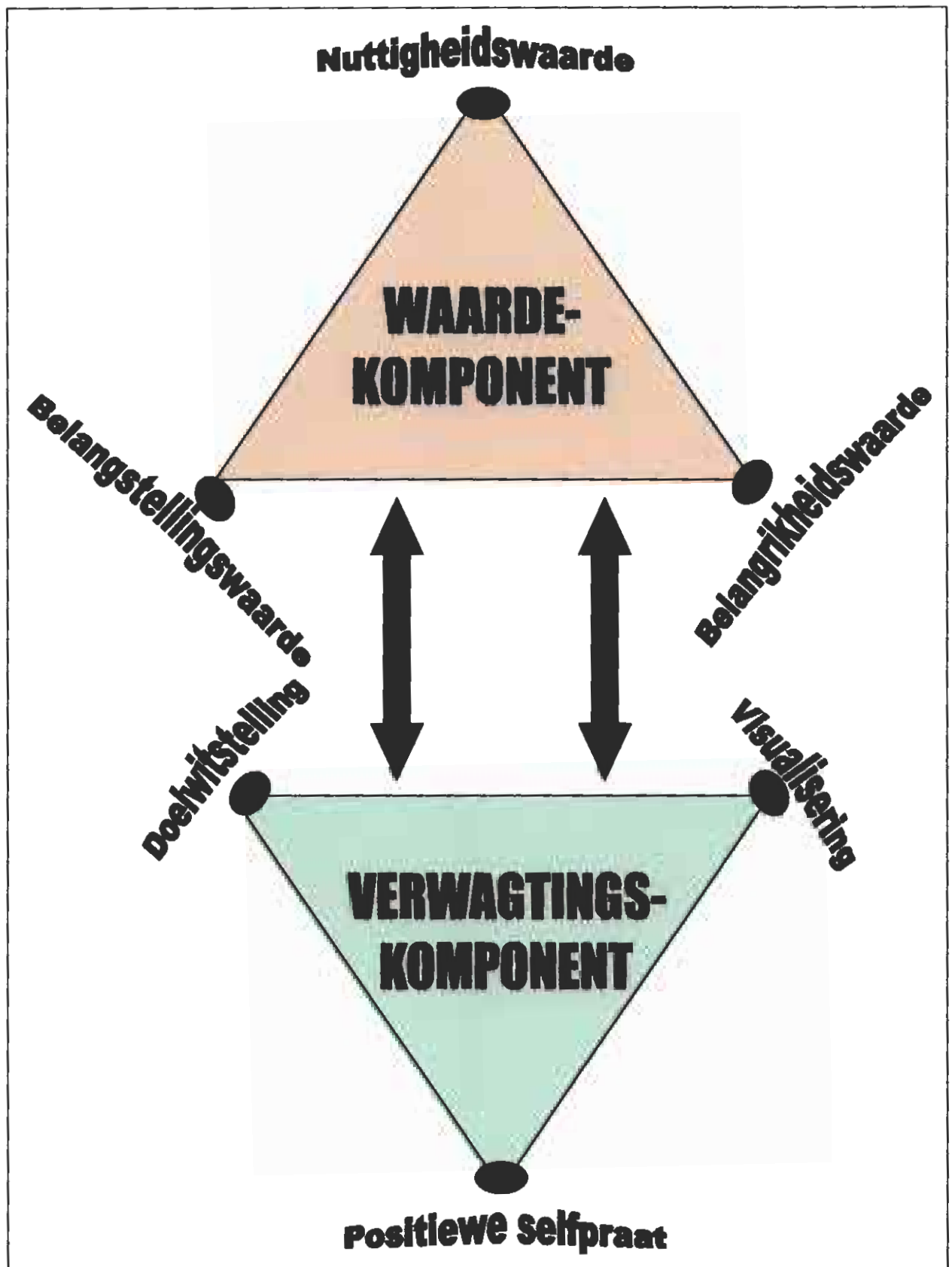
Die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram wat in hierdie projek gevolg is, se aanbieding het soos volg verloop:

Die program is gedurende die derde kwartaal van 2005 aangebied en het oor 'n tydperk van ongeveer 8 vol weke gestrek. Die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram is gedurende skooltyd op

Maandae, Dinsdae, Woensdae, Donderdae en Vrydae aangebied in twee sessies van ongeveer twintig minute elk. Die leerlinge wat aan die program deelgeneem het, se ouers het skriftelik toestemming gegee vir hul deelname aan die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram. Die doel van die program is aan die leerlinge verduidelik en hulle is gerus gestel dat dit genotvol en leersaam gaan wees.

Dit was belangrik om die samewerking van die leerders te verkry ter voorkoming van die beïnvloeding van navorsingsresultate. Ten einde dit te bereik was dit nodig dat die leerders gemotiveerd moet wees ten opsigte van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram. 'n Persoon is gemotiveerd as hy *waarde* heg aan iets en weet hy kan dit gebruik. Die motivering van die leerders is deur middel van gerigte vraagstelling tydens 'n waardeverheldersessie verhoog – vergelyk Bylae B. Daar is deurgaans (tydens Fase II) gepoog om 'n positiewe klimaat te skep en 'n *positiewe verwagting* ten opsigte van doelbereiking by die leerders te skep. Elke leerder moes kan aanvoel dat hy/sy belangrik is vir die navorser en sukses kan behaal. Die geïntegreerde aanbieding van hierdie waarde- en verwagtingskomponente tydens die program kan skematies as volg voorgestel word in Figuur 5.6:





Figuur 5.6: Geïntegreerde aanbieding van die waarde- en verwagtings-komponente

Ten einde die leerder aktief en gereed te kry vir alle leeraktiwiteite en hom in staat te stel om te fokus, is die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram daagliks begin deur PACE. Dit is 'n akroniem vir die Engels vir positief ("Positive"), aktief ("Active"), helder ("Clear") en energie ("Energy"), wat in omgekeerde volgorde (ECAP) gedoen word. PACE speel 'n belangrike rol in die gereedmaking van die neurologiese sisteem en word beskou as 'n baie nuttige intreereeks in al die breinintegrasietoepassings wat tans in Suid-Afrika gebruik word (Fourie, 1998:95; Rossouw, 1995:242).

PACE bestaan uit vier aktiwiteite, naamlik water, breinknope, kruiskruip en die integreerder (sien Bylae A vir 'n volledige bespreking van PACE).

Maandag-oggende ná PACE is aan die leerders doelwitkaarte vir die week uitgedeel (Vergelyk Bylae C). Die doel van die doelwitkaarte was om aan die leerders aktiwiteite te verskaf wat hulle wel in staat is om uit te voer (die doelwitte moes bereikbaar wees vir almal) en wat 'n algemene klimaat van positiwiteit en aanvaarding sou skep (vergelyk ook paragraaf 4.5.3 waar doelwitstelling bespreek is as tegniek, asook die waarde daarvan vir die leerproses). Die doelwitkaart het bestaan uit prente wat 'n sekere aktiwiteit voorgestel het en die leerders moes self by die huis afmerk of hulle dit bereik het al dan nie. Sommige dae het die opleier 'n ophef van 'n sekere doelwit wat bereik is gemaak en dan ook 'n goue ster op die betrokke leerder se doelwitkaart geplak (sien in dié verband voetnota<sup>3</sup>). Ook in gevalle waar van die ander proefpersone kom vertel het dat een van hulle byvoorbeeld 'n som op die bord moes doen en dit reggekry het, is 'n goue ster by prent 4 van die betrokke leerder se doelwitkaart geplak (vergelyk Bylae C). Die doel van die doelwitkaarte was veral ook om die leerders te motiveer, hul selfbeeld te

---

<sup>3</sup> Die klasonderwyseres het vertel van 'n geval waar een van die proefpersone wat baie aggressief is en medikasie daarvoor ontvang - opgetree het as vredemaker toe twee ander leerders in die klas baklei het – hy het dus prent 9 op die doelwitkaart uitgeleef en 'n goue ster verdien. Dieselfde leerder wat dikwels bloot op sy arms gelê en slaap het as die onderwyseres werk verduidelik het, het 'n ster ontvang elke keer wat die onderwyseres die opleier attent gemaak het daarop dat hy baie mooi in die klas opgelet het (prent 10 op die doelwitkaart is dus bereik).

versterk en die veelsydige impak van 'n beperkte intellek op die leerder aan te spreek (vergelyk paragraaf 5.7). Vrydae is die doelwitkaarte ingeneem.

Gedurende die tweede sessie van die Maandagprogram het die leerders bringim se visuele aktiveringsoefeninge gedoen, naamlik die lui agt, breinknope, balansknope, aardknope en lugknope (vergelyk telkens Bylae A vir 'n volledige beskrywing van die bringimaktiwiteite).

Dinsdae-oggende ná PACE is die leerders begelei om positiewe bevestigings (sien votnota<sup>4</sup> vir voorbeelde) op gekleurde kaartjies te skryf en hulle is aangemoedig om dit gereeld vir hulleself te herhaal (vergelyk ook paragraaf 4.5.1 waar positiewe selfpraat bespreek is as tegniek, asook die waarde daarvan vir die leerproses).

Gedurende die tweede sessie van die Dinsdagprogram het die leerders die volgende bringimoefeninge ter verbetering van leesspoed gedoen, naamlik:

- kruiskruip;
- lui agt;
- uil;
- kuitstrek;
- armaktivering;
- voetfleks;
- gravitasieglyer; en
- anker.

---

<sup>4</sup> Skool is lekker. Ek kan spel. Dis lekker om nuwe dinge te leer. Ek is spesiaal, want God het my gemaak. Somme is maklik. Ek weet ek kan lees. Ek kan dit doen as ek aanhou probeer.

Woensdae-oggende ná PACE is die leerders begelei om die oorkoepelende doelwitte van die intervensieprogram te visualiseer (sien voetnota<sup>5</sup> vir 'n voorbeeld hiervan). Sommige Woensdae is visualisering ook as ontspanningstegniek gebruik – sien Bylae D vir voorbeelde van die visualiseringsoefeninge wat in hierdie ondersoek gebruik is.

Gedurende die tweede sessie van die Woensdagprogram het die leerders die volgende bringimoefeninge vir leesbegrip gedoen, naamlik:

- dinkkappies;
- voetfleks;
- kuitstrek;
- anker; en
- gravitasieglyer.

Donderdae-oggende het die leerders PACE gedoen. Hierná het die leerders weer hulle positiewe bevestigings wat hulle die Dinsdag gemaak het, herhaal. Vervolgens het die leerders die volgende bringimoefeninge vir beter syferkundige vaardighede gedoen gedurende die tweede sessie van die Donderdagprogram:

- olifant;
- uil;
- kuitstrek;
- nekrol;

---

<sup>5</sup> Die leerders kry geleentheid om na 'n gekleurde kaartjie waarop staan "somme is maklik" te kyk en dit hardop te sê. Hierna word hulle gevra om in die posisie van die integreerder (sien Bylae A) op die mat te lê met geslote oë en hulle te verbeel hulle het al hulle somme in die klas reggekry. Hulle visualiseer dan hoe hulle juffrou hulle 'n drukkie gee en prys omdat hulle al hulle somme reggekry het. In hul verbeelding hoor hulle haar stem wat sê: "Mooi so" en hulle ruik haar parfuim as sy hulle 'n drukkie gee en hulle voel hul harte vinniger klop van geluk.

- gravitasieglyer; en
- dubbelkrap.

Vrydae-oggende het die leerders PACE gedoen en daarna is die lui agt uitgevoer (telkens is 'n ander medium gebruik, byvoorbeeld meel, sand, klei of met 'n laserliggie teen die plafon, asook met vingermonsters – vergelyk Bylae A). Die res van die Vrydagoggendprogram is telkens bestee aan “image streaming”. Omdat tyd in die program ontbreek het dat al die leerders elke Vrydag individueel saam met die aanbieder begeleide “image streaming” kon doen, is 'n aangepaste weergawe in groepsverband gedoen wat as volg verloop het: Die leerders het almal op die mat gelê 'n hele ent van mekaar af. Alfabet-kaarte is aan almal uitgedeel, byvoorbeeld “a” vir “appel” of “p” vir “pikkewyn”. 'n Prent sowel as die woord het op die alfabet-kaart verskyn. Die leerders is kans gegun om na die prente te kyk, waarna dit ingeneem is. Terwyl hulle met geslote oë in die integreerder se posisie (vergeelyk Bylae A) gelê het, moes hulle elke fyn besonderheid van hulle prent beskryf soos wat hulle dit kan onthou. Hierna het die leerders verdaag.

Gedurende die tweede sessie het hulle, sonder om weer na die prente te kyk, hulle gedagtebeelde soos wat hulle dit kon onthou, geteken en ook die woord geskryf. Indien hulle die woord verkeerd geskryf het kon hulle weer na die kaartjie kyk. Terwyl die ander leerders besig was om hulle gedagtebeelde te teken het een van die sewe leerders telkens saam met die aanbieder “image streaming” gedoen. Die proses is elke Vrydag herhaal sodat elke leerder geleentheid gekry het om saam met die aanbieder “image streaming” te doen (vergeelyk ook paragraaf 4.5.4 waar “image streaming” bespreek is as tegniek, asook die waarde daarvan vir die leerproses).

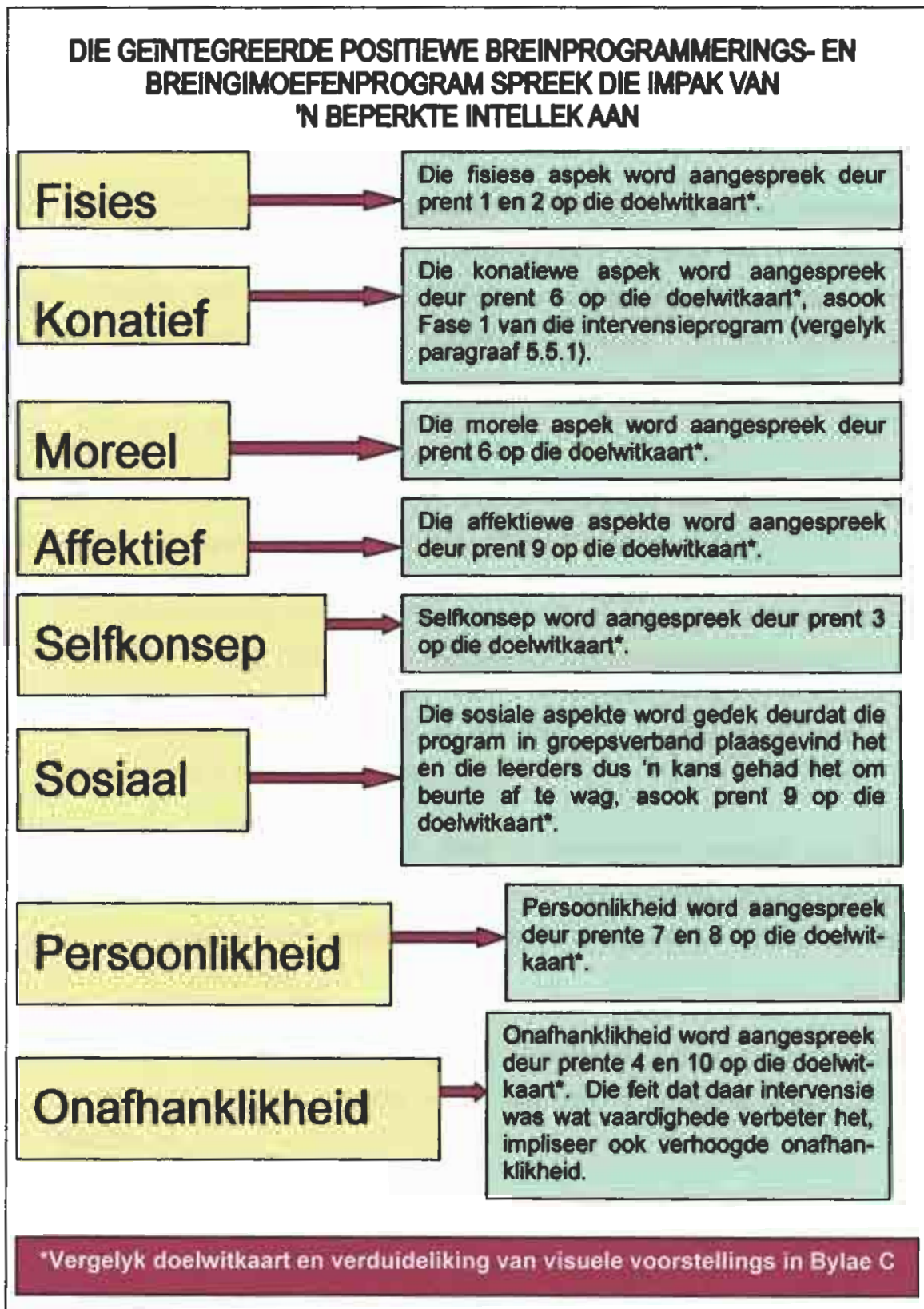
Gedurende die volle duur van die program is barokmusiek saggies in die agtergrond gespeel (vergeelyk ook paragraaf 3.3.2 vir 'n bespreking van die positiewe rol van musiek op die leerproses).

Vervolgens word 'n opsomming verskaf van die mate waarin die intervensieprogram die impak van 'n beperkte intellek aanspreek.

## **5.7 DIE WYSE WAAROP DIE INTERVENSIEPROGRAM DIE IMPAK VAN 'N BEPERKTE INTELLEKTUELE VERMOË AANSPREEK**

Soos reeds in paragraaf 2.3 aangetoon, is die impak van 'n beperkte intellek op die leerder verreikend en dit is dus nodig dat 'n intervensieprogram die leerder in sy totaliteit aanspreek. Hier sal kortliks aangetoon word hoe die intervensieprogram wat in hierdie studie gebruik is, poog om die negatiewe impak van 'n beperkte intellektuele vermoë ook op ander aspekte van die leerder se lewe aan te spreek.

Hierdie proses word vervolgens opsommend saamgevat in Figuur 5.7 (let wel, hierdie opsomming is interafhanklik van die doelwitkaart in Bylae C, asook die verduideliking van die visuele voorstellings op die doelwitkaart, soos uiteengesit in Bylae C, en behoort dus saam gelees te word).



**Figuur 5.7: Skematiese voorstelling hoe die intervensieprogram die impak van 'n beperkte intellek aanspreek.**

## 5.8 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is 'n raamwerk vir 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram voorgestel as 'n oplossing om die leerder met 'n beperkte intellek se leerontvanklikheid en akademiese vaardighede te verbeter, eerder as 'n enkele benadering. Die rede hiervoor is dat 'n omvattende aanpak, dit wil sê waarin 'n probleem van meer as een front aangepak word, die doeltreffendste is.

Samevattend kan gestel word dat hierdie program die kenmerke van spesifieke uitgangspunte verteenwoordig. Die uitgangspunte is:

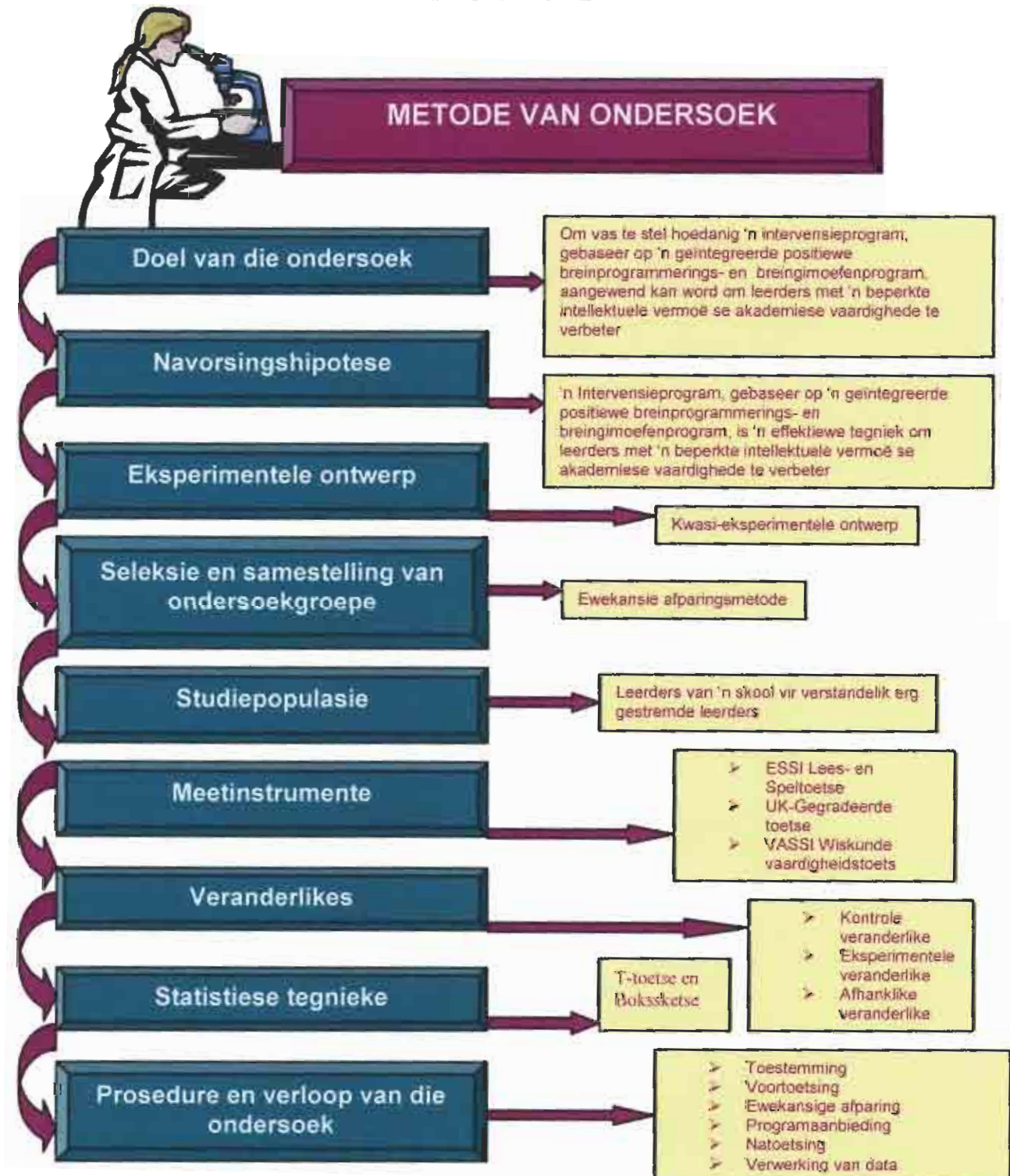
- die probleemstelling soos uiteengesit in Hoofstuk 1, word van meer as een front aangepak wat reeds op hul eie bewese navorsingsbevindinge het;
- die geïntegreerde program is in lyn met die literatuurstudie wat in Hoofstukke 2, 3 en 4 bespreek is;
- die program word gekenmerk deur 'n omvattende aanpak wat die kognitiewe, affektiewe, konatiewe en fisiologiese aspekte van menswees insluit en poog om die negatiewe impak van 'n beperkte intellek op die leerder; te verminder;
- die multidimensionele program spreek van eenvoud en kan waarskynlik gebruik word vir alle leerders – ook dié met 'n beperkte intellektuele vermoë; en
- die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram poog om geleentheid aan die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë te bied, om ten spyte van sy omstandighede, sy moontlikhede optimaal te verwerklik om sodoende ook sy lewe as sinvol en gelukkig te ervaar.

In die volgende hoofstuk word die metode van ondersoek in oënskou geneem.



# HOOFSTUK 6

## 'N OORSIG



Skema 6: Oorsig Hoofstuk 6

## **HOOFSTUK 6**

### **METODE VAN ONDERSOEK**

#### **6.1 INLEIDING**

In hierdie hoofstuk word die metode van ondersoek beskryf. Eerstens word aandag gegee aan die doel van die ondersoek, waarna 'n uiteensetting van die prosedure vir die seleksie en samestelling van die Eksperimentele en Kontrole Groepe volg. Die eksperimentele ontwerp word aangetoon en die populasie wat in die ondersoek gebruik is word bespreek. Die betroubaarheid van die meetinstrumente word beredeneer en die wyse waarop die onderskeie veranderlikes in die ondersoek geoperasionaliseer het, word uiteengesit. Die prosedure en verloop van die ondersoek word ook aangedui. Laastens word die hoofstuk afgesluit met 'n bespreking van die statistiese tegnieke wat vir die analise van die data gebruik is, gevolg deur 'n kort samevatting.

#### **6.2 DIE DOEL VAN DIE ONDERSOEK**

Die oorkoepelende doel met die studie was om vas te stel hoedanig 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, aangewend kan word om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se akademiese vaardighede te verbeter.

Hierdie oorkoepelende doel is soos volg in meer operasionele doelwitte uiteengesit:

- Om vas te stel hoedanig 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, aangewend kan word om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter.

- Om vas te stel hoedanig 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, aangewend kan word om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter.

### 6.3 NAVORSINGSHIPOTESSES

Vir die ondersoek is die volgende hoofhipotese geformuleer:

'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se akademiese vaardighede te verbeter.

- **Nulhipotese een:**

'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is nie 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter nie.

- **Alternatiewe hipotese een:**

'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter.

- **Nulhipotese twee:**

'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is nie 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter nie.

- **Alternatiewe hipotese twee:**

'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter.

## 6.4 EKSPERIMENTELE ONTWERP

'n Kwasi-eksperimentele ontwerp is gebruik om die invloed van 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, op geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede van leerders met 'n beperkte intellek te bepaal wat soos volg skematies voorgestel kan word:

**Tabel 6.1: Kwasi-eksperimentele ontwerp**

| <b>'n Kwasi-eksperimentele ontwerp</b> |                  |                           |                |
|----------------------------------------|------------------|---------------------------|----------------|
| <b>Eksperimentele groep</b>            | <b>Voortoets</b> | <b>Intervensieprogram</b> | <b>Natoets</b> |
| <b>Kontrole groep</b>                  | <b>Voortoets</b> |                           | <b>Natoets</b> |

Die ontwerp word as kwasi-eksperimenteel beskryf omdat die populasie as gevolg van logistieke redes doelbewus beperk is tot een skool in Kempton Park.

## 6.5 BESKRYWING VAN DIE POPULASIE

Die algemene populasie is alle leerders wat intellektueel beperk is. As gevolg van logistieke redes is die algemene populasie waaruit die steekproef saamgestel is, beperk tot die leerders wat ingeskryf is as leerders by 'n spesiale skool vir verstandelik erg gestremde leerders in Kempton Park. Uit hierdie populasie is die steekproef deur die bestuurspan van die skool aangedui, naamlik 'n klasgroep in die intermediêre fase van hierdie skool, bestaande uit 20 leerlinge. Die steekproef het bestaan uit 14 leerlinge van hierdie klasgroep. Huidige leesprestasie, spelvermoë, syferkundige vermoë,

asook die skriftelike toestemming van die ouers is gebruik as kriteria in die seleksie van hierdie 14 proefpersone. Hierdie veertien proefpersone is deur middel van die ewekansige afparingsmetode in twee groepe van sewe elk ingedeel, ten opsigte van die volgende kontroleveranderlikes:

- geslag;
- vorige leesprestasie; en
- syferkundige vermoë

Die keuse van watter een van die twee groepe die Eksperimentele Groep sou vorm is ewekansig deur die opskiet van 'n muntstuk bepaal.

Die steekproef was noodwendig klein vanweë die kompleksiteit van die data, wat duur en tydrowend is om te analiseer, asook die feit dat die navorser self al die oefeninge met die proefpersone moes doen.

## **6.6 DIE PROSEDURE VIR DIE SELEKSIE EN SAMESTELLING VAN DIE EKSPERIMENTELE EN KONTROLE GROEPE**

Nadat toestemming van die skoolhoof verkry is en 'n klasgroep uit die intermediêre fase toegewys is wat in die ondersoek gebruik kan word, is eerstens inligting ingewin ten opsigte van die leerders se akademiese vaardighede in terme van hul basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede.

Die leerders se geletterdheidsvaardighede is bepaal met behulp van die ESSl Lees- en Speltoetse, terwyl die VASSI Wiskundevaardigheidstoets gebruik is om die leerders se gesyferdheidsvaardighede te bepaal. Die leerders is afgepaar deur van die ewekansige afparingsmetode gebruik te maak. Aangesien die leerders se prestasie in die verskillende toetse baie gevarieer het en dit dus moeilik was om pasmaats te kry wat naasteby op dieselfde lees-, spel- en wiskundepoel was, is slegs die leerders se leesvermoë gebruik as kriterium vir afparing. 'n Tweede gestandaardiseerde leestoets, naamlik die UK-Gegradeerde toets is gebruik om afparing te vergemaklik en moontlike twyfel oor watter leerders pare moet vorm, uit die weg te ruim. Daar is van die

veronderstelling uitgegaan dat leerders se vermoë om korrek te kan lees 'n geldige kriterium is vir hul vordering op skool. Spel en wiskundevaardighede is egter wel in ag geneem indien twyfel oor wie met wie afgepaar moet word, ontstaan het. Nadat die hele klas, wat deur die skool toegewys is vir die ondersoek se huidige leesvermoë vasgestel is, is die leerders afgepaar met 'n ander leerder van dieselfde geslag wat die naaste ooreenstemmende leesvermoë getoon het op beide leestoetse.

Dit was moontlik om 7 pare op hierdie wyse te vorm en daar is besluit om al sewe pare te gebruik in die ondersoek. Die keuse van watter lid van elke paar in die Eksperimentele of Kontrole Groep moes wees is ewekansig deur die opskiet van 'n muntstuk bepaal.

Nadat die Eksperimentele en Kontrole Groepe saamgestel is, is slegs die Eksperimentele Groep aan 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimooftenprogram onderwerp. Beide groepe het ten slotte weer al die lees-, spel en wiskunde toetse gedoen.

## **6.7 MEETINSTRUMENTE**

Deesdae is dit gebruikelik om informele assesering te gebruik deur byvoorbeeld slegs die Eksperimentele en Kontrole Groepe se klaswerk met mekaar te vergelyk. In hierdie ondersoek is wél daarna gekyk, maar daar is vir wetenskaplike redes besluit om gestandaardiseerde toetse te gebruik. Gestandaardiseerde toetse word nog as geldig geag wanneer hulle in die konteks van die leerder se unieke behoeftes en leerobstruksies geïnterpreteer word (Bouwer, 2005:57-59).

Dit is belangrik om daarop te let dat, hoewel dit nie wenslik is om leerders met 'n beperkte intellek se vermoëns te meet deur gestandaardiseerde toetse wat ontwikkel is met hoofstroomleerders as normgroep nie, dit wel gedoen is weens 'n gebrek aan geskikte meetinstrumente in die RSA vir leerders met 'n beperkte intellek.

Vervolgens word die meetinstrumente wat in hierdie ondersoek gebruik is, bespreek.

## **6.7.1 Bepaling van leesvermoëns**

Die volgende drie gestandaardiseerde meetinstrumente is gebruik in die bepaling van die populasie se leesvermoëns:

### **6.7.1.1 ESSI Leestoetse**

Vir die bepaling van die populasie se leesvermoëns is hoofsaaklik van die ESSI Leestoetse gebruik gemaak. Die ESSI Leestoetse het sy ontstaan daaraan toe te skryf dat 'n vakkomitee vir remediërende onderwys versoeke ontvang het van kinderleidingsklinieke vir die opstel en standaardisasie van nuwe lees- en speltoetse aangesien die gebruikswaarde van die bestaande toetse nie meer voldoende was nie. Die ESSI Leestoetse is saamgestel deur Esterhuyse en Beukes (1997) verbonde aan die Universiteit van die Vrystaat. Die toetse is gestandaardiseerde toetse met 'n hoë betroubaarheid. Die Kuder-Richardson-20-betroubaardheidskoëffisiënte (KR-20) van die Graad 1 en Graad 2 toetse wat gebruik is, is onderskeidelik 0,908 en 0,857. Die ESSI Leestoetse se hertoetsbetroubaarheid is ook hoog soos blyk daaruit dat die korrelasiekoëffisiënte op die 0,01%-peil beduidend is (Esterhuyse & Beukes, 1997:14-16). Die ESSI Leestoetse wat gebruik is, kan dus as geldige meetinstrumente ten opsigte van die leerders se leesvermoë beskou word.

Die Graad 1 en Graad 2 leestoetse wat gebruik is, is as Bylae E en F aangeheg. Let daarop die kode (L1) dui op Graad 1 se leeswoorde en (L2) dui op Graad 2 se leeswoorde. Die ESSI maak gebruik van kodes, sodat leerders nie bewus is watter graad se woorde toegepas word nie (Esterhuyse en Beukes, 1997:2).

In hierdie ondersoek is begin by die Graad 1 toets, omdat dit gebruiklik is om by die maklikste vlak te begin indien die ondersoeker nie bewus is van die leerder se funksioneringsvlak nie<sup>2</sup>. In sommige gevalle was die proefpersone ook in staat om die Graad 2 toets te doen. In die verwerking van die data is

---

<sup>2</sup> Hierdie stelling geld vir alle toetse wat gebruik is in die ondersoek. Let ook daarop dat alle toetse in Afrikaans was, aangesien die steekproef se moedertaal Afrikaans was.

egter telkens slegs die moeilikste toets wat die proefpersoon in staat was om te doen, gebruik (vergelyk paragraaf 7.4.1).

Hoewel die ESSI Leestoetse die belangrikste meetinstrument in die bepaling van die populasie se leesvermoë was, is ook gebruik gemaak van die U.K. Gegradeerde leestoets as ondersteunende woordherkenningstoets.

#### **6.7.1.2 U.K. Gegradeerde leestoets**

Die U.K. Gegradeerde leestoets is 'n gestandaardiseerde leestoets en norms is beskikbaar in die vorm van ouderdoms- en standernorms. Hierdie toets is ook gegradeer en die items is van maklik tot moeilik gerangskik en gee 'n aanduiding van die spesifieke woorde wat 'n leerder op 'n bepaalde ouderdom of in 'n bepaalde graad behoort te kan lees. Daar is geen tydsbeperking wat gestel word nie en die toets word gestaak sodra vyf woorde agtermekaar verkeerd gelees is (De Beer, 1983:110). Die U.K. Gegradeerde leestoets word as Bylae G aangeheg.

Alhoewel die norms vir die U.K. Gegradeerde leestoets baie verouderd is, word dit in hierdie ondersoek as ondersteunende woordherkenningstoets gebruik (sien paragraaf 6.6 en 7.4.1.2 vir die rasionaal agter hierdie dubbele gebruik van woordherkenningstoetse).

Vir die bepaling van die populasie se leesspoed is die volgende meetinstrument gebruik.

#### **6.7.1.3 U.K. Spoedleestoets**

Die U.K. Spoedleestoets vorm deel van die reeks gestandaardiseerde leestoetse van die Universiteit van Kaapstad en meet die aantal woorde wat 'n leerder binne 1 minuut kan lees. Hierdie leestoets is 'n individuele spoedtoets waarin van die proefpersoon verwag word om soveel woorde as moontlik hardop binne een minuut te lees vanaf 'n toetsvel met 200 geselekteerde losstaande twee- en drieletterwoorde op. 'n Normtabel dui die leerder se spoedleespeil in terme van ouderdom en graad aan (De Beer, 1983:110).

Die U.K. Spoedleestoets word as Bylae H aangeheg.



Vervolgens sal die meetinstrument wat gebruik is om die populasie se spelvermoëns vas te stel, bespreek word.

### **6.7.2 ESSI Speltoetse**

Die populasie se spelvermoëns is deur middel van die ESSI Speltoetse bepaal. Soos die ESSI Leestoetse het die ESSI Speltoetse ook 'n hoë betroubaarheid en die Kuder-Richardson-20-betroubaarheidskoëffisiënte (KR-20), is onderskeidelik 0,850 en 0,840 vir die Graad 1 en Graad 2 speltoetse wat gebruik is. Die ESSI Speltoetse se hertoetsbetroubaarheid is ook hoog soos blyk daaruit dat die korrelasiekoëffisiënte op die 0,01%-peil beduidend is (Esterhuyse en Beukes, 1997:14-16). Die ESSI Speltoetse wat gebruik is, kan dus as geldige meetinstrumente ten opsigte van die leerders se spelvermoë beskou word.

Die Graad 1 en Graad 2 speltoetse wat gebruik is, is as Bylae I en J aangeheg. Let daarop die kode (S1) dui op Graad 1 se spelwoorde en (S2) dui op Graad 2 se spelwoorde. Die ESSI maak gebruik van kodes, sodat leerders nie bewus is watter graad se woorde toegepas word nie (Esterhuyse en Beukes, 1997:2).

Vir die bepaling van die populasie se wiskundevermoë, is die VASSI Wiskundevaardigheidstoets gebruik wat vervolgens bespreek sal word.

### **6.7.3 VASSI Wiskundevaardigheidstoets**

Die VASSI is die nuutste Wiskundevaardigheidstoets wat tans in die RSA beskikbaar is en is in 2003 deur Vassiliou opgestel. Die VASSI is 'n gestandaardiseerde toets en norms is beskikbaar in die vorm van staneges en persentielrange. Norme is ook beskikbaar vir die verskillende kwartale, sodat die toets enige tyd van die jaar afgeneem kan word. Hierdie wiskundevaardigheidstoets kan individueel of in groepsverband afgeneem word en die inligting kan ook diagnosties aangewend word om die area waarin 'n leerder probleme ondervind, te identifiseer. Daar is geen tydsbeperking op die toetse nie en elke graad se vaardigheidstoets bestaan uit 20 toetsitems wat op 'n antwoordblad ingevul word (Vassiliou, 2003:8-11).

Die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse is net soos die ESSI Lees- en Speltoetse gestandaardiseerde toetse met 'n hoë betroubaarheid. Die Kuder-Richardson-20-betroubaarheidskoëffisiënte (KR-20) van die VASSI se Graad 1 en Graad 2 toetse wat gebruik is, is onderskeidelik 0,85 en 0,83. Hoewel die Graad 2 toets se koëffisiënt laer is as 0,85 is dit egter nog hoër as 0,80. Daar kan dus met 'n redelike mate van vertroue aanvaar word dat die toetse betroubaar is en intern konsekwent meet. Die hertoetsbetroubaarheid van die VASSI Wiskunde-vaardigheidstoetse is ook hoog, aangesien die korrelasiekoëffisiënte van die Graad 1 en Graad 2 toetse wat gebruik is beide op die 0,01% peil beduidend is (Vassiliou, 2003:26-28). Die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse wat gebruik is, kan dus as geldige meetinstrumente ten opsigte van die leerders se wiskundige vermoëns beskou word.

Die Graad 1 en Graad 2 Wiskunde vaardigheidstoetse wat gebruik is, is as Bylae K en L aangeheg.

Vervolgens word die onderskeie veranderlikes wat in die ondersoek gebruik is, kortliks bespreek.

## **6.8 VERANDERLIKES**

### **6.8.1 Kontrole veranderlikes**

Voorsiening is gemaak vir moontlike verskille tussen die Eksperimentele Groep (EG) en die Kontrole Groep (KG) deur die volgende kontrole veranderlikes te gebruik:

- geslag
- vorige leesprestasie
- vorige spelprestasie
- vorige wiskunde prestasie

Aangesien die studie uitgevoer is op Afrikaanssprekende leerders in die intermediêre fase van 'n skool vir verstandelik erg gestremde leerders was dit

nie nodig om ouderdom, kultuur en verstandelike vermoë (IK) as kontrole veranderlikes in te sluit nie.

### **6.8.2 Eksperimentele veranderlike**

As eksperimentele veranderlike is die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram gebruik (sien Hoofstuk 5).

### **6.8.3 Afhanklike veranderlikes**

Die afhanklike veranderlikes wat gebruik is in die ondersoek, was die leerders se

- leespeil (soos gemeet deur die ESSI Leestoetse en die U.K. Gegradeerde leestoets);
- leesspoed (soos gemeet deur die U.K. Spoedleestoets);
- gesyferdheidsvaardigheid (soos gemeet deur die VASSI Wiskundevaardigheidstoets); en
- spelvaardighede (soos gemeet deur die ESSI Speltoets).

## **6.9 STATISTIESE TEGNIEKE**

Beskrywende statistiek is gebruik om die studiepopulasie te beskryf en daar is gebruik gemaak van t-toetse en bokssketse (box plots) om gemiddelde prestasie ten opsigte van lees, spel en wiskunde (binne die eksperimentele- en kontrole groepe, sowel as tussen die twee groepe) voor en na die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, te vergelyk.

Die t-toetse en bokssketse is uitgevoer met behulp van die t-toets- en bokssketsprosedure van NCSS (Number Cruncher Statistical System, 2000).

## **6.10 ETIESE ASPEKTE**

Gedurende hierdie ondersoek is gefokus op die volgende etiese aspekte soos uiteengesit in Strydom (2001):

- Leed aan proefpersone
- Ingeligte besluitneming
- Misleiding van proefpersone
- Skending van privaatheid
- Bevoegdheidsaksies van navorsers
- Die openbaarmaking of publikasie van die bevindinge
- Herstel van proefpersone

#### **6.10.1 Leed aan proefpersone**

Leed kan fisies of emosioneel van aard wees en Strydom (2001:25) beklemtoon dat emosionele skade dikwels meer verreikende gevolge vir respondente het as fisiese leed, hoewel beide vorme van leed ten sterkste afgekeur word. In hierdie studie is alle moontlike sorg getref om nie die proefpersone op enige wyse, hetsy emosioneel of fisies, enige leed aan te doen nie.

#### **6.10.2 Ingeligte besluitneming**

Ingeligte besluitneming behels dat voldoende inligting oor die doel van die navorsing, asook die prosedure wat gevolg gaan word aan die proefpersone verskaf sal word, sodat hulle in staat is om 'n ingeligte besluit te neem of hulle wel wil deelneem aan die navorsingsprojek of nie (Strydom, 2001:25; Leedy & Ormrod, 2005:107).

“Voldoende inligting” is 'n vae term, maar dit behels volgens Strydom (2001:25), dat 'n skatting gemaak moet word van die eise wat die navorsingsprojek aan die proefpersone gaan stel in terme van tyd, aktiwiteite en die insluit van vertroulike inligting. Strydom en sy medewerkers is, in teenstelling met sommige ander outeurs, van mening dat ingeligte besluitneming steeds nodig is selfs in gevalle waar die proefpersone nie belangstel in die inligting of nie luister na die verduideliking (of in hierdie geval

dalk nie in staat is tot ingeligte besluitneming nie weens hul beperkte intellek) nie. Hoewel daar gepoog is om in eenvoudige terme aan die proefpersone te verduidelik wat die rede van die projek is en wat die tydsduur gaan wees, is genoegsame inligting oor die navorsing en prosedures ook aan die ouers verstrekkend ten einde die oorwoë toestemming van die proefpersone se ouers te verkry. Dit is ook duidelik gemaak dat geen onderrigtyd gebruik sal word vir die navorsingsessies nie en dat die proefpersone vrywillige deelnemers is (Leedy & Ormrod, 2005:107).

### **6.10.3 Misleiding van proefpersone**

Strydom (2001:27), is sterk van mening dat die proefpersone op geen manier mislei mag word ten einde hul deelname te verkry nie. In die lig hiervan is gepoog om die proefpersone (en hul ouers) ten volle in te lig aangaande die ware doel van die navorsing.

### **6.10.4 Skending van privaatheid**

Dit is noodsaaklik dat proefpersone se reg op privaatheid onder alle omstandighede gerespekteer moet word. Dis om hierdie rede dat Strydom (2001:28-29), die gebruik van versteekte media soos videokamera's, eenrigting spieëls of mikrofone sonder die toestemming van die proefpersone ten sterkste afkeur.

In hierdie ondersoek is die ouers van die proefpersone skriftelik verseker dat hul kinders se identiteit anoniem sal bly. Dit is om hierdie rede dat daar na die proefpersone slegs as proefpersoon A, B, C, ensovoorts verwys word. Die proefpersone se name word nêrens verstrekkend nie ten einde hul reg op privaatheid te beskerm.

### **6.10.5 Bevoegdheidsaksies van navorsers**

Daar rus op navorsers 'n etiese verpligting om te verseker dat navorsers bevoeg en kundig genoeg is om die ondersoek wat hulle in gedagte het, uit te voer. In die geval van sensitiewe ondersoeke soos die oor kulturele grense heen, is hierdie vereiste selfs van nog groter belang (Strydom, 2001:30-31).

Die navorser wat hierdie studie onderneem het, het 'n M.Ed. in Psigo-Opvoedkunde, onderwyservaring van spesiale skole, asook ondervinding van die gebruik van Brain Gym® om leerders se akademiese vaardighede te verbeter.

#### **6.10.6 Die openbaarmaking of publikasie van die bevindinge**

Daar is 'n etiese verpligting op navorsers om te alle tye te verseker dat die navorsing korrek verloop en dat niemand mislei word deur die bevindinge nie. Enige beïnvloeding van die navorsingsresultate is oneties, terwyl plagiaat 'n ernstige oortreding is. Die navorsingsverslag moet akkuraat, objektief, duidelik, asook ondubbelsinnig wees en alle essensiële inligting bevat. Tekortkominge en leemtes behoort ook aangedui te word. Deelnemers aan die navorsing behoort op 'n objektiewe wyse ingelig te word oor die bevindinge as 'n blyk van waardering aan die gemeenskap vir hul deelname (Strydom, 2001:32-33).

Voorin hierdie proefskrif is 'n verklaring van die navorser dat hierdie studie haar eie werk is. Ná afhandeling sal 'n kopie van die proefskrif aan die betrokke skool waar die navorsing uitgevoer is, gegee word as blyk van waardering.

#### **6.10.7 Herstel van proefpersone**

Strydom (2001:34), stel dat in gevalle waar die proefpersone voordeel getrek het uit die terapie of navorsingsprogram, die staking van die terapie met groot omsigtigheid hanteer moet word. Hy stel voor dat 'n onderhoudssessie(s) met die proefpersone gehou word, aangesien dit die ideale manier is om die leerervaring mee af te sluit.

In die onderhawige studie is gevoel dat formele onderhoudvoering te ontstellend vir die proefpersone sal wees. Daar is besluit om die intervensieprogram af te sluit met 'n partytjie waar die proefpersone geleentheid gekry het om informeel te gesels oor die program en hoe hulle dit ervaar het. Dit het geblyk dat hulle dit almal baie geniet het en positief ervaar het.

Vervolgens word die prosedure en verloop van die ondersoek kortliks uiteengesit.

## **6.11 PROSEDURE EN VERLOOP VAN DIE ONDERSOEK**

Nadat die nodige toestemming van die betrokke skoolhoof en ouers verkry is, is met die ondersoek begin. Die prosedure wat gevolg is in die uitvoering van die ondersoek was soos volg :

### **Stap 1: Meting van die leerders se lees-, spel- en wiskundige vermoëns**

Die ESSI Lees- en Speltoetse, UK-Gegradeerde toets en spoedleestoets, sowel as die VASSI Wiskundevaardigheidstoets (kyk Bylaes E - L) is gebruik om inligting te verkry oor die leerders se lees-, spel- en wiskundige vermoëns. Hierdie inligting is gebruik om die leerders in pare af te paar (vergelyk ook paragraaf 8.3.1) en het ook gedien as voortoets.

### **Stap 2: Samestelling van Eksperimentele en Kontrole Groepe**

Nadat die pare gevorm is, is een lid van elke paar ewekansig deur die opskiet van 'n muntstuk aan hetsy die Eksperimentele- of Kontrole groep toegewys.

### **Stap 3: Aanbieding van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram**

Slegs die Eksperimentele Groep het aan die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram deelgeneem. Die program is daaglik gedurende die derde kwartaal aangebied in twee sessies van 20 minute elk. Die programaanbieding het in twee fases geskied. Tydens die eerste geleentheid (Fase I van die program) is die doel van die program aan die leerders verduidelik en daar is gepoog om die leerders se motivering ten opsigte van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram te verhoog (sien Bylae B). Fase II van die program is vervolgens in die daaropvolgende kontakssessies aangebied (sien Hoofstuk 5 vir volledige program).

#### **Stap 4: Herbepaling van leerders se lees-, spel- en wiskundige vermoëns**

Nadat die Eksperimentele Groep die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram deurloop het, is beide die Eksperimentele en Kontrole Groepe se lees-, spel- en wiskundige vermoëns weer getoets (natoets). Dieselfde meetinstrumente is gebruik as by die voortoets. Die doel van die natoets was om die ingreep van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram op die leerders se lees-, spel- en wiskundige vermoëns te bepaal.

#### **Stap 5: Verwerking van die data wat verkry is deur die voor-na-toets eksperimentele ontwerp**

Na voltooiing is die toetse deur die onderzoeker nagesien en die statistiese verwerking en ontleding van die gegewens is deur middel van die Number Cruncher Statistical System (2000) gedoen en word in Hoofstuk 7 gerapporteer.

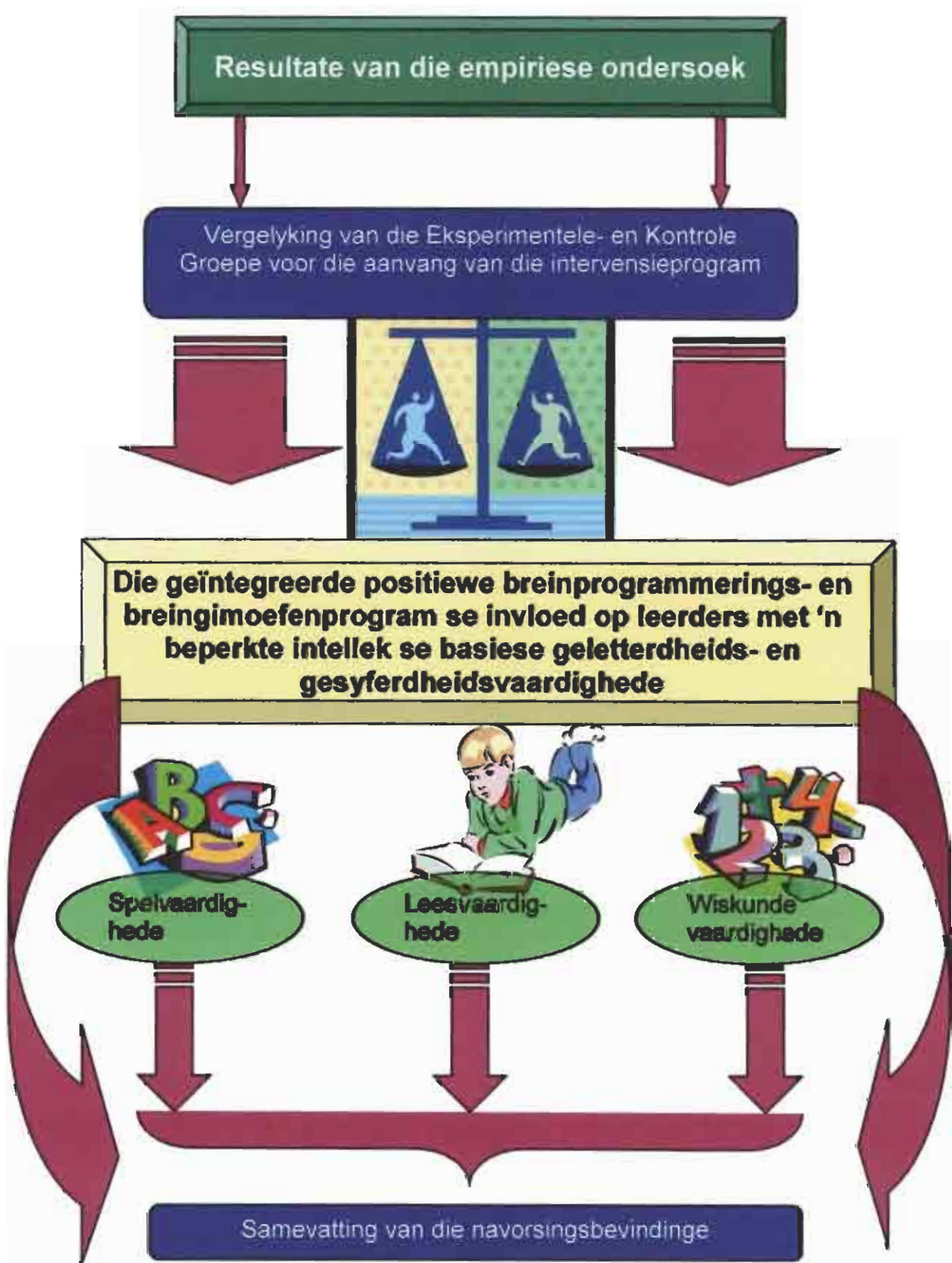
### **6.12 SAMEVATTING**

Hierdie hoofstuk is gewy aan die metode van ondersoek deur eerstens aandag te gee aan die doel en hipoteses van die ondersoek, waarna 'n uiteensetting van die eksperimentele ontwerp, studiepopulasie en meetinstrumente gevolg het. Die eksperimentele- en kontrole veranderlikes, statistiese tegnieke, asook etiese aspekte is vervolgens bespreek. Die hoofstuk is afgesluit met 'n kort opsomming van die prosedure wat gevolg is in die uitvoering van die ondersoek.

In die volgende hoofstuk sal die interpretasie en bespreking van die toetsresultate wat deur middel van die meetinstrumente ingesamel is, onder die soeklig geplaas word.



## HOOFSTUK 7: 'N OORSIG



Skema 7: Oorsig Hoofstuk 7

## HOOFSTUK 7

### RESULTATE VAN DIE EMPIRIESE ONDERSOEK

#### 7.1 INLEIDING

In hierdie hoofstuk word die resultate van die ondersoek weergegee en geïnterpreteer. In paragraaf 6.2 is reeds gestel dat die primêre doel van die empiriese ondersoek was om te bepaal of 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, 'n effektiewe tegniek is om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë, se akademiese vaardighede te verbeter.

Ten einde in hierdie doelwit te slaag, is die hipoteses wat in paragraaf 6.3 geformuleer is, getoets deur eerstens die Eksperimentele en Kontrole Groepe vóór die aanvang van die intervensieprogram met mekaar te vergelyk (paragraaf 7.2), waarna die resultate aan die hand van die onderskeie hipoteses weergegee word (paragraaf 7.3). Hierna volg 'n bespreking van die invloed van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram op leerders met 'n beperkte intellek se basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede deur die voor- en natoetsresultate ten opsigte van lees-, spel- en rekenkundige vermoë met mekaar te vergelyk (paragraaf 7.4). 'n Samevatting van die navorsingsbevindinge volg (paragraaf 7.5), sowel as 'n kort samevatting van die hoofstuk (paragraaf 7.6).

Ten einde die onderskeie hipoteses te kon toets, moes eerstens vasgestel word of die Eksperimentele- en Kontrole Groepe ten opsigte van hul basiese geletterdheidsvaardighede (lees- en spelvermoë), asook basiese gesyferdheidsvaardighede (wiskundige vermoë) min of meer op dieselfde vlak is, vóór die aanvang van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram. Daar moes dus seker gemaak word dat daar met twee homogene groepe gewerk word wat ten tye van die voortoetsing geen betekenisvolle verskille getoon het ten opsigte van lees-, spel- en

rekenvermoë nie. Die vergelyking van die twee groepe word vervolgens bespreek.

## **7.2 VERGELYKING VAN DIE EKSPERIMENTELE EN KONTROLE GROEP VOOR AANVANG VAN DIE INTERVENSIEPROGRAM**

'n Reeks t-toetse is uitgevoer op die proefpersone se lees-, spel- en rekenvermoë (soos gemeet deur die onderskeie meetinstrumente), voor die aanvang van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, ten einde vas te stel of die twee groepe met mekaar vergelyk kan word ten opsigte van basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede.

Eerstens is 'n t-toets uitgevoer op die proefpersone se leesvermoë soos gemeet deur die ESSl Leestoetse, sowel as die UK-Gegradeerde leestoetse, voor die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, ten einde vas te stel of die leesprestasie tussen die twee groepe betekenisvol verskil (vergelyk Tabel 7.1 vir resultate). 'n Tweede t-toets is uitgevoer om te bepaal of spelvermoë (soos gemeet deur die ESSl Speltoetse) van die twee groepe voor die aanvang van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, betekenisvol verskil (vergelyk Tabel 7.1 vir resultate). 'n Derde t-toets is uitgevoer om verskille in gesyferdheidsvaardighede (soos gemeet deur die VASSl Wiskundevaardigheidstoetse) tussen die twee groepe vas te stel (vergelyk Tabel 7.1 vir resultate) vóór die aanvang van die program.

Nog t-toetse is uitgevoer ná die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram om vas te stel of daar 'n betekenisvolle verskil is tussen die prestasies van die Eksperimentele en Kontrole Groep in die onderskeie lees-, spel- en wiskunde vaardigheidstoetse (vergelyk Tabelle 7.2 tot 7.4) ná die ingreep. 'n Vergelyking van die voor- en natoetsresultate word in paragraaf 7.4.1 tot 7.4.3 gedoen.

**Tabel 7.1: T-toetse uitgevoer op die resultate van die onderskeie meetinstrumente soos gemeet tydens die voortoetsing**

**T-toetse uitgevoer op die resultate van die ESSI Leestoetse tydens die voortoetsing:**

EL = Eksperimentele Groep se leesresultate soos verkry uit die ESSI Leestoetse

KL = Kontrole Groep se leesresultate soos verkry uit die ESSI Leestoetse

| t-toets                | t-waarde | p-waarde | Betekenisvolheid van verskille |
|------------------------|----------|----------|--------------------------------|
| EL voor met<br>KL voor | -0.5554  | 0.598723 | Nie betekenisvol               |

**T-toetse uitgevoer op die resultate van die ESSI-speltoetse tydens die voortoetsing:**

ES = Eksperimentele Groep se spelresultate soos verkry uit die ESSI Speltoetse

KS = Kontrole Groep se spelresultate soos verkry uit die ESSI Speltoetse

| t-toets                | t-waarde | p-waarde | Betekenisvolheid van verskille |
|------------------------|----------|----------|--------------------------------|
| ES voor met<br>KS voor | 0.0910   | 0.930488 | Nie betekenisvol               |

**T-toetse uitgevoer op die resultate van die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse tydens die voortoetsing:**

EW = Eksperimentele Groep se wiskunderesultate soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse

KW = Kontrole Groep se wiskunderesultate soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse

| t-toets                | t-waarde | p-waarde | Betekenisvolheid van verskille |
|------------------------|----------|----------|--------------------------------|
| EW voor met<br>KW voor | 0.9770   | 0.366297 | Nie betekenisvol               |

By die bestudering van die onderskeie t-toetse wat uitgevoer is op die resultate van die onderskeie meetinstrumente soos gemeet tydens die voortoetsing, blyk dit dat daar geen betekenisvolle verskille in lees-, spel- en wiskundeprestasie was tussen die Eksperimentele- en Kontrole Groepe voor die aanvang van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram nie.

Die gevolgtrekking wat hieruit gemaak kan word is dat die twee groepe ten opsigte van lees, spelling en wiskunde ten tye van die voortoets min of meer op dieselfde vlak was en dus ten opsigte van basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede en die invloed van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, met mekaar vergelyk kan word.

Vervolgens word die resultate van die onderskeie hipoteses weergegee.

### **7.3 RESULTATE TEN OPSIGTE VAN DIE HIPOTESES**

Die proefpersone is volgens die ewekansige afparingsmetode aan hetsy die Eksperimente- of Kontrole Groep toegewys (vergelyk paragraaf 6.6). Die Eksperimentele Groep het 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram deurloop, terwyl die Kontrole Groep nie sodanige program deurloop het nie. Beide groepe se lees-, spel- en wiskunde prestasie is vasgestel voor die program, sowel as na die program. Die onderskeie hipoteses (vergelyk paragraaf 6.3) is getoets deur middel van 'n reeks t-toetse om verskille in lees-, spel- en rekenvermoë tussen die Eksperimentele- en die Kontrole Groep te bepaal.

Ten einde nulhipotese een en die alternatiewe hipotese een te toets is t-toetse uitgevoer op die resultate van die ESSI Lees- en Speltoetse. Die resultate van die t-toetse wat uitgevoer is op die resultate van die ESSI Leestoetse word in Tabel 7.2 weergegee, terwyl die resultate van die t-toetse wat op die resultate wat uit die ESSI Speltoetse uitgevoer is in Tabel 7.3 weergegee word.

Ten einde nulhipotese twee en die alternatiewe hipotese twee te toets is t-toetse uitgevoer op die resultate van die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse. Hierdie resultate word in Tabel 7.4 weergegee.

**Tabel 7.2: T-toetse uitgevoer op die resultate van die ESSI Leestoetse**

| <b>t-toets<br/>(Verskille tussen<br/>groepe)</b> | <b>t-<br/>waarde</b> | <b>p-<br/>waarde</b> | <b>Betekenisvolheid van verskille</b> |
|--------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|
| EL voor met EL na                                | -7.8507              | 0.000226             | Betekenisvol ***                      |
| EL voor met KL na                                | -1.9425              | 0.100090             | Nie betekenisvol                      |
| KL voor met KL na                                | -1.9425              | 0.045256             | Nie betekenisvol                      |
| EL na met KL na                                  | -2.5205              | 0.003458             | Betekenisvol ***                      |

EL = Eksperimentele Groep se leesresultate soos verkry uit die ESSI Leestoetse

KL = Kontrole Groep se leesresultate soos verkry uit die ESSI Leestoetse

\*\*\* = 99% sekerheid  $p < 0,01$

\*\* = 95% sekerheid  $p < 0,05$

\* = 90% sekerheid  $p < 0,1$

**Tabel 7.3: T-toetse uitgevoer op die resultate van die ESSI Speltoetse**

| <b>t-toets<br/>(Verskille tussen<br/>groepe)</b> | <b>t-<br/>waarde</b> | <b>p-<br/>waarde</b> | <b>Betekenisvolheid van verskille</b> |
|--------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|
| ES voor met ES na                                | -4.2849              | 0.005178             | Betekenisvol ***                      |
| ES voor met KS na                                | -0.5571              | 0.597635             | Nie betekenisvol                      |
| KS voor met KS na                                | -2.0656              | 0.084401             | Nie betekenisvol                      |
| ES na met KS na                                  | 2.1013               | 0.080339             | Betekenisvol *                        |

ES = Eksperimentele Groep se spelresultate soos verkry uit die ESSI Speltoetse

KS = Kontrole Groep se spelresultate soos verkry uit die ESSI Speltoetse

\*\*\* = 99% sekerheid  $p < 0,01$

\*\* = 95% sekerheid  $p < 0,05$

\* = 90% sekerheid  $p < 0,1$

Uit Tabel 7.2 en Tabel 7.3 blyk dit dat nulhipotese een, naamlik

*'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is nie 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter nie*

verwerp kan word met 'n 99% sekerheid ten opsigte van lees en vir spelling met 'n 90% sekerheid. Vir spelling word hierdie hipotese dus met meer omsigtigheid verwerp as vir lees. Die alternatiewe hipotese een, naamlik

*'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter*

kan dus aanvaar word met 'n 90% sekerheid ten opsigte van spelling en 'n 99% sekerheid ten opsigte van lees.

**Tabel 7.4: T-toetse uitgevoer op die resultate van die VASSI Wiskunde-vaardigheidstoetse**

| <b>t-toets<br/>(Verskille tussen<br/>groepe)</b> | <b>t-<br/>waarde</b> | <b>p-<br/>waarde</b> | <b>Betekenisvolheid van verskille</b> |
|--------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|
| EW voor met EW na                                | -14.4957             | 0.000007             | Betekenisvol ***                      |
| EW voor met KW na                                | 0.0000               | 1.000000             | Nie betekenisvol                      |
| KW voor met KW na                                | -1.5275              | 0.177489             | Nie betekenisvol                      |
| EW na met KW na                                  | 4.4471               | 0.004343             | Betekenisvol ***                      |

EW = Eksperimentele Groep se wiskunderesultate soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse

KW = Kontrole Groep se wiskunderesultate soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse

\*\*\* = 99% sekerheid  $p < 0,01$

\*\* = 95% sekerheid  $p < 0,05$

\* = 90% sekerheid  $p < 0,1$

Uit Tabel 7.4 blyk dit dat nulhipotese twee, naamlik

*'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is nie 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter nie*

verwerp kan word met 'n 99% sekerheid ten opsigte van wiskunde. Die alternatiewe hipotese twee, naamlik

*'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter*

kan dus met 'n 99% sekerheid aanvaar word ten opsigte van wiskunde.

Alhoewel die t-toetse duidelik aangetoon het dat lees, spel en wiskunde vaardighede verbeter word deur 'n geïntegreerde positiewe

breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, sal die invloed van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram op leerders met 'n beperkte intellek se basiese geletterdheids- en syferkundige vaardighede vervolgens ook grafies voorgestel en bespreek word.

#### **7.4 DIE GEÏNTEGREERDE POSITIEWE BREINPROGRAMMERINGS- EN BRINGIMOEFENPROGRAM SE INVLOED OP LEERDERS MET 'N BEPERKTE INTELLEK SE BASIESE GELETTERDHEIDS- EN GESYFERDHEIDSVAARDIGHEDE**

Omdat dit ietwat riskant is om slegs van t-toetse gebruik te maak in gevalle waar die studiepopulasie klein is, word die invloed van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram ook grafies voorgestel. Daar sal van boksskette (ook bekend as 'n *“box and whisker diagram”* oftewel *“box plot”*) gebruik gemaak word om die dataverspreiding aan te toon, omdat dit die leser in staat stel om beide die Eksperimente en Kontrole Groepe se data met een oogopslag waar te neem.

'n Boksskets toon drie hoofkenmerke van 'n veranderlike aan, naamlik sy senter, sy verspreiding en sy uitskieters (Grenny, 2003). Die boksskets bestaan uit 'n boks ('n reghoek) met verskeie lyne en punte daaraan geheg. Die wydte van die reghoek word willekeurig gekies om mooi te vertoon, terwyl die bokant en onderkant van die reghoek die 25ste en 75ste persentiele van die data verteenwoordig, oftewel die middelste 50% van die data. Die lengte van die reghoek vorm dus die interkwartiel (interquartile range = IQR) wat 'n gewilde maatstaf vir dataverspreiding is (Grenny, 2003; ICMBA, 2005; Simon, 2005).

Die mediaan (50ste persentiel) word aangetoon met behulp van 'n lyn deur die middel van die reghoek en toon die ligging van die middelste waarde aan. Aanliggende waardes word aangetoon as T-vormige lyne wat aan weerskante van die reghoek uitstrek. Die boonste aanliggende waarde is die grootste meting wat  $\leq$  die 75ste persentiel plus 1,5 keer die IQR is. Die onderste aanliggende waarde is die kleinste meting wat  $\geq$  die 25ste persentiel minus 1,5 keer die IQR is (Grenny, 2003; Simon, 2005).



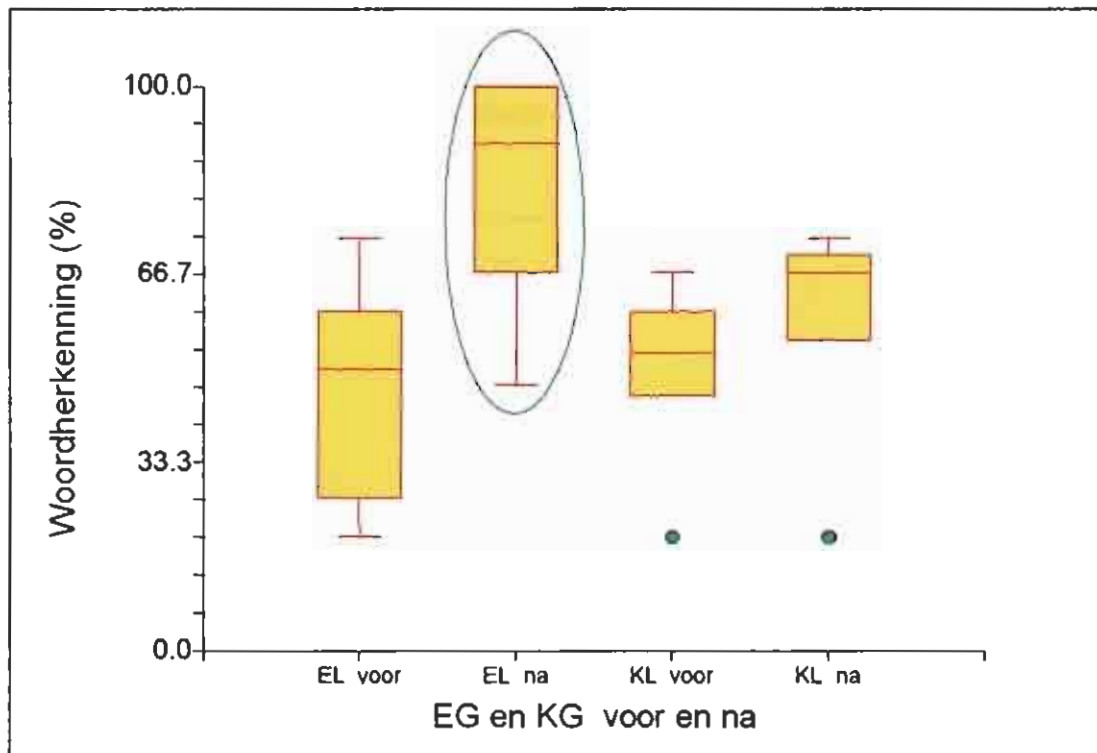
Waardes wat buite die boonste en onderste aanliggende waardes geleë is, word buite-waardes genoem en met behulp van klein sirkeltjies aangetoon. Waardes wat onder 3 IQR'e vanaf die 25ste en 75ste persentiele lê word matige uitskieters genoem en dié wat buite 3 IQR'e val word ernstige uitskieters genoem. Matige uitskieters is nie ongewoon nie, maar ernstige uitskieters is wel (ICMBA, 2005; Simon, 2005).

Die groen elips lig telkens die Eksperimentele Groep se dataverspreiding ná aanbieding van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram aan.

Vervolgens sal bokssketse van die belangrikste meetinstrumente weergegee word, met as doel om aan die leser 'n kort samevatting van die belangrikste navorsingsresultate te verskaf. Die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit al die meetinstrumente wat gebruik is sal in meer detail in paragraaf 7.4.1 tot paragraaf 7.4.3 uiteengesit en bespreek word. Hier volg slegs bokssketse van die voor- en natoetsresultate van die Eksperimentele en Kontrole Groepe soos verkry uit die

- ESSI Leestoetse (Vergelyk Figuur 7.1);
- ESSI Speltoetse (Vergelyk Figuur 7.2);
- VASSI Wiskundevaardigheidstoetse (Vergelyk Figuur 7.3).

**Figuur 7.1: Boksskets van die voor- en natoetsresultate soos verkry uit die ESSI Leestoetse**



**EL voor = Eksperimentele Groep se leesresultate soos verkry uit die ESSI Leestoetse se voortoetsing**

**EL na = Eksperimentele Groep se leesresultate soos verkry uit die ESSI Leestoetse se natoetsing**

**KL voor = Kontrole Groep se leesresultate soos verkry uit die ESSI Leestoetse se voortoetsing**

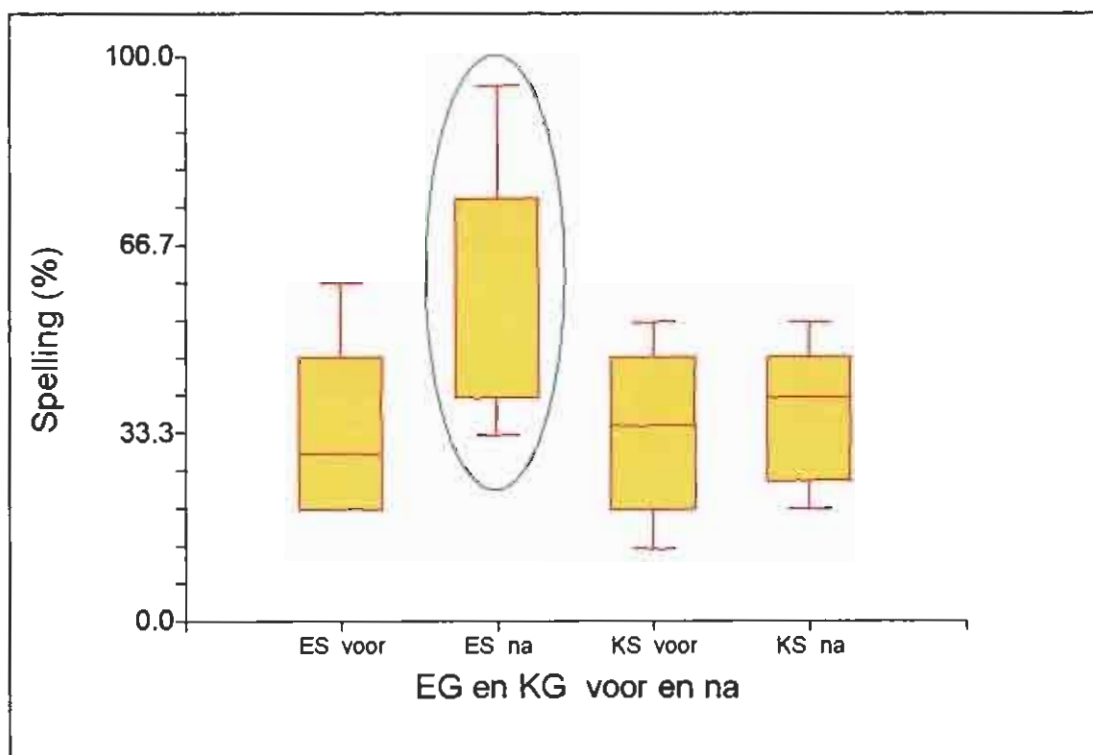
**KL na = Kontrole Groep se leesresultate soos verkry uit die ESSI Leestoetse se natoetsing**

Uit Figuur 7.1 blyk dit dat die mediane van EL voor, KL voor en KL na, baie naby aan mekaar is, terwyl die mediaan van EL na, heelwat hoër is (vergelyk die lyn wat dwarsdeur reghoek loop – met ander woorde heelwat hoër woordherkenningspersentasie). By KL voor en KL na was uitskieters teenwoordig (vergelyk klein groen sirkels), terwyl dit nie die geval met die Eksperimentele Groep was nie.

Dit blyk ook duidelik uit Figuur 7.1 dat EL na, se dataverspreiding wegstaan van die dataverspreiding van EL voor, KL voor en KL na (= hoër woordherkenningspersentasie - hier aangetoon met behulp van 'n groen

elips). Die positiewe invloed van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram op die Eksperimentele Groep se leesvermoëns is dus duidelik sigbaar.

**Figuur 7.2: Boksskets van die voor- en natoetsresultate soos verkry uit die ESSI Speltoetse**



ES voor = Eksperimentele Groep se spelresultate soos verkry uit die ESSI Speltoetse se voortoetsing

ES na = Eksperimentele Groep se spelresultate soos verkry uit die ESSI Speltoetse se natoetsing

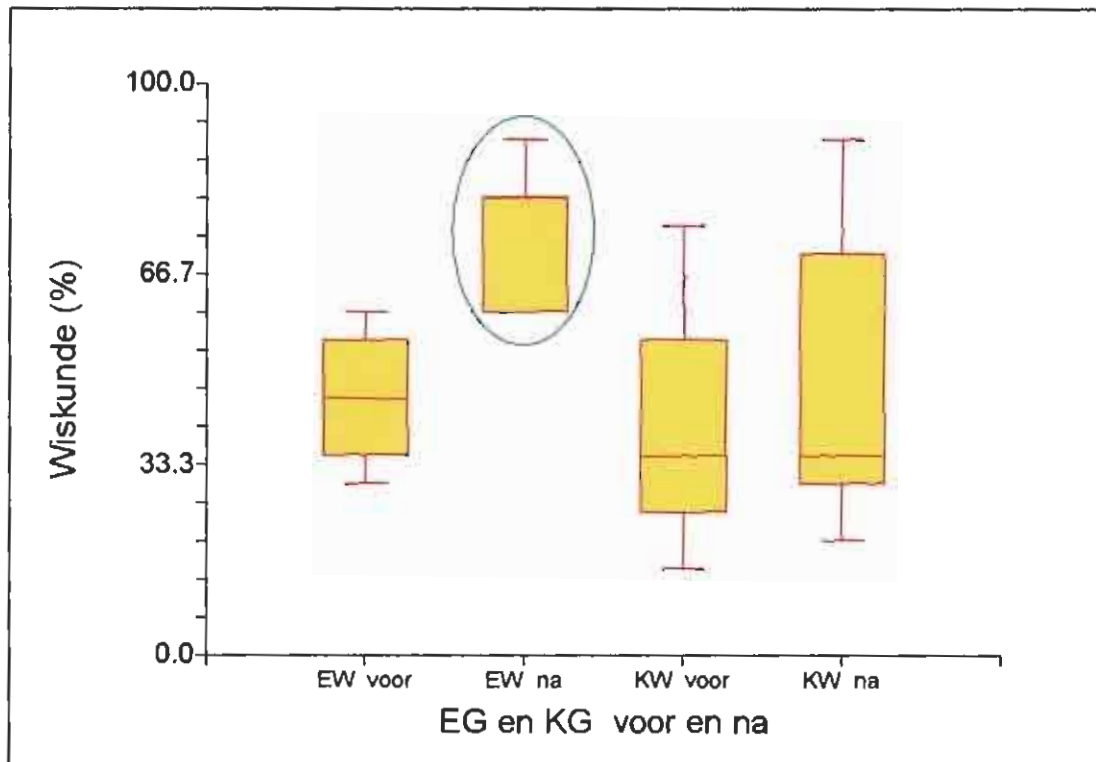
KS voor = Kontrole Groep se spelresultate soos verkry uit die ESSI Speltoetse se voortoetsing

KS na = Kontrole Groep se spelresultate soos verkry uit die ESSI Speltoetse se natoetsing

Uit Figuur 7.2 is die positiewe invloed van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram op die Eksperimentele Groep se spelvermoëns ook baie duidelik sigbaar soos blyk uit die feit dat die ES na, se dataverspreiding wegstaan van die dataverspreiding van ES voor,

KS voor en KS na (= hoër spelpersentasie - hier aangetoon met behulp van 'n groen elips).

**Figuur 7.3: Boksskets van die voor- en natoetsresultate soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse**



**EW voor = Eksperimentele Groep se wiskunderesultate soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse se voortoetsing**

**EW na = Eksperimentele Groep se wiskunderesultate soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse se natoetsing**

**KW voor = Kontrole Groep se wiskunderesultate soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse se voortoetsing**

**KW na = Kontrole Groep se wiskunderesultate soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse se natoetsing**

Die positiewe invloed van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram op die Eksperimentele Groep se wiskundevermoëns blyk duidelik uit Figuur 7.3. Dit is duidelik dat die EW na, se dataverspreiding heeltemal wegstaan van die dataverspreiding van EW voor, KW voor en KW na (= hoër persentasie wiskunde - hier aangetoon met behulp van 'n groen elips).

Samevattend kan gestel word dat uit die bestudering van die onderskeie bokssketse dit duidelik blyk dat lees-, spel- en wiskunde vaardighede verbeter word deur 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram.

Vervolgens sal die voor- en natoetsresultate ten opsigte van leesvermoë tussen die twee groepe in meer detail met mekaar vergelyk word.

#### **7.4.1 VERGELYKING VAN VOOR- EN NATOETSRESULTATE TEN OPSIGTE VAN LEESVERMOË**

Die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon ten opsigte van leesvermoëns soos verkry uit die onderskeie leestoetse sal vervolgens getabelleer en bespreek word.

Eerstens word die navorsingsresultate soos verkry uit die ESSI Leestoetse weergegee. Dit is belangrik om daarop te let dat die ESSI Leestoets Graad 1 vlak (= die L1 vergelyk Bylae E) vir al die proefpersone gebruik is. Proefpersone F en G van beide die Eksperimentele en Kontrole Groepe het egter so goed gevaar dat hulle die ESSI Leestoets Graad 2 vlak (=L2 vergelyk Bylae F) ook gedoen het. In die verwerking van die data is egter telkens slegs die moeilikste toets wat die proefpersoon in staat was om te doen, gebruik. In Tabel 7.5 word dus die toetsresultate soos verkry uit die L1 vir proefpersone A, B, C, D en E van beide die Eksperimentele en Kontrole Groepe gerapporteer, terwyl vir Proefpersone F en G van beide groepe die toetsdata van die L2 gerapporteer word. Dit mag dus die indruk wek dat proefpersone F en G van beide groepe se leesvermoë nie so goed was nie, terwyl hulle funksioneringsvlakke eintlik die hoogste van die totale groep was.

**Tabel 7.5: Vergelyking van die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit die ESSI Leestoetse**

| Groep | Proef-persoon | Geslag | ESSI Leestoetse Voor % | ESSI Leestoetse Na % | Verandering ondergaan % |
|-------|---------------|--------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| EG    | A             | Dogter | 33                     | 93                   | +60                     |
| KG    | A             | Dogter | 53                     | 73                   | +20                     |
| EG    | B             | Seun   | 27                     | 67                   | +40                     |
| KG    | B             | Seun   | 47                     | 67                   | +20                     |
| EG    | C             | Dogter | 73                     | 100                  | +27                     |
| KG    | C             | Dogter | 67                     | 67                   | 0                       |
| EG    | D             | Seun   | 53                     | 100                  | +47                     |
| KG    | D             | Seun   | 60                     | 60                   | 0                       |
| EG    | E             | Dogter | 20                     | 47                   | +27                     |
| KG    | E             | Dogter | 20                     | 20                   | 0                       |
| EG    | F             | Seun   | 60                     | 85                   | +25                     |
| KG    | F             | Seun   | 60                     | 70                   | +10                     |
| EG    | G             | Dogter | 50                     | 90                   | +40                     |
| KG    | G             | Dogter | 45                     | 55                   | +10                     |

**EG = Eksperimentele Groep**

**KG = Kontrole Groep**

*Ten opsigte van die ESSI Leestoetse het die Eksperimentele Groep 'n gemiddelde verbetering van 38% getoon tydens die natoetsing, terwyl die Kontrole Groep slegs 'n gemiddelde verbetering van 8,57% getoon het. Die Eksperimentele Groep het dus 'n verbetering van 29.43% ondergaan wat nie aan normale ryping of onderrigervaring toegeskryf kan word nie.*

#### **7.4.1.1 Ontleding van navorsingsresultate van die Eksperimentele- en Kontrole Groepe ten opsigte van die ESSI Leestoetse**

Uit Tabel 7.5 blyk dit dat proefpersone C, D en E in die Kontrole Groep se leesvermoë tydens die voor- en natoetstellings dieselfde gebly het. In die

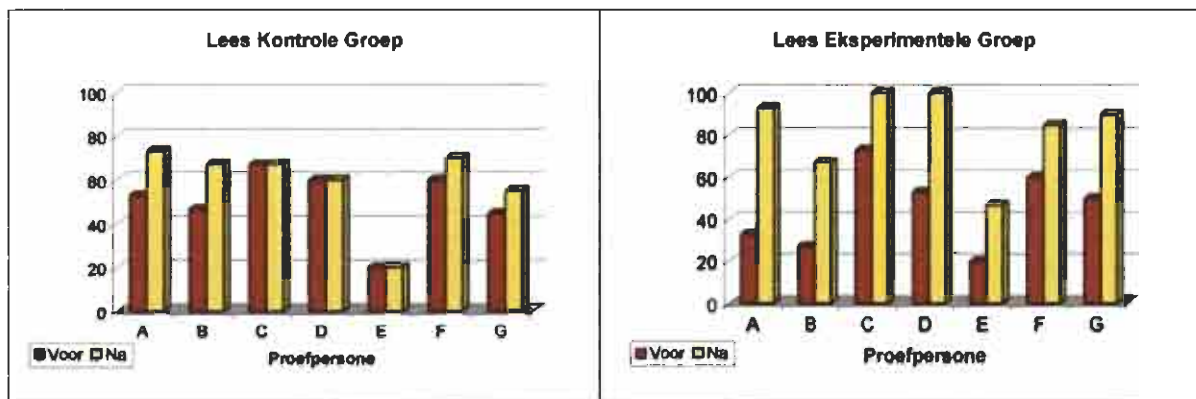
Die Eksperimentele en Kontrole Groepe se voor- en natoetstellings ten opsigte van lees, soos verkry uit die UK-Gegradeerde leestoetse word vervolgens in Tabel 7.6 met mekaar vergelyk.

**Tabel 7.6: Vergelyking van die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit die UK-Gegradeerde Leestoetse**

| Groep | Proefpersoon | Geslag | UK Gegradeerde Leestoetse Voor % | UK Gegradeerde Leestoetse Na % | Verandering ondergaan % |
|-------|--------------|--------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| EG    | A            | Dogter | 17                               | 23                             | +6                      |
| KG    | A            | Dogter | 17                               | 19                             | +2                      |
| EG    | B            | Seun   | 10                               | 13                             | +3                      |
| KG    | B            | Seun   | 17                               | 19                             | +2                      |
| EG    | C            | Dogter | 17                               | 25                             | +8                      |
| KG    | C            | Dogter | 17                               | 21                             | +4                      |
| EG    | D            | Seun   | 15                               | 20                             | +5                      |
| KG    | D            | Seun   | 21                               | 25                             | +3                      |
| EG    | E            | Dogter | 5                                | 12                             | +7                      |
| KG    | E            | Dogter | 7                                | 8                              | +1                      |
| EG    | F            | Seun   | 36                               | 48                             | +12                     |
| KG    | F            | Seun   | 41                               | 42                             | +1                      |
| EG    | G            | Dogter | 33                               | 57                             | +24                     |
| KG    | G            | Dogter | 27                               | 31                             | +4                      |

Uit Tabel 7.6 blyk dit dat die proefpersone in die Eksperimentele Groep se leesvermoë, soos gemeet deur die UK-Gegradeerde leestoets, beslis positief verbeter het ná blootstelling aan die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringim oefenprogram. Dit blyk verder dat dieselfde tendens deur die UK-Gegradeerde leestoets uitgelig word as by die ESSI Leestoetse (vergelyk Tabel 7.5), naamlik dat die proefpersone in die Eksperimentele Groep se natoetstellings telkens 'n groter verbetering as die ooreenstemmende proefpersone in die Kontrole Groep ondergaan het.

Tabel 7.6 toon dat die Eksperimentele Groep op die UK-Gegradeerde leestoets 'n gemiddelde verbetering van 9,2 woorde tydens die natoetsing



**Figuur 7.4: Grafiese voorstelling van die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van die Eksperimentele en Kontrole Groepe soos verkry uit die ESSI Leestoetse**

Vervolgens word die navorsingsresultate wat verkry is uit die ondersteunende woordherkenningstoets gerapporteer.

#### **7.4.1.2 Navorsingsresultate verkry uit die ondersteunende woordherkenningstoets**

Soos reeds in paragraaf 6.6 genoem, is die UK-Gegradeerde toets, slegs gebruik as ondersteunende woordherkenningstoets om die leerders met maats van dieselfde geslag wat die naaste ooreenstemmende leespeil toon, af te gepaar het. Die rede vir hierdie dubbelde gebruik van woordherkenningstoetse was bloot om sorg te dra dat die tussengroepverskille ten opsigte van leesvermoë (wat die hoofkriterium was om leerders in groepe af te paar) so klein as moontlik is. Tydens die natoetsing is egter besluit om nie net die ESSI Leestoets af te neem nie, maar ook die UK-Gegradeerde toets om te sien of dieselfde tendense deur beide woordherkenningstoetse se meting bespeur kon word. Uit die toetsresultate van die UK-Gegradeerde toets het dit geblyk dat nie net dieselfde tendense uitgelig is as by die ESSI Leestoetse nie (wat bevestig dat 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringim oefenprogram beslis effektief gebruik kan word om leerders met 'n beperkte intellek se leesvaardighede te verbeter), maar interessante waarnemings is ook gemaak ten opsigte van proefpersone F en G van beide die Eksperimentele en Kontrole Groepe.



Die Eksperimentele en Kontrole Groepe se voor- en natoetstellings ten opsigte van lees, soos verkry uit die UK-Gegradeerde leestoetse word vervolgens in Tabel 7.6 met mekaar vergelyk.

**Tabel 7.6: Vergelyking van die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit die UK-Gegradeerde Leestoetse**

| Groep | Proef-persoon | Geslag | UK Gegradeerde Leestoetse Voor % | UK Gegradeerde Leestoetse Na % | Verandering ondergaan % |
|-------|---------------|--------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| EG    | A             | Dogter | 17                               | 23                             | +6                      |
| KG    | A             | Dogter | 17                               | 19                             | +2                      |
| EG    | B             | Seun   | 10                               | 13                             | +3                      |
| KG    | B             | Seun   | 17                               | 19                             | +2                      |
| EG    | C             | Dogter | 17                               | 25                             | +8                      |
| KG    | C             | Dogter | 17                               | 21                             | +4                      |
| EG    | D             | Seun   | 15                               | 20                             | +5                      |
| KG    | D             | Seun   | 21                               | 25                             | +3                      |
| EG    | E             | Dogter | 5                                | 12                             | +7                      |
| KG    | E             | Dogter | 7                                | 8                              | +1                      |
| EG    | F             | Seun   | 36                               | 48                             | +12                     |
| KG    | F             | Seun   | 41                               | 42                             | +1                      |
| EG    | G             | Dogter | 33                               | 57                             | +24                     |
| KG    | G             | Dogter | 27                               | 31                             | +4                      |

Uit Tabel 7.6 blyk dit dat die proefpersone in die Eksperimentele Groep se leesvermoë, soos gemeet deur die UK-Gegradeerde leestoets, beslis positief verbeter het ná blootstelling aan die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogrm. Dit blyk verder dat dieselfde tendens deur die UK-Gegradeerde leestoets uitgelig word as by die ESSI Leestoetse (vergelyk Tabel 7.5), naamlik dat die proefpersone in die Eksperimentele Groep se natoetstellings telkens 'n groter verbetering as die ooreenstemmende proefpersone in die Kontrole Groep ondergaan het.

Tabel 7.6 toon dat die Eksperimentele Groep op die UK-Gegradeerde leestoets 'n gemiddelde verbetering van 9,2 woorde tydens die natoetsing

behaal het, terwyl die Kontrole Groep slegs 'n verbetering van 2,4 tydens die natoetsing van hierdie leestoets getoon het. Dit beteken dat die Eksperimentele Groep gemiddeld 6,8 woorde meer tydens die natoetsing kon lees as tydens die voortoetsing wat nie aan gewone onderrigblootstelling of ryping toegeskryf kon word nie.

Die UK-Gegradeerde leestoets is 'n gestandaardiseerde leestoets wat oorspronklik opgestel is om hoofstroomleerders se leespeil vas te stel (vergelyk ook paragraaf 6.7 in verband met die gebruik van gestandaardiseerde toetse vir hoofstroomleerders as meetinstrument vir leerders met 'n beperkte intellek). Dit is om hierdie rede dat 'n leerder 'n minimum van 25 woorde (is gelyk aan Graad 1 vlak van hoofstroomleerders) moet handhaaf om sy leespeil op die normtabelle van die UK-Gegradeerde leestoets te kan aflees (sien Bylae G). Dit is dus slegs proefpersone F en G in beide groepe wie se leespeil tydens die voortoetsing sodanig was dat dit op die normtabelle afgelees kon word. In die Eksperimentele Groep het proefpersoon F tydens die voortoetsing 36 woorde geles wat beteken dat sy leespeil op die van 'n Graad 2 hoofstroomleerder in die derde kwartaal is en sy leesouderdom was op die vlak van 7 jaar en 10 maande. Tydens die natoetsing het proefpersoon F van die Eksperimentele Groep 48 woorde geles wat daarop dui dat sy leespeil verbeter het tot dié van 'n Graad 4 hoofstroomleerder in die tweede kwartaal en sy leesouderdom was toe 9 jaar en 7 maande. In die Kontrole Groep het die ooreenstemmende proefpersoon tydens die voortoetsing 41 woorde geles wat beteken dat sy leespeil ooreengestem het met 'n hoofstroomleerder in Graad 3 die derde kwartaal met 'n leesouderdom van 8 jaar en 11 maande. Tydens die natoetsing het proefpersoon F in die Kontrole Groep 42 woorde geles wat dui op 'n leespeil van 'n Graad 3 hoofstroomleerder in die vierde kwartaal en 'n leesouderdom van 9 jaar en 0 maande. Dit blyk dus dat in die Kontrole Groep het proefpersoon F se verbetering van leespeil bloot die normale ryping getoon, wat toegeskryf kan word aan die feit dat die leeder se kronologiese ouderdom ook met 'n maand verouder het. Hierteenoor het proefpersoon F in die Eksperimentele Groep se leesouderdom egter met 1 jaar en 7 maande

toegeneem, terwyl sy kronologiese ouderdom ook net met 1 maand toegeneem het soos dié in die Kontrole Groep.

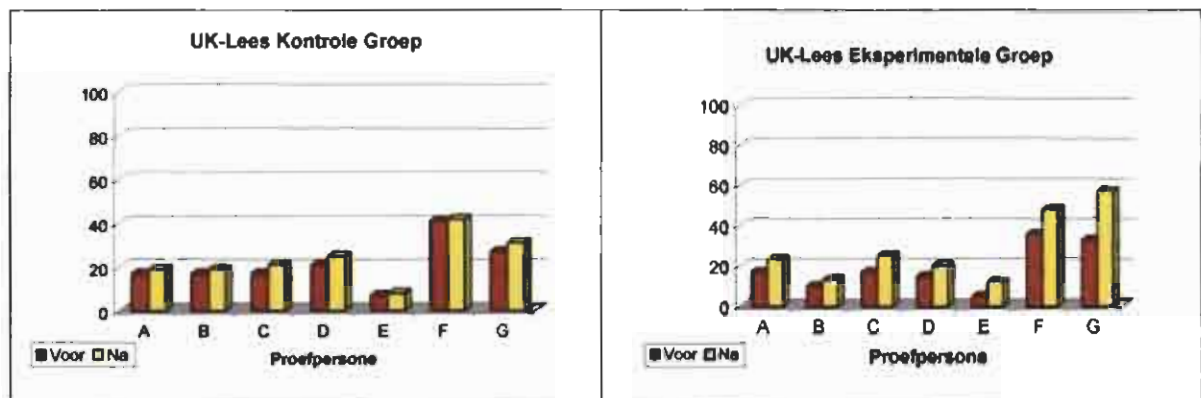
In die Kontrole Groep het proefpersoon G tydens die voortoetsing 27 woorde geles wat daarop dui dat haar leespeil ooreenstem met die van 'n hoofstroomleerder in Graad 1 die vierde kwartaal met 'n leesouderdom van 7 jaar en 1 maand. Tydens die natoetsing het proefpersoon G van die Kontrole Groep se leespeil ooreengestem met die van 'n hoofstroomleerder in Graad 2 die tweede kwartaal met 'n leesouderdom van 7 jaar en 7 maande. Hierdie proefpersoon se leespeil het dus 'n verbetering getoon wat meer is as wat aan normale ryping en ontwikkeling toegeskryf kan word. Dit het egter later aan die lig gekom dat proefpersoon G van die Kontrole Groep bykomende leesterapie by 'n Tina Cowley Leessentrum in Benoni ontvang het ten tye van die ondersoek wat hierdie verbetering verklaar. Hierteenoor het proefpersoon G van die Eksperimentele Groep tydens die voortoetsing 33 woorde geles wat dui op 'n leespeil ooreenstemmend aan dié van 'n hoofstroomleerder in Graad 2 die derde kwartaal met 'n leesouderdom van 7 jaar en 10 maande. Tydens die natoetsing het proefpersoon G van die Eksperimentele Groep se leespeil 'n fenominale verbetering getoon van 57 woorde wat ooreenstem met die leespeil van 'n Graad 5 hoofstroomleerder in die derde kwartaal met 'n leesouderdom van 10 jaar en 8 maande. Proefpersoon G in die Eksperimentele Groep het dus 'n verbetering in leespeil getoon gelykstaande aan 3 standerdgrade (= 3 jaar), terwyl proefpersoon G in die Kontrole Groep, wat ook blootstelling aan ekstra leesterapie gekry het, slegs 'n 6 maande verbetering getoon het.

Hoewel slegs proefpersone F en G in beide groepe se leespeil op hierdie wyse van die normtabelle afgeles kon word (die ander proefpersone het minder as 25 woorde kon lees tydens die voortoetsing – vergelyk Bylae G), het die oorblywende proefpersone in die Eksperimentele Groep telkens ook 'n groter verbetering tydens die natoetsing getoon as hul ooreenstemmende proefpersone in die Kontrole Groep: Proefpersoon A in die Eksperimentele Groep kon tydens die natoetsing 6 woorde meer lees as tydens die voortoetsing, terwyl proefpersoon A in die Kontrole Groep slegs 2 woorde

meer tydens die natoetsing kon lees. Proefpersoon B in die Eksperimentele Groep het die minste verbetering van die Eksperimentele Groep getoon met 'n verbetering van 3 woorde, hoewel dit tog effens beter as die ooreenstemmende proefpersoon in die Kontrole Groep was wat 'n verbetering van 2 woorde getoon het tydens die natoetsing. Proefpersoon C in die Eksperimentele Groep het egter met dubbeld soveel woorde as die ooreenstemmende proefpersoon in die Kontrole Groep verbeter tydens die natoetsing. Proefpersoon D in die Eksperimentele Groep het tydens die natoetsing 5 woorde meer kon lees teenoor die ooreenstemmende proefpersoon in die Kontrole Groep wat net 3 woorde meer tydens die natoetsing kon lees. Proefpersoon E van die Eksperimentele groep het ook tydens die natoetsing 'n heelwat groter verbetering getoon as die ooreenstemmende proefpersoon in die Kontrole Groep, naamlik 7 woorde meer teenoor 1 woord meer.

Die volgende afleiding ten opsigte van die UK-Gegradeerde leestoets kan gemaak word, naamlik dat hoewel slegs proefpersone F en G se voortoets- en natoetstellings van die normtabelle afgelees kon word, het al die ander proefpersone in die Eksperimentele Groep meer as die ooreenstemmende proefpersone in die Kontrole Groep verbeter en word dieselfde tendens dus ook waargeneem as by proefpersone F en G.

Ten slotte kan gestel word dat die navorsingsresultate van die ondersteunende woordherkenningstoets, naamlik die UK-Gegradeerde leestoets, bevestig die navorsingsbevindinge van die ESSI Leestoetse. Daar kan dus tot die gevolgtrekking gekom word dat die proefpersone in die Eksperimentele Groep se leesvermoë, soos gemeet deur die ESSI Leestoetse sowel as die UK-Gegradeerde leestoets, beslis positief verbeter het ná blootstelling aan die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram. Hierdie verbetering soos gemeet deur die UK-Gegradeerde leestoets word grafies voorgestel in Figuur 7.5:



**Figuur 7.5: Grafiese voorstelling van die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van die Eksperimentele en Kontrolle Groepe soos verkry uit die UK-Gegradeerde Leestoetse**

Vervolgens word die voor- en natoetsresultate ten opsigte van leesspoed met mekaar vergelyk.

#### 7.4.1.3 Navorsingsresultate verkry uit die UK-Gegradeerde Spoedleestoets

Die Eksperimentele en Kontrolle Groepe se voor- en natoetstellings ten opsigte van leesspoed, soos verkry uit die UK-Spoedleestoetse word vervolgens in Tabel 7.7 weergegee.

**Tabel 7.7: Vergelyking van die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit die UK-Gegradeerde Spoedleestoetse**

| Groep | Proefpersoon | Geslag | UK-Gegradeerde Spoedleestoetse Voor wpm | UK-Gegradeerde Spoedleestoetse Na wpm | Verandering ondergaan wpm |
|-------|--------------|--------|-----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| EG    | A            | Dogter | 30                                      | 36                                    | 6                         |
| KG    | A            | Dogter | 24                                      | 27                                    | 3                         |
| EG    | B            | Seun   | 4                                       | 9                                     | 5                         |
| KG    | B            | Seun   | 31                                      | 31                                    | 0                         |
| EG    | C            | Dogter | 22                                      | 26                                    | 4                         |
| KG    | C            | Dogter | 20                                      | 21                                    | 1                         |
| EG    | D            | Seun   | 27                                      | 31                                    | 4                         |
| KG    | D            | Seun   | 33                                      | 35                                    | 2                         |
| EG    | E            | Dogter | 6                                       | 10                                    | 4                         |

|    |   |        |    |    |   |
|----|---|--------|----|----|---|
| KG | E | Dogter | 14 | 16 | 2 |
| EG | F | Seun   | 29 | 35 | 6 |
| KG | F | Seun   | 33 | 33 | 0 |
| EG | G | Dogter | 67 | 72 | 5 |
| KG | G | Dogter | 69 | 70 | 1 |

**Wpm = woorde per minuut gelees**

**EG = Eksperimentele Groep**

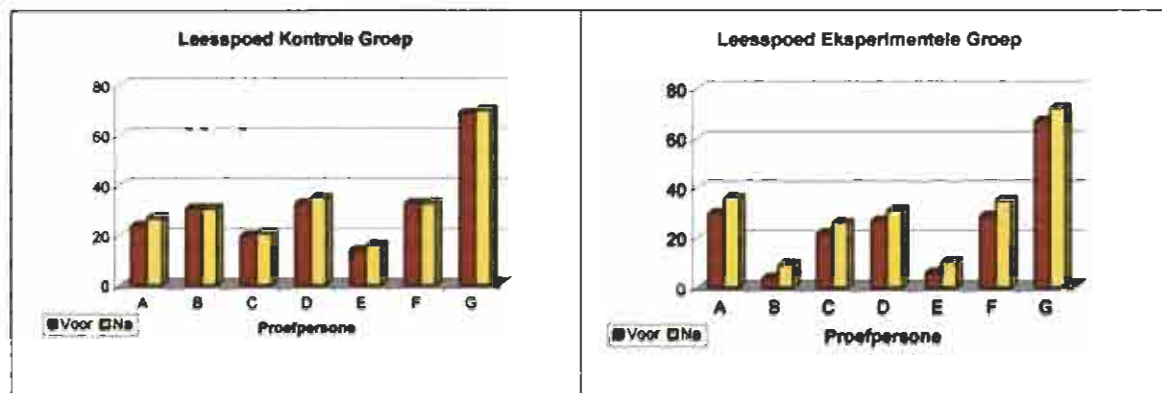
**KG = Kontrole groep**

Uit Tabel 7.7 blyk dit dat in die Kontrole Groep het proefpersone B en F geen verandering tydens die voor- en natoetsing ondergaan nie, terwyl die ooreenstemmende proefpersone in die Eksperimentele Groep se leesspoed met onderskeidelik 5 en 6 woorde per minuut verbeter het. Proefpersone C en G van die Kontrole Groep het slegs 1 woord meer tydens die natoetsing gelees. Hierteenoor het die leesspoed van proefpersone C en G van die Eksperimentele Groep met onderskeidelik 4 en 5 woorde per minuut verbeter tydens die natoetsing. In die Kontrole Groep het proefpersone D en E se leesspoed beide met 2 woorde per minuut toegeneem tydens die natoetsing, terwyl die ooreenstemmende proefpersone in die Eksperimentele Groep se leesspoed beide met 4 woorde per minuut toegeneem het: die verbetering was dus dubbeld soveel as by proefpersone D en E van die Kontrole Groep. Hoewel proefpersoon A in die Kontrole Groep se leesspoed tydens die natoetsing met 3 woorde per minuut toegeneem het, was die verbetering steeds minder as die verbetering in leesspoed wat by enige van die proefpersone in die Eksperimentele Groep waargeneem is tydens die natoetsing. Proefpersoon A in die Eksperimentele Groep se leesspoed het dan ook met dubbeld soveel woorde verbeter (6 woorde per minuut meer) tydens die natoetsing as proefpersoon A in die Kontrole Groep (3 woorde per minuut meer).

Die leesspoed van die proefpersone in die Eksperimentele Groep het gemiddeld met 4,85 woorde per minuut verbeter, terwyl die gemiddelde leesspoed van die Kontrole Groep slegs met 1,28 woorde per minuut toegeneem het. Daar is dus 'n toename van 3,57 woorde per minuut in die leesspoed van die Eksperimentele Groep wat nie deur gewone ryping of onderrigblootstelling verklaar kan word nie. Die afleiding kan dus gemaak

word dat hierdie toename in leesspoed bewerkstellig is deur die Eksperimentele Groep se blootstelling aan die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram.

Hierdie verbetering in leesspoed kan soos volg grafies voorgestel word in Figuur 7.6:



**Figuur 7.6: Grafiese voorstelling van die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van die Eksperimentele en Kontrole Groepe soos verkry uit die UK-Gegradeerde Spoedleestoetse**

Ten slotte blyk dit dus dat die Eksperimentele Groep in vergelyking met die Kontrole Groep, groot veranderinge as gevolg van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram getoon het ten opsigte van woordherkenning, maar minder ingrypende veranderinge ten opsigte van funksionering met betrekking tot leesspoed, soos gemeet deur die UK-Gegradeerde spoedleestoets.

Die feit dat die Eksperimentele Groep se leesspoed wel 'n groter verbetering ondergaan het as dié van die Kontrole Groep, maar dat hierdie verbetering minder ingrypend was as dié vir woordherkenning, kan moontlik toegeskryf word daaraan dat dit vir leerders met 'n beperkte intellek 'n ongewone opdrag is om iets teen tyd te doen. (Die blote sien van 'n stophorlosie mag vir hulle baie stresvol wees, omdat daar gewoonlik nie 'n tydsbeperking op hulle aktiwiteite geplaas word nie). Dit is immers 'n bekende feit dat leerders met 'n beperkte intellek nie net stadiger ten opsigte van hulle ontwikkelingstempo is nie, maar dat hulle ook stadiger beweeg en handel as hoofstroomleerders (Farrell, 2003:106; Lomofsky & Skuy, 2001:198-199; Mastropieri & Scruggs,

2004:76). Dit val veral op wanneer 'n vinnige aksie van hulle verwag word (Kapp, 2003:316; Tanguay, 2003:226). Dit is om hierdie rede dat spoed gewoonlik nie by leerders met 'n beperkte intellek se opdragte 'n rol speel nie.

Leesspoed is ter wille van volledigheid by die ondersoek ingesluit. Dit moet egter beklemtoon word dat woordherkenning 'n groter rol in hierdie leerders se basiese geletterdheid behoort te speel as leesspoed.

Vervolgens word die voor- en natoetsresultate ten opsigte van spelvermoë met mekaar vergelyk.

#### **7.4.2 VERGELYKING VAN VOOR- EN NATOETSRESULTATE TEN OPSIGTE VAN SPELVERMOË**

Dit is belangrik om daarop te let dat die ESSI Speltoets Graad 1 vlak (= die S1 vergelyk Bylae I) vir al die proefpersone gebruik is. Proefpersone F en G van beide die Eksperimentele en Kontrole Groepe het egter so goed gevaar dat hulle die ESSI Speltoets Graad 2 vlak (=S2 vergelyk Bylae J) ook gedoen het. In die verwerking van die data is egter telkens slegs die moeilikste toets wat die proefpersoon in staat was om te doen gebruik. In Tabel 7.8 word dus die toetsresultate soos verkry uit die S1 vir proefpersone A, B, C, D en E van beide die Eksperimentele en Kontrole Groepe gerapporteer, terwyl vir Proefpersone F en G van beide groepe die toetsdata van die S2 gerapporteer word. Dit mag dus die indruk wek dat proefpersone F en G van beide groepe se spelvermoë nie so goed was nie, terwyl hulle funksioneringsvlakke eintlik die hoogste van die totale groep was.

Die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon ten opsigte van spelvermoëns soos verkry uit die ESSI Speltoetse sal vervolgens getabelleer en bespreek word.



**Tabel 7.8: Vergelyking van die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit die ESSI Speltoetse**

| Groep | Proef-persoon | Geslag | ESSI Speltoetse Voor % | ESSI Speltoetse Na % | Verandering ondergaan % |
|-------|---------------|--------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| EG    | A             | Dogter | 47                     | 67                   | +20                     |
| KG    | A             | Dogter | 53                     | 53                   | 0                       |
| EG    | B             | Seun   | 20                     | 40                   | +20                     |
| KG    | B             | Seun   | 20                     | 27                   | +7                      |
| EG    | C             | Dogter | 20                     | 33                   | +13                     |
| KG    | C             | Dogter | 47                     | 47                   | 0                       |
| EG    | D             | Seun   | 33                     | 40                   | +7                      |
| KG    | D             | Seun   | 40                     | 40                   | 0                       |
| EG    | E             | Dogter | 27                     | 40                   | +13                     |
| KG    | E             | Dogter | 13                     | 20                   | +7                      |
| EG    | F             | Seun   | 30                     | 75                   | +45                     |
| KG    | F             | Seun   | 25                     | 25                   | 0                       |
| EG    | G             | Dogter | 60                     | 95                   | +35                     |
| KG    | G             | Dogter | 35                     | 45                   | +10                     |

**EG = Eksperimentele Groep**

**KG = Kontrole Groep**

*Ten opsigte van die ESSI Speltoetse het die Eksperimentele Groep 'n gemiddelde verbetering van 21,8% getoon tydens die natoetsing, terwyl die Kontrole Groep slegs 'n gemiddelde verbetering van 3,4% getoon het. Die Eksperimentele Groep het dus 'n verbetering van 18,4% ondergaan wat nie aan normale ryping of onderrigervaring toegeskryf kan word nie.*

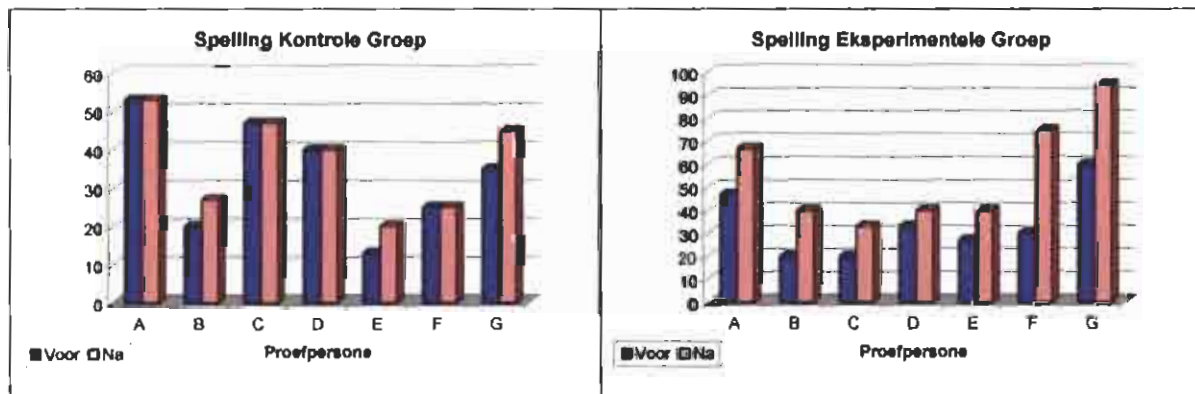
#### **7.4.2.1 Ontleding van navorsingsresultate van die Eksperimentele- en Kontrole Groepe ten opsigte van die ESSI Speltoetse**

Uit Tabel 7.8 blyk dit dat proefpersone A, C, D en F in die Kontrole Groep se spelvermoë tydens die voor- en natoetstellings dieselfde gebly het. In die Eksperimentele Groep het die ooreenstemmende proefpersone egter wel 'n groot verbetering ten opsigte van hul spelvermoë getoon (soos gemeet deur

die ESSI Speltoetse): Proefpersoon A het tydens die natoetsing 'n verbeterde telling van 20% gehad, proefpersoon C 'n verbeterde telling van 13%, proefpersoon D het met 7% verbeter, terwyl proefpersoon F 'n 45% verbetering getoon het tydens die natoetsing.

Proefpersone B, E en G in die Kontrole Groep het wél 'n verbetering getoon, hoewel die verbetering nie so groot was soos die ooreenstemmende proefpersone in die Eksperimentele Groep nie. Proefpersone B en E in die Kontrole Groep het tydens die natoetsing beide 'n verbetering van 7% getoon, teenoor proefpersone B en E in die Eksperimentele Groep wat onderskeidelik 'n verbeterde telling van 20% en 13% tydens die natoetsing behaal het. Proefpersoon G in die Kontrole Groep het 'n verbetering van 10% tydens die natoetsing behaal, teenoor 'n verbetering van 35% wat proefpersoon G in die Eksperimentele Groep tydens die natoets behaal het.

Uit Tabel 7.8 blyk dit dus dat die proefpersone in die Eksperimentele Groep se spelvermoë, soos gemeet deur die ESSI Speltoetse, beslis positief verbeter het ná blootstelling aan die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimooftenprogram. Hierdie verbetering kan soos volg grafies voorgestel word in Figuur 7.7:



**Figuur 7.7: Grafiese voorstelling van die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van die Eksperimentele en Kontrole Groepe soos verkry uit die ESSI Speltoetse**

Vervolgens word die voor- en natoetsresultate ten opsigte van rekenkundige vermoë met mekaar vergelyk.

#### **7.4.3 VERGELYKING VAN VOOR- EN NATOETSRESULTATE TEN OPSIGTE VAN REKENKUNDIGE VERMOË**

Dit is belangrik om daarop te let dat die VASSI Wiskundevaardigheidstoets Graad 1 vlak (vergelyk Bylae K) vir al die proefpersone gebruik is. Slegs proefpersone G van beide die Eksperimentele en Kontrole Groepe was in staat om ook die Graad 2 toets te doen (vergelyk Bylae L). In die verwerking van die data is egter telkens slegs die moeilikste toets wat die proefpersoon in staat was om te doen gebruik. In Tabel 7.9 word dus die toetsresultate soos verkry uit die Graad 1 vir proefpersone A, B, C, D, E en F van beide die Eksperimentele en Kontrole Groepe gerapporteer, terwyl vir Proefpersone F en G van beide groepe die toetsdata van die Graad 2 toets gerapporteer word. Dit mag dus die indruk wek dat proefpersone F en G van beide groepe se wiskundevermoë nie so goed was nie, terwyl hulle funksioneringsvlakke eintlik die hoogste van die totale groep was.

Die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon ten opsigte van rekenkundige vermoëns word vervolgens getabelleer en bespreek.

**Tabel 7.9: Vergelyking van die voor- en natoetsresultate van elke proefpersoon soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse**

| Groep | Proef-<br>persoon | Geslag | VASSI<br>Graad 1<br>Voor<br>% | VASSI<br>Graad 1<br>Na<br>% | Verandering<br>ondergaan<br>% |
|-------|-------------------|--------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| EG    | A                 | Dogter | 35                            | 60                          | +25                           |
| KG    | A                 | Dogter | 35                            | 30                          | -5                            |
| EG    | B                 | Seun   | 40                            | 80                          | +40                           |
| KG    | B                 | Seun   | 45                            | 40                          | -5                            |
| EG    | C                 | Dogter | 30                            | 60                          | +30                           |
| KG    | C                 | Dogter | 15                            | 20                          | +5                            |
| EG    | D                 | Seun   | 55                            | 80                          | +25                           |
| KG    | D                 | Seun   | 35                            | 35                          | 0                             |
| EG    | E                 | Dogter | 55                            | 80                          | +25                           |
| KG    | E                 | Dogter | 55                            | 70                          | +15                           |
| EG    | F                 | Seun   | 60                            | 90                          | +30                           |
| KG    | F                 | Seun   | 75                            | 90                          | +15                           |
| EG    | G                 | Dogter | 45                            | 75                          | +30                           |
| KG    | G                 | Dogter | 25                            | 35                          | +10                           |

**EG = Eksperimentele Groep**

**KG = Kontrole Groep**

*Ten opsigte van die VASSI Wiskundevaardigheidstoets het die Eksperimentele Groep 'n gemiddelde verbetering van 29,3% getoon tydens die natoetsing, terwyl die Kontrole Groep slegs 'n gemiddelde verbetering van 5,0% getoon het. Die Eksperimentele Groep het dus 'n verbetering van 24,3% ondergaan wat nie aan normale ryping of onderrigervaring toegeskryf kan word nie.*

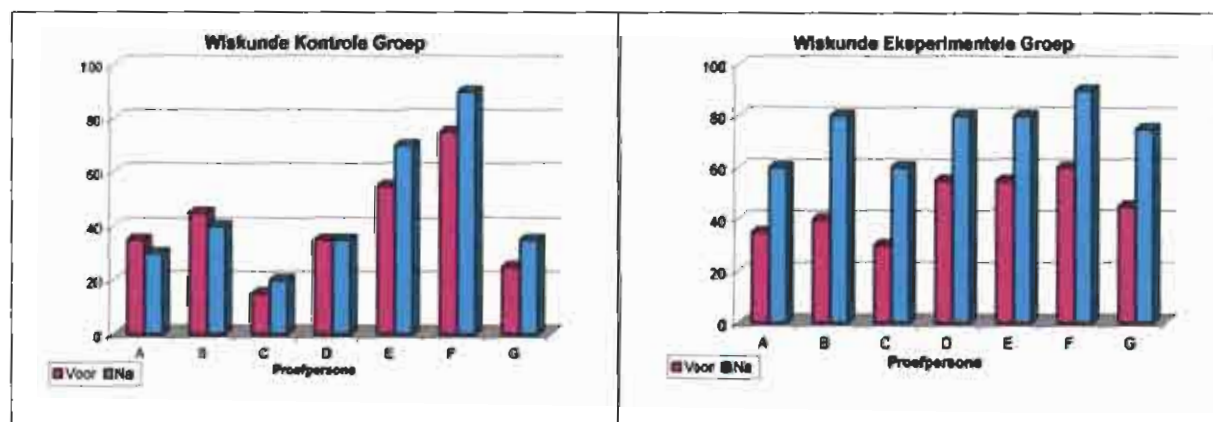
#### **7.4.3.1 Ontleding van navorsingsresultate van die Eksperimentele- en Kontrole Groepe ten opsigte van die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse**

Uit Tabel 7.9 blyk dit dat 1 van die proefpersone in die Kontrole Groep se wiskundevermoë tydens die voor- en natoetstellings geen verandering ondergaan het nie, naamlik proefpersoon D, terwyl die ooreenstemmende proefpersoon in die Eksperimentele Groep 'n verbetering van 25% getoon het

tydens die natoetsing. Twee van die proefpersone in die Kontrole Groep se natoetstellings was effens swakker as hul voortoetstellings, naamlik proefpersone A en B. In die Eksperimentele Groep het die ooreenstemmende proefpersone egter 'n aansienlike verbetering tydens die natoets behaal van onderskeidelik 25% (proefpersoon A) en 40% (proefpersoon B).

Hoewel proefpersone E, F en G in die Kontrole Groep wél 'n verbetering getoon het tydens die natoetsing, was die verbetering steeds nie so groot soos die ooreenstemmende proefpersone in die Eksperimentele Groep nie. Proefpersone E en F in die Kontrole Groep het tydens die natoetsing beide 'n verbetering van 15% getoon, teenoor proefpersone E en F in die Eksperimentele Groep wat onderskeidelik 'n verbeterde telling van 25% en 30% tydens die natoetsing behaal het. Proefpersoon G in die Kontrole Groep het 'n verbetering van 10% tydens die natoetsing behaal, teenoor 'n verbetering van 30% wat proefpersoon G in die Eksperimentele Groep tydens die natoets behaal het.

Uit Tabel 7.9 blyk dit dus dat die proefpersone in die Eksperimentele Groep se wiskundevermoë, soos gemeet deur die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse, beslis positief verbeter het ná blootstelling aan die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimooftenprogram. Hierdie verbetering kan soos volg grafies voorgestel word in Figuur 7.8:



**Figuur 7.8: Grafiese voorstelling van die verskille tussen die voor- en natoetsresultate van die Eksperimentele en Kontrole Groepe soos verkry uit die VASSI Wiskundevaardigheidstoetse**



## 7.5 SAMEVATTING VAN DIE NAVORSINGSBEVINDINGE

Die algemene bevindings van die empiriese ondersoek word in Tabel 7.10 gerapporteer:

**Tabel 7.10: Algemene bevindings ten opsigte van doelstellings**

| DOELSTELLINGS                                                                                                                                                                                                                                                                                            | BEVINDINGS                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SUB-DOELSTELLING 1</b> van hierdie ondersoek was om vas te stel of 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingim oefenprogram, aangewend kan word om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter. | By die bestudering van die onderskeie navorsingsresultate (vergelyk paragraaf 7.4.1 en paragraaf 7.4.2) blyk dit dat die lees- en spelvaardighede van die Eksperimentele Groep wel verbeter is deur 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingim oefenprogram. |
| <b>Sub-doelstelling 1 vir hierdie ondersoek is dus bereik.</b>                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>SUB-DOELSTELLING 2</b> van hierdie ondersoek was om vas te stel of 'n intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingim oefenprogram, aangewend kan word om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter.  | By die bestudering van die onderskeie navorsingsresultate (vergelyk paragraaf 7.4.3) blyk dit dat syferkundige vaardighede van die Eksperimentele Groep wel verbeter is deur 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingim oefenprogram.                        |
| <b>Sub-doelstelling 2 vir hierdie ondersoek is dus bereik.</b>                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                               |

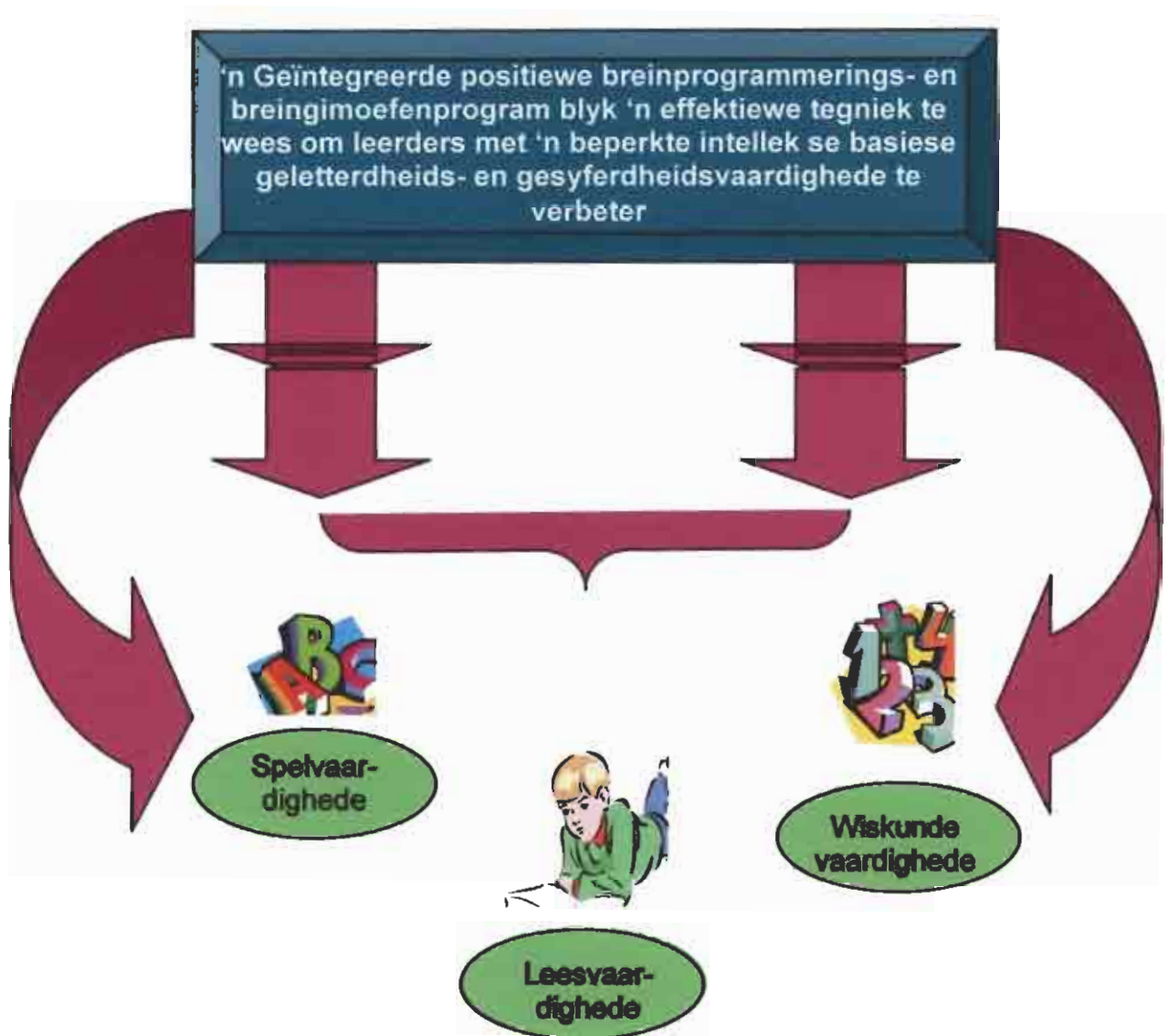
**Tabel 7.11: Algemene bevindings ten opsigte van nulhipotese 1 en alternatiewe hipotese 1**

| HIPOTEESES                                                                                                                                                                                                                                                                            | BEVINDINGS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>NULHIPOTEESE 1:</b></p> <p>'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is nie 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter nie.</p>   | <p>Na aanleiding van die resultate van die ondersoek ten op sigte van lees- en spelvaardighede (vergelyk paragraaf 7.4.1-7.4.2), blyk dit dat 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram wel 'n effektiewe tegniek is om die Eksperimentele Groep se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter.</p>   |
| <p><b>Nulhipotese 1 vir hierdie ondersoek word dus verwerp.</b></p>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>ALTERNATIEWE HIPOTEESE 1:</b></p> <p>'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter.</p> | <p>Na aanleiding van die resultate van die ondersoek ten op sigte van lees- en spelvaardighede (vergelyk paragraaf 7.4.1 – 7.4.2), blyk dit dat 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram wel 'n effektiewe tegniek is om die Eksperimentele Groep se basiese geletterdheidsvaardighede te verbeter.</p> |
| <p><b>Alternatiewe hipotese 1 vir hierdie ondersoek word dus aanvaar.</b></p>                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Tabel 7.12: Algemene bevindings ten opsigte van nulhipotese 2 en alternatiewe hipotese 2**

| HIPOTEESES                                                                                                                                                                                                                                                                           | BEVINDINGS                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>NULHIPOTEESE 2:</b></p> <p>'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is nie 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter nie.</p>   | <p>Na aanleiding van die resultate van die ondersoek ten op sigte van wiskunde vaardighede (vergelyk paragraaf 7.4.3), blyk dit dat 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram wel 'n effektiewe tegniek is om die Eksperimentele Groep se basiese syferkundige vaardighede te verbeter.</p> |
| <p><b>Nulhipotese 2 vir hierdie ondersoek word dus verwerp.</b></p>                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>ALTERNATIEWE HIPOTEESE 2:</b></p> <p>'n Intervensieprogram, gebaseer op 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, is 'n effektiewe tegniek om leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë se basiese syferkundige vaardighede te verbeter.</p> | <p>Na aanleiding van die resultate van die ondersoek ten op sigte van wiskunde vaardighede (vergelyk paragraaf 7.4.3), blyk dit dat 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram wel 'n effektiewe tegniek is om die Eksperimentele Groep se basiese syferkundige vaardighede te verbeter.</p> |
| <p><b>Alternatiewe hipotese 2 vir hierdie ondersoek word dus aanvaar.</b></p>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |





**Figuur 7.9: Opsommende skematiese voorstelling van navorsingsbevindinge**

Bogenoemde bevindinge in Figuur 7.9 het betrekking op die Eksperimentele Groep van dié studie.

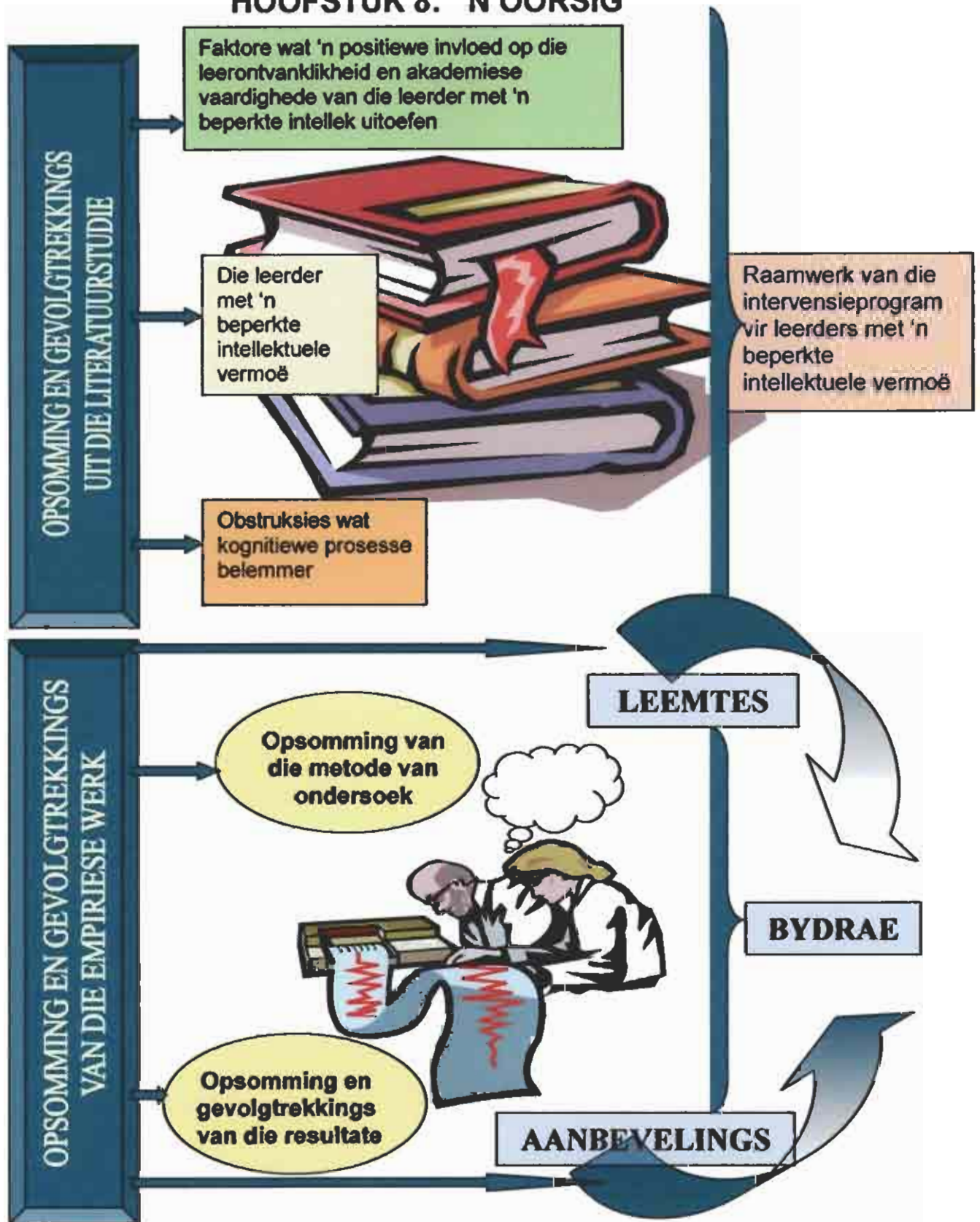
## 7.6 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is verslag gelewer oor die empiriese ondersoek wat onderneem is. Die voor- en natoetsresultate van die onderskeie meetinstrumente is met mekaar vergelyk en grafies voorgestel. Daar is gepoog om sentrale tendense uit te lig. 'n Aanduiding van die verspreiding

van die proefpersone in die voor- en natoetsing is deur middel van 'n "Box and Whisker plot" as minimum statistiek gegee. Uit die resultate van die Eksperimentele Groep het dit duidelik geblyk dat die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, beslis 'n effektiewe tegniek was om die Eksperimentele Groep se akademiese vaardighede in terme van basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede te verbeter. Die akademiese vaardigheid wat die grootste verbetering getoon het was woordherkenning, dan wiskundevermoë gevolg deur spelling. Leesspoed was die vaardigheid waarop die minste verbetering plaasgevind het, hoewel dit ook beter was as dié van die Kontrole Groep.

In die volgende hoofstuk word die resultate van die ondersoek saamgevat. Daar word aandag gegee aan 'n opsomming van en gevolgtrekkings uit die literatuurstudie, sowel as uit die empiriese ondersoek. Leemtes in die ondersoek word geïdentifiseer en aanbevelings word gemaak.

## HOOFSTUK 8: 'N OORSIG



Skema 8: Oorsig Hoofstuk 8

## HOOFSTUK 8

### OPSOMMING, GEVOLGTREKKINGS, TEKORTKOMINGE EN AANBEVELINGS

#### 8.1 INLEIDING

In hierdie slothoofstuk word 'n samevatting van die literatuurstudie en empiriese navorsing, asook die gevolgtrekkings waartoe gekom is, aangebied. In die lig hiervan sal enkele aanbevelings gemaak word en gebreke in die ondersoek sal uitgelig word.

#### 8.2 OPSOMMING EN GEVOLGTREKKINGS UIT DIE LITERATUURSTUDIE

##### 8.2.1 Die leerder met 'n beperkte leervermoë

In Hoofstuk 2 is ondersoek ingestel na die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë deur eerstens die problematiek rondom die terminologieë en definiëring ten opsigte van wie die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë is, te belig en tweedens die oorsake van 'n beperkte intellek te bespreek. Die belangrike rol wat die funksionering van die neurologiese sisteem speel in die leerder met 'n beperkte intellek (maar ook elke ander leerder) se leervermoë, is aangetoon.

Die volgende gevolgtrekkings kan uit Hoofstuk 2 gemaak word:

- 'n beperkte intellektuele vermoë is 'n algemene verskynsel weens die hoë voorkoms daarvan (Donald, *et al.*, 2002:327) en is 'n verskynsel wat reeds van die vroegste tye af aan mense bekend is (Kapp, 2003:289);
- ten spyte van die hoë voorkoms van die verskynsel bestaan daar geen universele definisie van wie die leerder met 'n beperkte intellek is, wat onvoorwaardelik deur alle navorsers aanvaar word nie. Die verskillende uitgangspunte wat in die literatuur aangetref word, ten opsigte van die

leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë, hou verband met ekonomiese, politieke en sosiale veranderinge;

- die besef van hoe omvangryk die probleem van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë is, het aanleiding gegee tot kommer by geleerdes wat gelei het tot 'n intense akademiese aktiwiteit op die gebied, maar ten spyte hiervan bied navorsing nog nie antwoorde op die talle probleme wat hierdie tipe leerders ondervind nie en bestaan daar vandag nog vele onsekerhede en talle onbeantwoorde vrae in verband met hierdie verskynsel;
- kennis van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë as geheelwese is nodig om hierdie leerders te help om in die leersituasie optimaal te funksioneer. Alle rolspelers behoort daarom ten volle ingelig en opgelei te wees ten einde die hulp wat aan hierdie leerders gegee word, effektief aan te bied; en
- samevattend kan dit gestel word dat hierdie hoofstuk die nodige raamwerk gevorm het in hierdie ondersoek waar die fokus op die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë val.

### **8.2.2 Obstruksies wat kognitiewe prosesse belemmer**

Hoofstuk 3 handel oor die leerobstruksies wat leerders se kognitiewe prosesse belemmer. Die doel van die hoofstuk was om 'n teoretiese model te verskaf na aanleiding waarvan die leerobstruksies wat leerders se kognitiewe prosesse belemmer, beskryf kan word.

Die volgende gevolgtrekkings spruit uit Hoofstuk 3:

- alhoewel die mens veels te kompleks is om ooit volledig te begryp, is die breindominansieprofiel 'n nuttige model om die uniekheid van leerders wat leerobstruksies ondervind te beskryf;
- wanneer besin word oor die uitwerking van die lateraal dominante profiele op die leerproses is dit eerstens belangrik om te onthou dat elke leerder gebore word met 'n spesifieke LDP (lateraal dominante profiel) wat

geneties is en tweedens moet rekening gehou word met die feit dat 'n leerder slegs in hierdie profiel inbeweeg wanneer hy neurologiese stres beleef;

- daar behoort nooit oorvereenvoudig te word wanneer na die brein se ingewikkelde werking verwys word nie en die kontrasterende funksies van die breinhemisfere, dien slegs as vertrekpunt in die verstaan van die uitwerking van die breinfunksies van leerders met 'n linkerhemisferiese voorkeur teenoor leerders met 'n regterhemisferiese voorkeur;
- die skoolstelsel self kan as eksterne leerobstruksie funksioneer indien 'n eensydige evaluering van hetsy linker- of regterbreinfunksies vereis word. Dit is egter prakties onmoontlik om in 'n groepopset verskillende metodes te gebruik sodat alle leerders se leervoorkeure gerespekteer kan word. Indien geïntegreerde funksionering (waar alle leerders met hulle hele brein en al hul sintuie ewe gemaklik kan leer) bereik kan word, maak die assesseringsmetode, tipe kurrikulum en onderrigmetode nie meer saak nie;
- 'n sensoriese hindernis is 'n blokkasie wat ontstaan wanneer 'n leerder se dominante breinhemisfeer en 'n dominante sintuig aan dieselfde kant van die leerder se liggaam geleë is. Hierdie obstuksie veroorsaak dat belangrike inligting verlore gaan en die leerder dus nie effektief in die leersituasie funksioneer nie;
- die gestruktureerde onderrigsituasie veroorsaak dat sekere gedeeltes van die brein "afskakel" en nie meer ontvanklik is vir inligting nie; en
- neurologiese stres het 'n aansienlike uitwerking op 'n leerder se leerontvanklikheid en kan veroorsaak dat afskakeling op die laterale-, fokus- of sentreringsdimensie van die brein plaasvind en is as sulks dus 'n leerobstruksie.

### **8.2.3 Faktore wat 'n positiewe invloed op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë uitoefen**

Hoofstuk 4 belig faktore wat 'n positiewe invloed het op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellek.

Eerstens is aandag gegee aan bringim. Dit het geblyk uit die literatuur dat bringim 'n effektiewe teenfoeter is vir die negatiewe uitwerking van neurologiese stres en positief verbind word met die verbetering van akademiese vaardighede. Vervolgens is enkele faktore wat toereikende neurofiologiese funksionering by die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë bevorder, uitgestippel. Daar is bevind dat voeding, water, asemhaling, beweging, stresvermindering, kognitiewe stimulering en voldoende affektiewe ondersteuning almal 'n positiewe invloed op die leerontvanklikheid en akademiese vaardighede van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë uitoefen. Die positiewe rol van musiek op die leervermoë is vervolgens in paragraaf 4.4 belig. Laastens is enkele kognitiewe vaardighede wat 'n positiewe invloed op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë het, bespreek. Uit die literatuur het dit geblyk dat positiewe selfspraak, visualisering, doelwitstelling en "image streaming" almal 'n positiewe invloed het op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë.

Die volgende gevolgtrekkings kan uit Hoofstuk 4 gemaak word:

- deur middel van bringimoefeninge kan neurologiese stres en gepaardgaande afskakelings teëgewerk word, wat die leerder se leerontvanklikheid ten opsigte van leertake verhoog wat weer 'n positiewe uitwerking op sy akademiese vaardighede, wyse van inligtingverwerking en uiteindelijke leersukses kan hê omdat sommige leerobstaksies sodoende uit die weg geruim word;
- onderwysers behoort ten volle ingelig te wees aangaande die positiewe effek wat die toereikende neurofisiologiese funksionering van hul leerders speel in hul leerontvanklikheid en akademiese vaardighede. Hierdie



kennis sal onderwysers help om 'n onontbeerlike rol te speel daarin om die leerders wat aan hul toevertrou is te lei op die weg na optimale neurologiese funksionering en hulle ook in staat stel om aan die leerders se ouers die nodige leiding te verskaf ten einde te verseker dat die leerder neurologies optimaal funksioneer;

- musiek, veral stadige barok musiek, beïnvloed die doeltreffendheid waarmee inligting tot kennis verwerk word en het 'n besliste invloed op leersukses. Dit behoort daarom 'n integrale deel van die onderrig-leerproses uit te maak; en
- die onderrig van kognitiewe vaardighede het nie net 'n positiewe invloed op die leervermoë van die leerder met 'n beperkte intellek nie, maar is ook geskik om hierdie leerders te bemagtig in hulle voortdurende stryd na toenemende selfstandigheid.

#### **8.2.4 Raamwerk van die intervensieprogram vir leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë**

In Hoofstuk 5 is die raamwerk van die intervensieprogram vir leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë, wat tydens die empiriese ondersoek geïmplimenteer is, uiteengesit. 'n Omvattende aanpak is voorgestel as konseptuele skema wat hierdie navorsingsaksie se intervensieprogram rig en daar is tot die gevolgtrekking gekom dat 'n holistiese benadering gerig op die fisiologiese, kognitiewe, affektiewe en konatiewe aspekte van menswees die effektiëste sou wees. Die doel van die program, programkomponente, programsamestelling en riglyne vir die aanbieding van die program, is uiteengesit. Samevattend is tot die gevolgtrekking gekom dat die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram die kenmerke van spesifieke uitgangspunte verteenwoordig, naamlik:

- Die probleemstelling soos uiteengesit in Hoofstuk 1, word van meer as een front aangepak wat reeds op hul eie bewese navorsingsbevindinge het;
- die geïntegreerde program is in lyn met die literatuurstudie wat in Hoofstukke 2,3 en 4 bespreek is;



- die program word gekenmerk deur 'n omvattende aanpak wat die kognitiewe, affektiewe, konatiewe en fisiologiese aspekte van menswees insluit en poog om die negatiewe impak van 'n beperkte intellek op die leerder; te verminder;
- die multidimensionele program spreek van eenvoud en kan waarskynlik gebruik word vir alle leerders – ook dié met 'n beperkte intellektuele vermoë; en
- die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefen-program poog om geleentheid aan die leerder met 'n beperkte intellektuele vermoë te bied, om ten spyte van sy omstandighede, sy moontlikhede optimaal te verwerklik om sodoende ook sy lewe as sinvol en gelukkig te ervaar.

### **8.3 OPSOMMING EN GEVOLGTREKKINGS VAN DIE EMPIRIESE WERK**

#### **8.3.1 Opsomming van die metode van ondersoek**

Die studiepopulasie het bestaan uit leerders van 'n skool vir verstandelik erg gestremde leerders in Kempton Park. 'n Klasgroep van twintig leerders in die intermediêre fase is deur die skool toegewys wat in die ondersoek gebruik kon word. Inligting is eerstens ingewin ten opsigte van die leerders se akademiese vaardighede (in terme van hul basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede) ten einde in staat te wees om hulle twee-twee af te paar met 'n ander leerder van dieselfde geslag wat die naaste ooreenstemmende vaardighede getoon het. Die ESSI Lees- en Speltoetse is gebruik om die leerders se geletterdheidsvaardighede te bepaal, terwyl die VASSI Wiskundevaardigheidstoets gebruik is om die leerders se gesyferdheidsvaardighede te bepaal.

Die leerders se prestasie in die verskillende toetse het baie gevarieer wat die taak om pasmaats te kry wat naastenby op dieselfde lees- spel- en wiskundepeil is, baie bemoeilik het. Daar is van die veronderstelling uitgegaan dat leerders se vermoë om korrek te kan lees 'n geldige kriterium is vir hul vordering op skool, daarom is slegs die leerders se leesvermoë gebruik

as kriterium vir afparing. Spel en wiskundevaardighede is egter wel in ag geneem indien twyfel oor wie met wie afgepaar moet word, ontstaan het. 'n Tweede gestandaardiseerde leestoets, naamlik die UK-Gegradeerde toets is gebruik om afparing te vergemaklik en moontlike twyfel oor watter leerders pare moet vorm uit die weg te ruim. Dit was moontlik om sewe pare op hierdie wyse te vorm en daar is besluit om al sewe pare te gebruik in die ondersoek. Die proefpersone is hierna volgens die ewekansige afparingsmetode aan hetsy die Eksperimentele- of Kontrole Groep toegewys (vergelyk paragraaf 6.6).

'n Kwasi-eksperimentele ontwerp is gebruik om die invloed van 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram op akademiese vaardighede in terme van basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede te bepaal. Die Eksperimentele Groep het 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram deurloop, terwyl die Kontrole Groep nie sodanige program deurloop het nie. Beide groepe se lees-, spel- en wiskunde prestasie is vasgestel voor die program, sowel as *na* die program.

### **8.3.2 Opsomming en gevolgtrekkings van die resultate**

T-toetse en bokssketse wat uitgevoer is op die proefpersone se lees-, spel- en wiskundevaardighede voor die aanvang van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram, het getoon dat daar geen betekenisvolle verskille tussen die Eksperimentele en Kontrole Groepe se lees-, spel- en wiskundevaardighede voorgekom het vóór die aanvang van die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram nie.

'n Vergelyking van die voor- en natoetsresultate ten opsigte van lees-, spel en wiskundevermoë het almal getoon dat die Eksperimentele Groep beter presteer het as die Kontrole Groep (vergelyk paragraaf 7.4 vir 'n bespreking en grafiese voorstelling van die voor- en natoetsresultate ten opsigte van die onderskeie meetinstrumente).

Die resultate van die voor- en natoetsings het aangetoon dat die grootste verbetering plaasgevind het ten opsigte van woordherkenning ('n gemiddelde

verbetering van 29,5%), dan wiskunde ('n gemiddelde verbetering van 24%) en spelling ('n gemiddelde verbetering van 18,4%) en laastens leesspoed ('n gemiddelde verbetering van 3,57 woorde per minuut).

Die gevolgtrekking kan dus gemaak word dat die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram die akademiese vaardighede van die Eksperimenterende Groep verbeter het, in terme van basiese geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede.

#### **8.4 LEEMTES IN DIE EMPIRIESE ONDERSOEK**

Die volgende leemtes in die ondersoek kan uitgelig word:

- Die belangrikste tekortkoming in die ondersoek is die feit dat daar slegs veertien leerlinge by die empiriese ondersoek betrek is. Die gevolg is dat daar nie op grond van die resultate veralgemeen kan word nie. Die resultate is dus slegs geldig vir die studiepulasie. Dit moet egter in gedagte gehou word dat daar met leerders wat verstandelik erg gestrem is gewerk is en dat dit nie moontlik is om 'n program ter verbetering van akademiese vaardighede op 'n groot studiepulasie uit te voer nie;
- 'n verdere beperking is geleë in die feit dat die meetinstrumente wat gebruik is, meetinstrumente is wat as normgroep hoofstroomleerders gebruik het en dus hoofsaaklik vir hoofstroomleerders ontwikkel is, terwyl die studiepulasie uit leerders met 'n beperkte intellek bestaan het. Die vermoë van die individuele lede van die portuurgroep het 'n invloed op die geldigheid van 'n meetinstrument (Ary, Jacobs & Razavieh, 1990:279-282);
- *die tydspek was nog 'n tekortkoming in die ondersoek:* Die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram behoort eintlik daagliks in 'n uur sessie aangebied te word. Dit was egter nie moontlik nie omdat die program in skooltyd aangebied moes word (die skool wat in die ondersoek gebruik is se leerders is afkomstig vanoor die hele Oos-Rand en vertrek direk na skool met busse huis toe - geen aktiwiteite mag ná skoolure plaasvind nie) en daar dus aangepas moes

word by die beskikbare tyd in die skoolprogram waar leerders nie van onderrigtyd ontnem sal word nie. Weens hierdie redes is die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram verkort (dit het tot gevolg gehad dat daar minder herhalings van die bringimoefeninge per sessie kon plaasvind wat dalk die navorsingsresultate kon beïnvloed het – meer herhalings sou die senuweepadjies moontlik nog meer kon versterk het) tot 2 sessies van 20 minute elk. Dit het in die praktyk dikwels nie so gewerk nie en daar was heelparty keer slegs 10 minute van 'n sessie wat regtig aktief gebruik kon word (sommige dae was die leerders nog in die saal besig om konsert te oefen en moes dan eers terug klas toe om hulle tasse te kry of nog besig om te eet. Die leerders moes dan nog saam met die opleier vanaf hul klas na die personeelkamer stap waar die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram aangebied is. Vier van die opleidingsdae kon ook nie gebruik word nie, omdat die leerders op uitstappies was of ander bedrywighede gehad het, bv. 'n besoek van die SAP se hondeafdeling).

## **8.5 AANBEVELINGS**

Die volgende aanbevelings kan gemaak word ten opsigte van toekomstige navorsing:

- Verdere navorsing behoort gedoen te word met meetinstrumente wat spesifiek vir leerders met 'n beperkte intellek ontwikkel is;
- soortgelyke navorsing kan met 'n groter steekproef gedoen word;
- die navorsing moet herhaal word, maar die aanbevole tyd van 1 uur per dag moet benut word;
- die daarstelling van meetinstrumente om die leerontvanklikheid van leerders met 'n beperkte intellek te meet;
- daar moet beklemtoon word dat die leerobstruksies van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë, nie deur 'n enkele program of kursus

opgehef kan word nie. Deur herhaaldelike kursusse en opvolgingswerk kan daar uiteindelik 'n positiewe verandering en aanpassing ten opsigte van hierdie tipe leerders se akademiese vaardighede plaasvind. 'n Langtermynstudie met gereelde intervensies word dus voorgestel.

## 8.6 BYDRAE VAN DIE STUDIE

Elke kind, ongeag sy ras, geslag, aanleg, belangstellings of vermoëns, het die reg om sy lewe as sinvol en gelukkig te ervaar. Dit is dus van die uiterste belang om 'n instrument tot die beskikking van leerders met beperkte intellektuele vermoë te stel wat kan verseker dat hulle voldoende geleenthede kry om hulle akademiese- en beroepsvaardighede te kan verbeter (Kapp, 2003:317).

Bogenoemde is in lyn met die Witskrif oor Spesiale Onderwysbehoefte se beleidsbeslissing dat die konstitusionele reg van alle leerders gerespekteer moet word en dat alle moontlike voorsorg getref moet word sodat leerders se menswaardigheid, toeganklikheid en gelykheid in onderrig verseker kan word (SA, 2001:5).

Die Departement van Onderwys (SA, 2001:12) maak dit duidelik dat dit dikwels die onderwysstelsel se onvermoë is om leerders met spesiale behoeftes te akkomodeer wat aanleiding gee tot leerobstruksies. Die onderwysstelsel moet aanpasbaar wees (dit wil sê elke leerder se individuele behoeftes kan akkomodeer).

In die lig van bogenoemde is die volgende bydrae gelewer:

- Hierdie studie het aangetoon dat met behulp van 'n geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en bringimoefenprogram dit moontlik is dat die kurrikulum by die leerder aanpas en nie die leerder by die kurrikulum nie;
- hierdie studie het bewys dat dit wel moontlik is om leerders met 'n beperkte intellek se leerontvanklikheid en akademiese vaardighede te verbeter en dit skep hoop vir leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë.

Die geleentheid bestaan nou vir leerders met 'n beperkte intellek om hul leerontvanklikheid en akademiese vaardighede te verbeter, sodat hulle tot die hoogs moontlike peil opgelei en onderrig kan word, om hulle sover moontlik in staat te stel om as volwassenes selfstandig te kan wees;

- vir onderwysers wat kennis het van Brain Gym®, bied hierdie studie hoop op 'n addisionele kragtige middel wat gebruik kan word om hul leerders met 'n beperkte intellek te bemagtig;
- buiten vir die bringimaktiwiteite, bevat hierdie program belangrike wenke vir onderwysers (byvoorbeeld die gebruik van musiek, water, asook positiewe selfpraat); en
- hierdie studie skep ook hoop vir ouers van kinders met 'n beperkte intellek, want die ouer sou kon gaan vir opleiding om sy kind tuis te bemagtig.

#### **KERNBYDRAE**

Die belangrikste bydrae van hierdie studie kan gesien word as **HOOP** vir alle rolspelers van die leerder met 'n beperkte intellek dat dit wel moontlik is om ook sý lewe as sinvol en gelukkig te ervaar.

### **8.7 SLOTWOORD**

Uit hierdie studie blyk dit duidelik dat daar geen kitsoplossing is vir die ingewikkelde en aktuele probleme wat leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë ten opsigte van akademiese vaardighede ervaar nie. Dit is 'n veeleisende en langtermyn-opvoedings- en –vormingstaak.

Om hierdie probleme op te los sal gedink moet word in terme van omvattende en georganiseerde programme met betrekking tot spesiale onderwys en opleiding aan onderwysers. Hierdie studie het aangetoon dat die kompleksiteit van die dilemma rondom die leerder wie se kognitiewe prosesse belemmer is, nie effektief deur 'n eensydige benadering aangespreek kan

word nie, maar wél deur 'n holistiese benadering, gerig op die fisiologiese, kognitiewe, affektiewe en konatiewe aspekte van menswees.

Vroegtydige vasstelling van leemtes in die akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellek is noodsaaklik ten einde vroeë ingryping moontlik te maak. Identifisering van leemtes kan terapeuties gebruik word met die oog op toekomstige programme. By die ontwikkeling van sodanige programme is dit belangrik om as vertrekpunt 'n analise van die determinante van die onderhawige, sowel as die bereikbare situasie te maak, want sodoende kan 'n grondige behoeftebepaling gemaak word. Die doel van die bepaling van die opleidingsbehoefte van leerders met 'n beperkte intellek is om voorsorg te tref dat toepaslike opleiding aan elke individu gegee word wat aansluit by sy reeds verworwe kennis en vaardighede en wat sal beantwoord aan die vereistes wat die onderwys aan hierdie leerders stel.

Die sukses van enige opvoedingsprogram – ook 'n program om akademiese vaardighede te verbeter – hang in 'n groot mate af van die individu se persoonlike waardes wat in sy houding en motivering om enige verworwe kennis en vaardighede korrek toe te pas, vergestalt. Die waarde wat 'n persoon aan 'n taak (hetsy 'n leertaak of opvoedingsprogram) heg, het 'n invloed op die persoon se akademiese prestasie, maar ook op sy deursettingsvermoë by die uitvoering en volharding van die taak of deelname aan die program. Dit is om hierdie rede dat een van die vereistes vir die ontwikkeling van 'n effektiewe program ook 'n waardeverhelderingskomponent moet insluit ten einde te verseker dat die leerders gemotiveerd is ten opsigte van die program. Heelparty programme misluk omdat die opleiers meer daaroor bekommerd is om die opleiding aan die gang te kry, as om seker te maak dat die program aan die opleidingsbehoefte van die betrokke partye beantwoord en dat die deelnemers aan die program, die *waarde wat die program het in terme van opleidingsbehoefte*, verstaan. Die studie het aangetoon dat die sukses van 'n program om die akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellek te verbeter, deur 'n waardeverheldersessie, bevorder word.

Kennis ten opsigte van die waarde van goeie geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede kan 'n belangrike bydrae lewer om die leersukses ten opsigte van programme ter verbetering van akademiese vaardighede van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë, te bevorder. Die sukses van programme om die akademiese vaardighede van hierdie leerders te verbeter, kan ook verhoog word indien die opleier 'n passie het om leerders met 'n beperkte intellek by te staan op hul reis tot uitlewing van sy Godgegewe potensiaal. Die individu se persoonlike waardes vind sodoende vergestaltung in sy houding en motivering om geskikte kennis en vaardighede korrek oor te dra, sodat ook hierdie leerders 'n beter toekoms in die gesig staan.

Die hoop word uitgespreek dat opleiers, en leerders wie se kognitiewe prosesse belemmer is, die waarde van geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingimnastiekprogramme sal besef en dat dit 'n bydrae sal lewer om 'n verbetering in die ernstige problematiek en hartseer rondom ons land se hoë voorkoms van leerders met 'n beperkte intellektuele vermoë, te bewerkstellig.



## BIBLIOGRAFIE

ACKERMANN, K. 2003. Koolhidrate vir energie. [Web:] <http://www.py/vlak.co.za/artikels/Koolhidrate.htm> [Datum van gebruik: 31 Jan. 2006].

ALDER, H. 2002. Handbook of NLP: A manual for professional communicators. Burlington: Gower Publishing Ltd. 320p.

ALDER, H. 1998. Slyp jou brein: Topprestasie binne 21 dae. Kaapstad: Human & Rousseau. 208p.

ALLEN, R. 2003. Oefen jou brein: meer as 100 take om jou breinkrag te versterk. Kaapstad: Struik Uitgewers. 127p.

ALPER, S. 2001. Alternate assessment of students with disabilities in inclusive settings. (In Alper, S., Ryndak, D.L. & Schloss, C.N., eds. Alternate assessment of students with disabilities in inclusive settings. Boston: Allyn and Bacon. p. 1-18.)

ANDREAS, S. & FAULKNER, C., eds. 1994. NLP: The new technology of achievement. London: Nicholas Brealey Publishing Ltd. 354p.

ANON. 2004. Healing through music. *Munimag*, 3:17, Dec.

ARY, D., JACOBS, L.C. & RAZAVIEH, A. 1990. Introduction to research in education. 4<sup>th</sup> ed. London: Holt, Rinehart & Winston. 536p.

BANDURA, A. 2004. Health promotion by social cognitive means. *Health Education & Behavior*, 31:143-164.

BANDURA, A. & LOCKE, E.A 2003. Negative self-efficacy and goal effect revisited. *Journal of Applied Psychology*, 88(1):87-99. Feb.

BAUER, A.M., KEEFE, C.H. & SHEA, T.M. 2001. Students with learning disabilities or emotional/behavioural disorders. New Jersey: Merrill Prentice Hall.

BAUER, A.M. & KROEGER, S. 2004. Inclusive classrooms - Video Cases on CD-ROM: Activity and learning guide. 74p.

BEIGEL, D., STEINBAUER, W. & ZINKE, K. 2002. Das bewegte klassenzimmer: ein projekt zeigt wirkung: ergebnisse und anregungen fur die praxis (The moving classroom: results of a research project with suggestions for school implementation). [Web:] <http://www.BrainGym.org> [Datum van gebruik: 16 Okt. 2004].

BERK, L.E. 1997. Child development. 4<sup>th</sup> Edition. Boston: Allyn & Bacon.

BESTER, H. 2000. Help, my kind veroorsaak chaos! Hiperaktief? Kreatief? Human & Rousseau: Kaapstad. 148p.

BETHEL, P. 2003. Clapping and chanting helps kids stay on task. *Instructor*, 112(5):7-8, Jan.

BOUWER, C. 2005. Identification and assessment of barriers to learning. (In Landsberg, E. 2005. Addressing barriers to learning. A South African perspective. Pretoria: Van Schaik).

BUKATKO, D. & DAEHLER, M.W. 1995. Child development: a thematic approach. Boston: Houghton Mifflin. 753p.

BURDEN, A. 1996. Children with special educational needs: the inclusion/exclusion dilemma. *OVSA-kongres*, Jan. 1996, Amanzimtoti.

BURNETT, P.C. 1999. Children's self-talk and academic self-concepts: the impact of teachers' statements. *Educational Psychology in Practice*, 15(3):195-200, Oct.

BUZAN, T. 2003. Brain child: how smart parents make smart kids. London: Thorsons. 335p.

BYBEL, 1983. Die Bybel: nuwe vertaling. Kaapstad: Bybelgenootskap van Suid-Afrika.

CHACKSFIELD, K.M., BINNS, P.A. & ROBINS, V.M. 1975. Music and language with young children. Oxford: Basil Blackwell.

CLAASSEN, G. 2004. "Gebruik dit" sleutel tot behoud van breinkrag. [Web:] [http://www.news24.com/Die\\_Burger/Rubrieke/WetenskapVandag/0,5824,4-184-1422](http://www.news24.com/Die_Burger/Rubrieke/WetenskapVandag/0,5824,4-184-1422) [Datum van gebruik: 22 Sep. 2004].

COETZEE, A. 2000. I think, I feel, I am: a new approach to self-empowerment. Irene: Creative Books.

COLE, M. 2004. The quick and easy guidebook to the practice of Image Streaming. [Web:]  
<http://www.debateit.net/improvethought/imagestreaming.htm> [Datum van gebruik: 26 Sep. 2004].

COTTLE, T.J. 2002. The work of affirmation. *Child & Youth Care Forum*, 31(2):65-77, Apr.

COVEY, S.R. 2004. The 8<sup>th</sup> habit: from effectiveness to greatness. New York: Simon & Schuster. 409p.

DAVIS, S. 2004. Jy kan help: musiekterapie. *Sarie*, (9):14, Sep.

DE BEER, N.A. 1983. Lees- en Spellingprobleme: diagnosering en remediëring. Johannesburg: Lex Patria. 246p.

DE JAGER, M. 2001. Breingim. Kaapstad: Human & Rousseau. 96p.

DE JAGER, M. 2002. Dink Dinamies: verskerp jou sakesin met breingim. Kaapstad: Human & Rousseau. 126p.

DE JAGER, M. 2004. Babagim: brein- en liggaamsoefeninge vir babas. Kaapstad: Human & Rousseau. 96p.

DE KLERK, R. & LE ROUX, R. 2003. Emosionele intelligensie: 'n Praktiese gids vir ouers en onderwysers. Kaapstad: Human & Rousseau. 101p.

DE KOOKER, M. 2004. Sorg vir jou immuunsisteem. [Web:] <http://www.wellness.org.za> [Datum van gebruik: 22 Sep. 2004].

DE LANGE, J.E. 1997. Die verband tussen attribusiestyle en die akademiese prestasie van milieugeremde begaafde leerlinge. Potchefstroom: PU vir CHO. (Skripsie – M.Ed.) 117p.

DE WITT, M.W. & BOOYSEN, M.I. 1994. Klein kind in fokus. Pretoria: Acacia.

DENNISON, P.E. 1990. Switching on: The holistic answer to dyslexia. 3<sup>rd</sup> edition. Aliwal North: Thom C. Hawley.

DENNISON, G.E. & DENNISON, P.E. 1981. Switching on. Ventura, CA: Edu-Kinesthetics, Inc.

DENNISON, G.E. & DENNISON, P.E. 1989. Brain Gym (Teachers Edition). Ventura, CA: Edu-Kinesthetics, Inc.

DENNISON, G.E. & DENNISON, P.E. 1990. Brain Gym: simple activities for whole brain learning. Aliwal North: Thom C. Hawley.

DEPARTEMENT van Onderwys

*kyk*

SUID-AFRIKA. Departement van Onderwys.

DONALD, D. LAZARUS, S. & LOLWANA, P. 2002. Educational psychology in social context. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: University Press. 378p.

DRYDEN, G. & VOS, J. 2001. The learning revolution. Auckland: The Learning Web Ltd. 544p.

DE WITT, M.W. & BOOYSEN, M.I. 1994. Klein kind in fokus: 'n Sielkundig-opvoedkundige perspektief. Pretoria: Acacia. 203 p.

EMPSON, J.M. & NABUZOKA, D. 2004. Atypical child development in context. New York: Palgrave McMillan.

ESTERHUYSE, K.G.F. & BEUKES, R.B.I. 1997. Handleiding vir die ESSI Lees- en Speltoetse. Bloemfontein: Universiteit van die Vrystaat. 27 p.

FARRELL, M. 2003. The special education handbook. 3<sup>rd</sup> ed. London: David Fulton Publishers. 226p.

FELDMAN, D., GORDON, P.A. & SNYMAN, H. 2001. Educational needs related to physical disabilities and other health impairments. (*In* Engelbrecht, P., & Green, L., eds. 2001. Promoting learner development: preventing and working with barriers to learning. Pretoria: Van Schaik. p.121-147.)

FIVEASH, D. 1997. Music as an educative, psychotherapeutic enrichment medium, covering research in the development of emotionally disturbed children and children with special educational needs. Cape Town: University of Cape Town. (Skripsie – M.Mus.)

FOURIE, D. 1998. Ontgin jou brein. Pretoria: J.L. van Schaik. 109p.

FOURIE, M. 2003. Toe sê ek vir myself ... : Jou innerlike monoloog – 'n praktiese gids om die beste te verbeter, van die slegste ontslae te raak, en bly te raak dat jy jy is! Welgemoed: Metz Press. 160p.

GIBBENS, G.A. 2000. Criteria for the evaluation of ESL readers for the senior primary phase. Potchefstroom: PU for CHE. (Dissertation – Ph.D.)

GIBSON, C. & HOOLE, G. 2003. Slaag jou eksamens maklik: 'n doeltreffende formule vir eksamen sukses! Kenilworth: Ampersand Press. 48p.

GOUS, J. & MFAZWE, L. 1998. Learners with special needs. Sandton: Heinemann Publishers. 58p.

GREEN, L. 2001. Theoretical and contextual background. (In Engelbrecht, P., & Green, L., eds. 2001. Promoting learner development: preventing and working with barriers to learning. Pretoria: Van Schaik. p. 3-16.)

GRENNY, J. 2003. Boxplot. [Web:] <http://www.isixsigma.com/dictionary/Boxplot-196.htm> [Datum van gebruik: 10 Des. 2005].

GRIMBEEK, M. 2001. Die ontwerp van 'n kultuursensitiewe beroepskeuse-instrument vir graad 12-leerders. (Proefskrif – P.hd.) PU vir CHO: Potchefstroom. 196p.

GROVÉ, S. 1991. Dankie brein: 'n nuwe benadering tot lewens- en studievaardighede. Kaapstad: Human & Rousseau. 230p.

GROVÉ, S. 2003. Leef ligter: hoe om jouself te bemagtig en te word wie jy werklik is. Pretoria: Litera Publikasies. 212p.

HANNAFORD, C. 1990. The Brain Gym option for hyperactivity, ADD, E.H., SP.ED. L.D. and FAS. [Web:] <http://www.BrainGym.org> [Datum van gebruik: 16 Okt. 2004].

HANNAFORD, C. 1997. The dominance factor. Arlington, Virginia: Great Ocean Publishers.

HAT

kyk

ODENDAL, F.F. & GOUWS, R.H., red.



HEGARTY, S. 2002. Issues at the system and school level (*In* Hegarty, S. & Alur, M., eds. Education & children with special needs. London: Saga Publications. p. 162-172.)

HOLFORD, P. 2003. Optimum nutrition for the mind. London: Judy Piatkus (Publishers) Limited. 383 p.

HOLTZHAUSEN, T. 2004. Leef gesond. *Taalgenoot*, (10):30, Okt.

ICMBA

*kyk*

Internet Center for Management and Business

Internet Center for Management and Business. 2005. Box Plot. [Web:] <http://www.netmba.com/statistics/plot/box/> [Datum van gebruik: 5 Jan. 2006].

IVES, V. 2003. Die dubbele rol van kortisol. *DIT*, (020):40, Apr.

JENSEN, E. 1995. Brain-based learning & teaching. Northriding, Suid-Afrika: Lead the field Africa.

JOOSTE, C. & JOOSTE, M. 2005. Intellectual impairment. (*In* Landsberg, E. ed. Addressing barriers to learning. Pretoria: J.L. van Schaik. p.380-401.)

JORDAAN, W. & JORDAAN, J. 1998. Mense in konteks. 3de uitgawe. Johannesburg: Heinemann. 902p.

KAPP, J.A., *red.* 2003. Children with problems: an Orthopedagogical perspective. Pretoria: J.L. van Schaik. 504p.

KILFOIL, W.R., *ed.* 2000. Thinking skills. Pretoria: UNISA. 240p. (Study guide for TSKO11-U.)

KIRBY, A. & DREW, S. 2003. Guide to dyspraxia and developmental coordination disorders. London: David Fulton Publishers. 186p.

KIRK, S.A., GALLAGHER, J.J. & ANASTASIOW, N.J. 2000. Educating exceptional children. Boston: Houghton Mifflin.

KIRSTEN, G.J.C. 2001. The use of meditation as a strategy for stress management and the promotion of wellness in teachers: an educational psychological study. Potchefstroom: PU for CHE. (Thesis – Ph.D.)

KOESTER, C. 2002. Have you heard of Brain Gym? [Web:] <http://www.iamthechild.com/articleresearch/heard.html> [Datum van gebruik: 13 Aug. 2004].

KOESTER, C. & SHERWOOD, J.B. 2001. The effect of Brain Gym on reading abilities. [Web:] <http://www.BrainGym.org> [Datum van gebruik: 16 Okt. 2004].

LEEDY, P.D. & ORMROD, J.E. 2005. Practical research: planning and design. 8<sup>th</sup> ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

LEAF, C. 2005. Skakel jou brein aan. Kaapstad: Tafelberg Uitgewers. 218p.

LE ROUX, R & DE KLERK, R. 2001. Emosionele intelligensie: Die alles-in-een-werkboek vir optimale persoonlike groei! Kaapstad: Human & Rousseau. 142p.

LERNER, J.W. 2003. Learning disabilities: theories, diagnosis and teaching strategies, 9<sup>th</sup> ed. Boston: Houghton Mifflin Company. 575p.

LOMOFSKY, L. & SKUY, M. 2001. Educational needs related to intellectual and cognitive difference. (In Engelbrecht, P., & Green, L., eds. 2001. Promoting learner development: preventing and working with barriers to learning. Pretoria: Van Schaik. p. 188-212.)

LOUW, D.A. 1986. Inleiding tot die psigologie. 2de uitgawe. Johannesburg: Lexicon Uitgewers. 649p.

MAARTENS, P. 2004. Alfa Omega: Musiek en die mens. [Web:] <http://www.diewoord.net/musiek.html> [Datum van gebruik: 24 Sep. 2004].

MAROTZ, L.R., CROSS, M.Z. & RUSH, J.M. 2001. Health, safety and nutrition for the young child. 5<sup>th</sup> ed. Albany, N.Y.: Delmar Thomson Learning.

MARSHALL, M. 2005. Promoting positivity, choice and reflection. *Leadership*, 34(5):28-30, May.

MARX, O. 1997. Die rol van waardes, as komponent van motivering, in verkeersveiligheidsopvoedingsprogramme vir onderwysstudente. Potchefstroom: PU vir CHO. (Verhandeling - M.Ed.) 162p.

MASGUTOVA, S. 2004. Developmental Kinesiology: structure and strategies of movement development. [Web:] <http://www.kinesiology.pl/courses.htm> [Datum van gebruik: 9 Jul. 2005].

MASH, E.J. & WOLFE, D.A. 2005. Abnormal child psychology. 3<sup>rd</sup> ed. Belmont: Thomson.

MASTROPIERI, M.A. & SCRUGGS, T.E. 2004. The inclusive classroom: strategies for effective instruction. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey: Pearson Education, Inc. 580p.

McMULLEN, C.S. 2005. Build a bully-free classroom. *Instructor*, 28(3):201-216, Aug.

MONTEITH, J.L. de K. 1991. Motivering. (In Monteith, J.L de K. & Du Plessis, S.J.P. Suksesvolle universitêre studie: 'n gids vir eerstejaarstudente. (BUO-reeks 3.4.) Potchefstroom: PU vir CHO. p.1-6.)

MULLER, P. 2002. 'n Op en wakker brein – lewenslank. [Web:] <http://www.tshwanenews.co.za/Archives/august%202002/over50/copy.htm> [Datum van gebruik: 24 Sep. 2004].

NATURE PUBLISHING GROUP. 2004. Structural plasticity in the bilingual brain: proficiency in a second language and age at acquisition affect grey-matter density. [Web:] <http://www.nature.com/nature> [Datum van gebruik: 17 Feb. 2006].

NAUDE, S.F. 1993. 'n Ondersoek na relevansie en balans as kriteria in kurrikulumontwerp vir swart serebraalgestremde leerlinge. Potchefstroom: PU vir CHO. (Skripsie - M.Ed.) 123p.

NCSS

*kyk*

Number Cruncher Statistical System

NEUMAN, W.L. 2000. Social research methods: qualitative and quantitative approaches. 4<sup>th</sup> ed. Boston: Allyn & Bacon.

NICHCY (National Information Center for Children and Youth with Disabilities), 2003. Learning Disabilities. Web: [www.nichcy.org](http://www.nichcy.org). [Datum van gebruik: 10 Apr. 2004].

NODDINGS, N. 2002. High-Stakes Testing and the Distortion of Care. (*In* Paul, J.L., Lavelly, C.D., Cranston-Gingras, A. & Taylor, E.L., eds. Rethinking professional issues in special education. London: Ablex Publishing. p.69-82.)

NUMBER CRUNCHER STATISTICAL SYSTEM (NCSS): 2000. The NCSS Stat System for windows, North 1000 East, Kaysville.

OCKELFORD, A., WELCH, G. & ZIMMERMANN, S. 2002. Music education for pupils with severe or profound and multiple difficulties: current provision and future need. *British journal of special education*, 29(4):174-178, Dec.

ODENDAL, F.F. & GOUWS, R.H., red. 2005. Verklarende handwoordeboek van die Afrikaanse Taal. 5de uitg. Kaapstad: Maskew Miller Longman (Edms.) Bpk. 1448p.

PEEL, S. 1998. Your child's brain profile. *Info Ed*, (6):6-10, Oct.

PERT, C.B. 1997. Molecules of emotion. VSA: Schribner.

PETERSON, C. 2000. The future of optimism. *American Psychologist*, 55:44-55.

PETROPULOS, M. 2001. Baba- en kindersorghandboek: Die volledige gids vir Suid-afrikaanse ouers. Kampsbaai: Marina Petropulos (Edms). 390p.

PIENAAR, K. 1998. Low muscle tone – the cause, consequence and solution. *Info Ed*, (6):3-4, Oct.

PIETERSE, M. 1999. Praat jou kind slim: ontwikkel van kleins af jou kind se leer- en luistervaardighede. Welgemoed: Metz Press. 136p.

PIETERSE, M. 2001. Speel-speel skoolgereed: Maak jou kind van geboorte af leer- en skoolgereed – 'n praktiese gids. Hoheizen: Metz Press. 135p.

PINCKNEY, C. 1996. Callanetics: fit forever. London: BCA. 210p.

PINTRICH, P.R. & SCHUNK, D.H. 2002. Motivation in education: theory, research, and applications. 2<sup>nd</sup> ed. Ohio: Merill Prentice Hall. 460p.

PLUG, C., MEYER, W.F., LOUW, D.A., GOUWS, L.A. 1993. Psigologie-woordeboek. Johannesburg: Mc Graw-Hill boekmaatskappy.

POSTMA, F. 1988. 'n Holistiese benadering tot leer. Fokus 2000: tydskrif vir opvoedkunde, 16:414-424, Aug.

POTCHEFSTROOMSE UNIVERSITEIT VIR CHRISTELIKE Hoër ONDERWYS.  
2004. PUK Personeelwelstandsprogram. [Web:]  
<http://www.puk.ac.za/wellness/gestremdheid.html> [Datum van gebruik: 9 Sept. 2004].

POTGIETER, S. 2002. Die voorsiening van opvoedkundige-sielkundige dienste aan primêre skole in die Noord-Wes provinsie. Pretoria: Universiteit van Pretoria. (Verhandeling – M.Ed.) 169p.

PROMISLOW, S. 1998. Making the brain, body connection. Wes-Vancouver, Kinetic Publishing Corporation.

PUCA, M.R. 2004. Action phases and goal setting: being optimistic after decision making without getting into trouble. *Motivation & Emotion*, 28(2):121-145, Jun.

PU vir CHO

*kyk*

POTCHEFSTROOMSE UNIVERSITEIT VIR CHRISTELIKE Hoër ONDERWYS

RADER, L.A. 2005. Goal setting for students and teachers: six steps to success. *Clearing House*, 78(3):123-126, Jan.

RAMJHUN, A.F. 2002. Implementing the code of practice for children with special educational needs: a practical guide. 2<sup>nd</sup> ed. London: David Fulton Publishers. 134p.

REBER, A & REBER, E. 2001. Dictionary of Psychology. London: Penguin.

ROSSOUW, L. 1995. Die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner. Pretoria: UNISA (Proefskrif – D.Ed.) 317p.

SA

*sien*



## SUID-AFRIKA

SCHUNK, D.H. 1991. Learning theories: an educational perspective. New York: MacMillan. 402p.

SCHUNK, D.H. 2000. Learning theories: an educational perspective. 3<sup>rd</sup> ed. Upper Saddle River: Merrill.

SELIGMAN, M.E.P. & CSIKSZENTMIHALYI, M. 2000. Positive Psychology: an introduction. *American Psychologist*, 55(1):5-14, Jan.

SENIOR, L. & HOPKINS, K. 1998. Growing up with a smile. Florida Hills: Smile Education Systems (Pty) Ltd. 80p.

SERFONTEIN, W. 2001. Genesende voeding: omskep jou lewe! Kaapstad: Tafelberg-Uitgewers. 394p.

SILVER, A. & HAGIN, R.A. 2002. Disorders of learning in cildhood. 2nd. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 658p.

SIMON, S. 2005. Box Plot. [Web:] <http://www.cmh.edu/stats/definitions/boxplot.htm> [Datum van gebruik: 10 Des. 2005].

SPINELLI, C.G. 2002. Classroom assessment for students with special needs in inclusive settings. Ohio: Merrill Prentice Hall. 588p.

STEENKAMP, E., *red.* 2004. Die groot aanhalingsboek: wyse woorde vir die Christelike lewe. Wellington: Lux Verbi. 438p.

STEWART, S.J. 1999. Research: Brain Gym in British Columbia Public Schools. [Web:] <http://www.BrainGym.org> [Datum van gebruik: 16 Okt. 2004].

STRYDOM, H. 2001. Ethical aspects of research in the caring professions. (*In De Vos, A.S. ed. Research at grass roots. Pretoria: Van Schaik. p.23-36.*)

STRYDOM, I. 1999. Emosionele intelligensie in sielkundige opvoedkundige perspektief. Pretoria: UNISA. (Skripsie – M.Ed.) 158 p.

STRYDOM, H. & DE VOS, A.S. 2001. Sampling and sampling methods. (*In De Vos, A.S. ed. Research at grass roots. Pretoria: Van Schaik. p.189-201.*)

SUID-AFRIKA. Departement van Onderwys. 2001. Onderwys Witskrif No 6. Special Needs Education: Building an inclusive education and training system. [Web:] <http://www.gov.za> [Datum van gebruik: 14 Aug. 2004].

SUID-AFRIKA. Departement Van Onderwys. 2002. Kurrikulum 2005: Asseseringsriglyne vir Inklusiewe Onderwys. [Web:] <http://www.gov.za>. [Datum van gebruik: 27 Jul. 2005].

TANGUAY, P.B. 2003. Nonverbal learning disabilities at school: educating students with NLD, Asperger Syndrome, and related conditions. London: Jessica Kingsley Publishers. 285 p.

THE MOZART EFFECT RESOURCE CENTER. 2002. Don Campbell: Biography, Bibliography, Discography. [Web:] [http://www.mozarteffect.com/learn/about\\_DonCampbell.html](http://www.mozarteffect.com/learn/about_DonCampbell.html) [Datum van gebruik: 27 Nov. 2004].

TRENT, J., OSBORNE, R. & BRUNER, K. 2003. Geestelike groei van kinders: 'n gids vir ouers. Vereeniging: Christelike Uitgewersmaatskappy. 454p.

THERON, L.C. 2004. The role of personal protective factors in anchoring psychological resilience in adolescents with learning difficulties. *South African Journal of Education*, 24(4):317-321.

UNGAR, M. 2005. Introduction: Resilience across cultures and contexts. (*In* Ungar, M., ed. Handbook for working with children and youth: Pathways to resilience across cultures and contexts. California: Sage Publications, p.xv – xxxix).

VAN DER MERWE, A. 2004. Stres-strategie: verstaan en bestuur jou stres vir 'n gebalanseerde, energieke lewe. Kaapstad: Tafelberg-Uitgewers. 311p.

VAN DER MERWE, L. 2003. Asem jou plooi weg. *Sarie*, (11):124-126, Nov.

VAN DER POLL KIRSTEN, H. 2000. Bestuursfaktore wat die werkstevredenheid van hoofde van sekondêre skole in die Noord-Kaapprovinsie beïnvloed. Potchefstroom: PU vir CHO. (Skripsie – M.Ed.) 151p.

VASSILIOU, C.P. 2003. VASSI Wiskundevaardigheidstoets. Bloemfontein: Dreyer Drukkers. 44 p.

VENTER, I.M. 2000. 'n Geïntegreerde evalueringsprogram vir taalonderrig in die primêre skool. Potchefstroom: PU vir CHO. (Verhandeling – M.Ed.) 167p.

VERMEULEN, C. 2004. Musiekterapie: meer as net klank. *Taalgenoot*, 22-25, Mei.

WATKINS, C.R.A. & ALPER, S. 2001. Standardized assessment in inclusive schools. (In Alper, S., Ryndak, D.L. & Schloss, C.N., eds. *Alternate assessment of students with disabilities in inclusive settings*. Boston: Ally and Bacon. p. 19-53.)

WHETTON, P. 1987. A longitudinal perspective on Edu-K outcomes with Special Ed students in Australia. [Web:] <http://www.BrainGym.org> [Datum van gebruik: 16 Okt. 2004].

WIGFIELD, A & ECCLES, J.S. 2000. Expectancy-Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1):68-81, Jan.

WINKELMANN, P. 2001. Using Brain Gym with hearing-impaired children in Flores, East Indonesia. [Web:] <http://www.BrainGym.org> [Datum van gebruik: 16 Okt. 2004].

WOOD, J.W. 2002. Adapting instruction to accommodate students in inclusive settings. New Jersey: Merrill Prentice Hall. 4<sup>th</sup> ed. 686p.

WOOLFOLK, A. 2001. Educational psychology. Boston: Allyn and Bacon. 8<sup>th</sup> ed. 662p.

XIANG, P., McBRIDE, R.G.J. & SOLOMON, M. 2003. Children's motivation in elementary physical education: an expectancy-value model of achievement choice. *Res Q Exercise Sport*, 74(1):25-35, Mar.

ZIMMERMAN, B.J. 2000. Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. (In Boekaerts, M., Pintrich, P.R. & Zeidner, M., eds. Handbook of self-regulation. New York: Academic. p.13-35.)

## **BYLAE A**

### **BRAIN GYM®**

In hierdie bylae word die Brain Gym®-oefeninge wat in hierdie studie gebruik is, bespreek. Die illustrasies in hierdie bylae is vir die doeleindes van hierdie studie ontwerp en kom nie uit 'n bestaande bron nie. Dit is belangrik om daarop te let dat daar nog baie ander aktiwiteite en terapeutiese moontlikhede is wat deel vorm van die totale "Brain Gym"®-program en dat hierdie slegs uittreksels is wat in hierdie ondersoek gebruik is. Opleiding in Brain Gym® word ook aanbeveel om dié komponent van die intervensieprogram effektief toe te pas.

Vervolgens word die gereedmaking van die neurologiese sisteem bespreek, naamlik PACE.

#### **1. PACE**

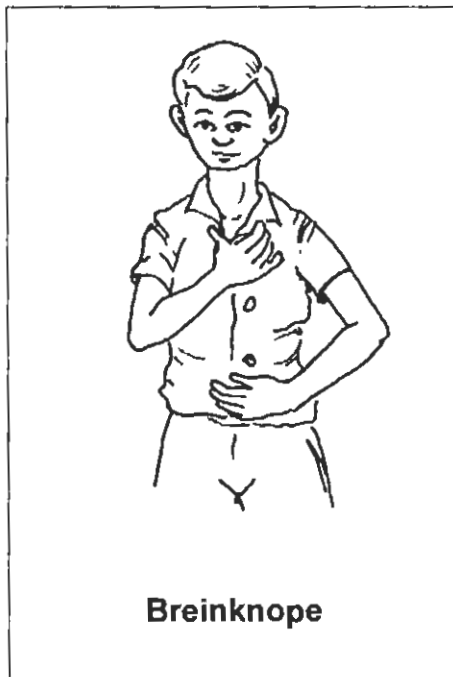
PACE speel 'n belangrike rol in die gereedmaking van die neurologiese sisteem en bestaan uit vier aktiwiteite, naamlik water, breinknope, kruiskruip en die integreerder:

##### **1.1 Aktiwiteit 1: Water**

Aan die begin van PACE word 'n glas water by kamertemperatuur gedrink. Dit verhoog die vermoë van die hemoglobien (suurstofdraende bloed) om suurstof na die brein te vervoer. Daaglikse inname van suiwer water is 'n voorvereiste vir doeltreffende funksionering van alle liggaamsfunksies (vergelyk paragraaf 4.3.2 om die rol van water in die brein en senuweestelsel se werking beter te verstaan). Water is ook 'n uitstekende geleier van elektriese energie. Alle elektriese en chemiese prosesse in die senuweestelsel is afhanklik van water. Die E van PACE verwys na hierdie vermoë van water om energie te gelei (Fourie, 1998:95).

## 1.2 Aktiwiteit 2: Breinknope "Brain Buttons"

Die C van PACE verwys na 'n oefening wat as breinknope bekend staan en helder denke ten doel het (clear = helder) (Fourie, 1998:96).



**Breinknope**

### **Aanwysings:**

Die breinknope is die sagte weefsel wat geleë is net onder die sleutelbene aan weerskante van die sternum (borsbeen). Deur beide hierdie sagte holtes met een hand oopgesprei in sirkelbewegings te masseer terwyl die ander hand op die naeltjie geplaas word, word die sirkulasie van suurstofryke bloed na die brein verhoog (Rossouw, 1995:246).

### **Wenke:**

Die volgende wenke word in die literatuur gevind (Fourie, 1998:96; Rossouw, 1995:246-247):

- Masseer die Breinknope vir ongeveer 30 sekondes, waarna die hande se posisies omgeruil word.
- Aangesien hierdie aktiwiteit die brein wakker maak, is dit nie raadsaam om dit na aan slaaptid te doen nie – verkieslik nie na 5:00 in die middag nie.
- Oogbewegings kan gedoen word deur die oë op die vloer of plafonlyn horisontaal heen en weer te beweeg of om denkbeeldig op die plafon met die neus 'n figuur 8 te teken, terwyl die Breinknope gemasseer word.
- Die naeltjie kan ook gemasseer word in plaas daarvan om dit slegs aan te raak.

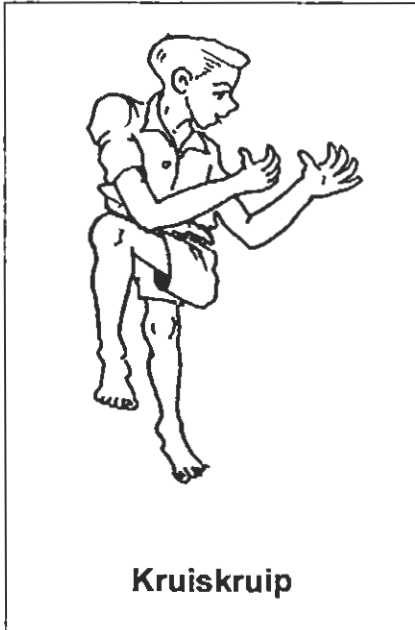
**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Aktiveer die brein vir die regulering van neuro-oordragstowwe in die sinaptiese verbindings ten einde impulsgeleiding te reguleer (Rossouw, 1995:246).
- Stuur van impulse vanaf die linkere brein na die regterkant van die liggaam en *vice versa*. Interhemisferiese kommunikasie word dus bevorder (vergelyk paragraaf 3.3.5).
- Verhoogde suurstoftoevloei na die brein as gevolg van die verwyding van die karotisslagare. In die wande van hierdie slagare is die sogenaamde baroreseptore wat druksensitief is. Bloedsomloop en suurstofvoorsiening wat noodsaaklik is vir helder denke, word verbeter wanneer hierdie reseptore op die stimulasie reageer (Fourie, 1998:96).
- Indien oogbewegings gedoen word terwyl die Breinknope gemasseer word, dra dit by tot die verbetering van binokulêre visie (Rossouw, 1995:247).
- Die hand op die naeltjie plaas die fokus op die gravitasie middelpunt van die liggaam en balanseer impulse na en van die vestibulêre sisteem. Deur middel van aanraking van die gravitasiesentrum wat by 'n mens se naeltjie geleë is, word die vestibulêre stelsel en die retikulêre aktiveringsisteem (RAS) wakker gemaak, sodat die brein meer ontvanklik is vir sintuiglike insette. Dit stel die brein in staat om inligting makliker in te neem wat deur die oë, ore en ander sinne ingevoer word (Fourie, 1998:96).
- Hierdie aktiwiteit dra ook by tot die algemene ontspanning van die liggaam, asook 'n ontspanning van die nekspiere wat dikwels gespanne raak as gevolg van stressituasies (vergelyk paragraaf 3.3.5.3).



### 1.3 Aktiwiteit 3: Kruiskruip "Cross Crawls"

Die A in PACE staan vir aktief ("active") en verwys na 'n oefening wat as kruiskruip bekend staan (Fourie, 1998:96).



**Kruiskruip**

#### **Aanwysings:**

Die kruiskruip boots 'n baba se natuurlike kruipbeweging na en bestaan uit verskeie variasies waartydens een arm en die teenoorgestelde been afwisselend beweeg word in 'n kruislaterale beweging. Die persoon kan byvoorbeeld sit of regop staan en raak dan met sy linkerelmbog aan sy regterknie en andersom in 'n ritmiese patroon (De Jager, 2001:87; Rossouw, 1995:244).

Die alternatiewe arm kan opwaart na agter uitbeweeg word, terwyl die kop in dié rigting beweeg en die oë fokus op die hand wat boontoe wys (Rossouw, 1995:245). Omdat die linkerbrein die regterhelfte van die liggaam beheer en andersom, verbeter die kommunikasie tussen die breinhemisfere indien beide laterale helftes gelyk gebruik word. Tydens die kruiskruipbeweging word die middellyn van die liggaam gekruis, wat meebring dat meer neurale netwerke in die corpus callosum vorm wat die twee breinhemisfere verbind (Fourie, 1998:96-97).

#### **Wenke:**

Die volgende wenke word in die literatuur gevind (De Jager, 2001:87; Fourie, 1998:97; Rossouw, 1995:245):

- Die Kruiskruip kan op die maat van verskillende soorte musiek gedoen word.
- Gebruik verskillende kleure plakkers by jonger kinders.

- Om balans te verbeter doen dit met toe oë.
- Doen verskillende variasies: voor, agter, strek, sit, staan, lê ensovoorts, solank 'n liggaamsdeel gelyktydig uit albei laterale heltes geaktiveer word en sodoende die middellyn kruis.
- Dit is wenslik om die bewegings baie stadig ("slow motion") uit te voer.

**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Die kruiskruip bevorder die kruising van die visuele, ouditiewe en taktiele middellyn om lees-, luister- en skryfvaardighede te verbeter (De Jager, 2002:68).
- Hierdie aktiwiteit bevorder sintuiglike integrasie, binokuleêre visie (albei oë), verbeterde motoriese koördinasie, ruimtelike oriëntasie en middellynkruising (Rossouw, 1995:245).
- Indien hierdie aktiwiteit daaglik uitgevoer word vir ten minste een minuut, dra dit by tot netwerkvorming en miëlinering van die neurale netwerke in die corpus callosum ten einde vinniger kommunikasie tussen beide breinhemisfere te verseker (Fourie, 1998:97; Rossouw, 1995:245).
- Stadige bewegings vereis die samewerking van meer spiere ten einde balans te handhaaf en dra by tot die aktivering van die vestibulêre stelsel en die frontale lobbe in samewerking met die basale ganglia van die limbiese stelsel en die serebellum (Fourie, 1998:97; Rossouw, 1995:245).
- Aangesien die kruiskruip die aktivering van albei breinhelftes gelyktydig tot gevolg het, is dit 'n ideale aktiwiteit vir die stimulering van multitaakverrigting (De Jager, 2002:68).

#### **1.4 Aktiwiteit 4: Integreerder "Cook's Hook-Ups"**

Hierdie aktiwiteit staan as Cook se posisie bekend en is vernoem na Wayne Cook, 'n spesialis in elektromagnetiese energie wat navorsing gedoen het oor

tegnieke om breingolwe te balanseer (De Jager, 2002:64; Fourie, 1998:99). De Jager verwys na Cook se posisie as die integreerder, omdat hierdie oefening die uiterste ledemate (hande en voete) koppel, om die voorste/agterste, linkerkantste/regterkantste, en boonste/-onderste gedeeltes van die brein en die liggaam te integreer ten einde verstandelike en emosionele vindingrykheid te optimaliseer (De Jager, 2002:64). Hierdie aktiwiteit is 'n ideale aktiwiteit om weer ewilibrum te bewerkstellig na emosionele- of omgewingsomstandighede wat onrustigheid veroorsaak het (Rossouw, 1995:243). Die integreerder het 'n algemene positiewe gevoel as effek, vandaar die P in PACE (positive = positief) (Fourie, 1998:98; Rossouw, 1995:243).



#### **Aanwysings:**

Hierdie aktiwiteit word gedoen deur in 'n ontspanne posisie te gaan sit, staan of lê. Die bene word by die enkels gekruis. Die hande word na vorentoe uitgestrek met die duime na onder. Die handpalms word op mekaar geplaas en kruis by die pols. Die vingers van beide hande word nou inmekaar gevleg, waarna die hande na die bors getrek en onder die ken geplaas word. Die elmboë word laat sak en die skouers word ontspan.

Die tong word teen die verhemelte geplaas en die oë kan gesluit word vir fokus. Die persoon konsentreer op sy asemhaling, terwyl hy ontspan deur aan iets positief te dink. Die hande en voete word na 'n rukkie ontkruis en die vingerpunte van beide hande word teen mekaar geplaas - wat verder bydra tot die integrasie van beide breinhemisphere - terwyl die persoon weer 'n laaste diep asemteug neem (De Jager, 2002:64; Rossouw, 1995:243).

**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

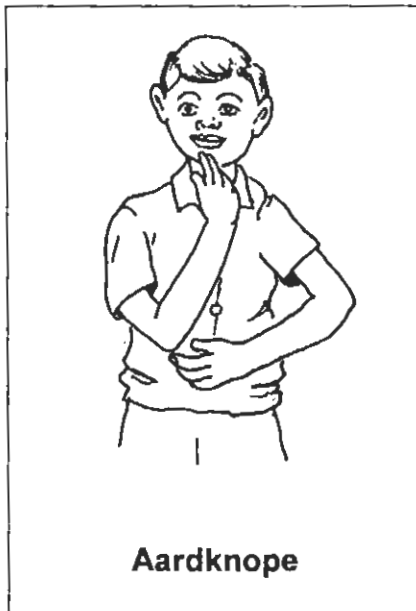
- Hierdie aktiwiteit herstel die natuurlike vloei van elektrochemiese energie deur die liggaam wat deur spanning geblokkeer word deur die elektrochemiese energie vanaf die oorlewingsentrums in die brein na die rassionele gedeelte in die neo-korteks te herkanaliseer (Fourie, 1998:98-99).
- Die tong teen die verhemelte (nabootsing van suigrefleks) stimuleer die limbiese brein vir emosionele prosessering van inligting tesame met die rassionele (Rossouw, 1995:243).
- Hierdie aktiwiteit stimuleer die RAS wat bydra tot verbetering in konsentrasie en algemene fokus (Rossouw, 1995:244).
- Hierdie aktiwiteit laat die serebrospinale vloeistof in die rugkolom relatief passief bly, sodat die brein ontspan wat lei tot 'n vermindering van stres en 'n kalmerende en ontspannende uitwerking op die individu het (Fourie, 1998:98; Rossouw, 1995:244).

Bogenoemde vier aktiwiteite staan saam bekend as PACE.

Vervolgens word die Brain Gym®-oefeninge wat in die intervensieprogram gebruik is, bespreek. Soos reeds aan die begin van hierdie bylae vermeld is daar nog velerlei ander aktiwiteite en terapeutiese moontlikhede wat deel vorm van die totale "Brain Gym"®-program. Hier word slegs dié aktiwiteite in alfabetiese orde beskryf, wat in hierdie ondersoek gebruik is.

## **2. Aardknope "Earth Buttons"**

Hierdie aktiwiteit stem ooreen met die natuurlike ken-op-die-hand-houding wanneer daar tydens 'n gesprek of aanbieding op die besonderhede gekonsentreer word. De Jager verwys na die *aardknope* as die "naby knoppies", omdat dit op die voorste middellyn van die liggaam geleë is (De Jager, 2002:74).



### **Aanwysings:**

Plaas die een hand op die naeltjie en die ander op die ken, terwyl op diep asemhaling gefokus word. Die oë kyk afwaarts en word 'n paar keer stadig van links na regs beweeg, waarna stadig opwaarts en in die verte gekyk word (De Jager, 2002:74; Dennison & Dennison, 1990:26).

### **Wenke:**

- Die punte word vir ongeveer 30 sekondes (4-6 asemhalings en oogbewegings) gehou.
- Ruil die hande om, ten einde beide breinhelftes te aktiveer.
- Die punte kan liggies gemasseer word.
- Die oë kan ook horisontaal in die gevoels- en innerlike dialoog-oogposisies van links na regs beweeg word.

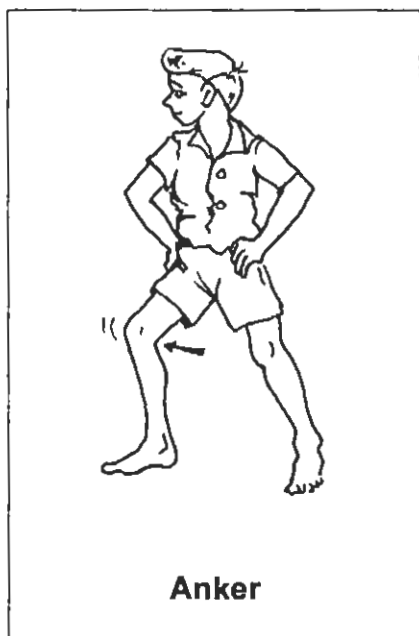
**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Die aktiwiteit stimuleer naby fokus vir lees- en skryfvaardighede.
- Dit bevorder die vermoë om in die middelveld te werk.
- Indien die oë ook horisontaal in die gevoels- en innerlike dialoog-oogposisies van links na regs beweeg word, dra dit by tot die verligting van emosionele spanning.

- Die aktiwiteit bevorder selfvertroue en selfgeldig, omdat die meeste take oorkruis oor hierdie vertikale middellyn van die liggaam gekoördineer word.

(De Jager, 2002:74).

### 3. Anker "The Grounder"



#### Aanwysings:

Staan gemaklik wydsbeen met die een voet vorentoe en die ander voet na die kant toe gedraai, sodat die twee voete 'n 90° hoek vorm. Buig die knie van die voet wat kant toe gedraai is, sodat die liggaam sywaarts beweeg. Hou aan om die knie te buig, totdat die knie in lyn met die tone is. Hou die lyf deurgaans regop, terwyl die heupe na vorentoe wys.

Hierdie posisie word vir 8 sekondes gehou, sodat verlenging van die spiere aan die binne- en agterkant van die reguit been plaasvind. Beweeg terug na die beginposisie en doen 'n paar bewegings na albei kante toe (De Jager, 2001:93; Dennison & Dennison, 1990:22).

#### Wenke:

Onthou om uit te asem wanneer die knie gebuig word en in te asem wanneer die knie weer reguit gemaak word (Dennison & Dennison, 1990:22).

**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Hierdie aktiwiteit bevorder die vermoë om te konsentreer en te organiseer, omdat dit die individu help om sy energie te fokus op dit waarmee hy besig is.

- Dit bevorder kruising van die kinestetiese middellyn.
- Dit bevorder algemene liggaamsontspanning en verhoogde asemhaling.
- Dit help om ontspanne visie teweeg te bring.

(Dennison & Dennison, 1990:22).

#### **4. Armaktivering “Arm Activation”**

Armaktivering is 'n isometriese aktiwiteit wat die spiere in die bors en skouers ontspan.



##### **Aanwysings:**

Strek die een arm reguit boontoe langs die oor verby en plaas die ander arm soos in meegaande figuur. Die leerder aktiveer die arm deur drukking in vier rigtings: weg van die kop, vorentoe, agtertoe en na die oor, terwyl die ander hand (arm) weerstand bied teen die rigting van beweging (Dennison & Dennison, 1990:18).

##### **Wenke:**

- Onthou om uit te asem terwyl drukking uitgeoefen word.
- Druk die reguit arm ten minste agt sekondes lank op 'n keer vorentoe, agtertoe, links en regs, terwyl die gebuigde arm in die teenoorgestelde rigting druk.
- Tydens aktivering, reik na bo om die diafragma ten volle oop te maak.
- Die leerder kan na afloop van die aktiwiteit sy skouers rol om die ontspanning te voel.

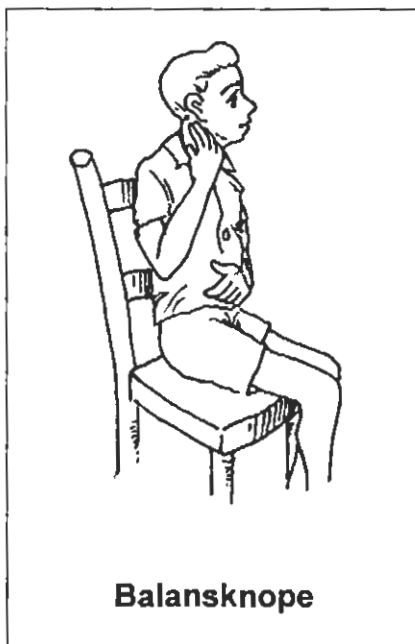
**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Dit verlig spanning wat met skryf gepaard gaan, aangesien die aktiwiteit die boonste bors- en skouerspiere verleng. Dit is hierdie spiere wat die groot- en fynmotoriese bewegings beheer wat handskrif en tikvaardighede beïnvloed.
- Dit bevorder ontspanning van die diafragma wat lei tot verhoogde respirasie.
- Dit beïnvloed kreatiewe skryfwerk, formulering en taalvaardigheid positief.
- Dit bevorder oog-hand-koördinasie.

(De Jager, 2002:52; Dennison & Dennison, 1990:18).

### **5. Balansknope "Balance Buttons"**

Die Balansknope is geleë in die sagte weefsel agter die oorbeen waar die skedel op die nek rus (Dennison & Dennison, 1990:27).



#### **Aanwysings:**

Plaas die een hand op die naeltjie en die ander op die sagte holte net agter die oorbeen. Haal diep asem terwyl die holte sagkens gestimuleer word. Ruil hande om en stimuleer die balansknoop aan die ander kant op dieselfde wyse (De Jager, 2002:54).



**Wenke:**

- Gebruik twee of meer vingers om te verseker dat die area behoortlik gedek word.
- Hou die Balansknoop vir ongeveer 30 sekondes en ruil dan die hande om.
- Druk die kop effens terugwaarts om nekspierspanning te verlig.
- Terwyl die balansnopen sagkens gestimuleer word, kan die oë horisontaal van links na regs beweeg word om die ouditiewe stroombaan te aktiveer.

**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Bevorder algemene breinwakkerheid en fokus deur stimulering van die halvesirkelvormige kanale in die middelloor en die retikulêre aktiveringstelsel.
- Dit stimuleer luister-, besluitnemings-, organisasie- en wiskundige vermoëns, asook konsentrasie en kritiese denke.
- Naby visuele vaardighede word gestimuleer.
- Dit bevorder sensoriese bewustheid en ontspanning.
- Dit help om 'n verhoogde sin vir balans te skep.

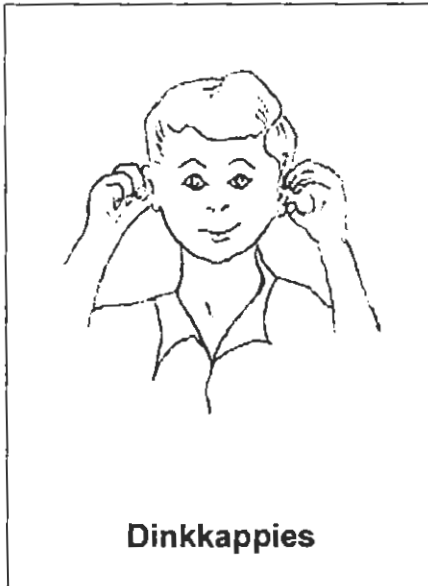
(De Jager, 2002:54; Dennison & Dennison, 1990:27).

**6. Breinknopen "Brain Buttons"**

Sien bespreking onder PACE ( paragraaf 1.2)

**7. Dinkkappies "Thinking Caps"**

Dinkkappies is 'n aktiwiteit waartydens die hele buiteoor gemasseer word.



### **Aanwysings:**

Sit of staan regop en hou die oorskulpe tussen die duime en voorvingers vas. Gebruik nou die duim en voorvingers om die oorskulpe liggies te masseer. Begin aan die bokant van die oor en werk reëlmatig afwaarts tot by die oorlob (De Jager, 2002:78).

### **Wenke:**

- Herhaal minstens drie keer.
- Hou die kop in 'n regop posisie.
- Die ore mag rooi en warm word as gevolg van die stimulasie.

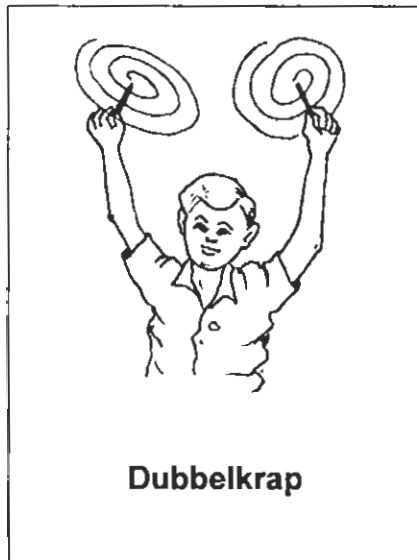
### **Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Stimulasie van die oorskulpe verhoog die brein se bewustheid van gehoorimpulse en verlig spanning van die kraniaalspiere (spiere wat oor die kop heen loop) (Fourie, 1998:102).
- Hierdie aktiwiteit dra by tot die bevordering van ekspressiewe verbale vermoëns, omdat dit bewustheid van die eie stem bevorder (Fourie, 1998:102; Rossouw, 1995:254).
- Oorsteek van die ouditiwe middellyn help met die aktivering van beide ore vir verbeterde omvang van gehoor, luistervaardighede en ouditiwe persepsie (De Jager, 2002:78; Fourie, 1998:102; Rossouw, 1995:254).
- Dit verbeter die korttermynwerksgeheue en abstrakte denkvaardighede (De Jager, 2002:78).

- Dit aktiveer die retikulêre formasie in die brein wat help met verhoogde aandag en helder denke vir 'n meer gefokusde luister waartydens irrelevante klanke uitgefiltreer word (Fourie, 1998:102).

## 8. Dubbelkrap “Double Doodles”

Die dubbelkrap is 'n ontspanne en kreatiewe bilaterale aktiwiteit wat op die middellyn gedoen word (De Jager, 2002:66).



### Aanwysings:

Die aktiwiteit bestaan uit bewegings en tekeninge wat gelyktydig met albei hande in die middellyn uitgevoer word, terwyl die kop stilgehou word en daar op beide hande gefokus word. Die hande behoort gemaklik saam te werk, maar in teenoorgestelde rigtings, sodat groot vrye, simmetriese krabbelpatrone gevorm word. Die twee beelde/simbole moet spieëlbeelde van mekaar wees (De Jager, 2001:87).

### Wenke:

- Die leerling kan begin deur net te skrabbel met albei hande gelyktydig.
- Begin groot en werk stelselmatig na kleiner simbole.
- Hierdie aktiwiteit kan ook op 'n growwe oppervlak, byvoorbeeld op 'n mat of in die sandput uitgevoer word. Die leerder behoort hier wydsbeen te sit ten einde die bewegings met beide hande in die middellyn uit te voer.
- Beklemtoon die proses en nie die produk nie.

**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Dit verbeter 'n persoon se sin vir rigting en ruimtelike oriëntasie (De Jager, 2002:66).
- Dit bevorder hemisferiese integrasie (De Jager, 2002:66; Rossouw, 1995:251)
- Dit ontwikkel perifere visie en oogkoördineringsvaardighede (De Jager, 2002:66).
- Dit verbeter hand-oog-koördinasie vir beter lees-, skryf- en tikvaardighede, asook balvaardighede (De Jager, 2002:66).
- Dit help die leerder om die kinestetiese middellyn oor te steek.
- Dit bevorder visuele diskriminasie en samewerking tussen beide oë (Rossouw, 1995:251).
- Dit dien as instrument vir die ontlading van emosionele spanning en vir balans (De Jager, 2002:66).
- Dit bevorder ontspanning in die groot spiergroepe in die arms en skouers wat bydra tot vloeiender skryf en ander fyn motoriese bewegings (Rossouw, 1995:251).

## **9. Gravitatiegelyer "Gravity Glider"**

Indien 'n persoon vir lang tye aaneen sit, kan die vloei van serebrospinale vloeistof beperk word, aangesien die stuitjie algemeen as die "pomp" van die serebrospinale vloeistof beskou word. Die gravitasiegelyer is 'n aktiwiteit wat van groot nut is om die rugwerwels weer los te maak en die vloei van serebrospinale vloeistof weer aan die gang te kry (De Jager, 2002:62).



### **Aanwysings:**

Sit met die rug geboë, die enkels gekruis en die arms ontspanne. Buig stadig vooroor en ontspan die rug, arms en kop, terwyl stadig uitgeasem word. Asem stadig in en maak die rug reguit, terwyl die oë die hande volg wat sover moontlik in die lug strek. Herhaal 'n hele paar keer (De Jager, 2002:62).

### **Wenke:**

Die volgende wenke word in die literatuur gevind (Dennison & Dennison, 1990:21):

- Tydens uitaseming word na onder gesak en tydens inaseming word die arms en die liggaam opgelig.
- Herhaal drie maal en ruil dan die bene om.
- Die aktiwiteit kan ook staande gedoen word.

**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Hierdie aktiwiteit verbeter konsentrasie, deelname en taakafhandeling.
- Dit verhoog suurstofinname wat verhoogde energie vir die brein verskaf.
- Dit kweek begrip en selfvertroue.
- Dit maak die spiere en die rugwerwels los en verskuif die fokus in die brein vanaf die oorlewingstaat na die rasonale brein.

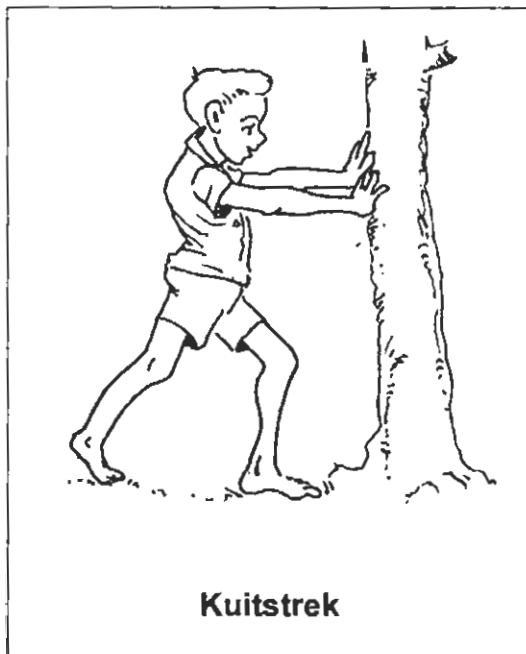
(De Jager, 2002:62).

## 10. Kruiskruip "Cross Crawls"

Sien bespreking onder PACE ( paragraaf 1.3)

## 11. Kuitstrek "Calf Pump"

Die kuitstrek is 'n aktiwiteit wat die balans tussen die voorste en agterste spiere en senings van die liggaam herstel vir 'n regop liggaamshouding (De Jager, 2002:70).



### Aanwysings:

Staan regop met die hande skouerhoogte teen 'n muur of stoel. Plaas die een voet agter die ander (soos in meegaande figuur) en lig die hakskeen. Leun vooroor deur die voorste knie te buig en die agterste hak agt sekondes lank plat teen die vloer te druk, terwyl stadig uitgeasem word. Lig die agterste hak en maak die voorste knie reguit, terwyl ingeasem word. Asem weer uit terwyl vorentoe geleun word en druk die agterste hak op die grond. Herhaal 'n paar keer en ruil dan die bene om, om ook die ander kuitspier te strek (De Jager, 2002:70).

### Wenke:

- Onthou om uit te asem terwyl druk uitgeoefen word.
- Plaas die bene verder uitmekaar vir beter verlenging.
- Die agterste voet kan ook op 'n blok of 'n trap geplaas word.

- Probeer weerstand bied teen eie beweging.

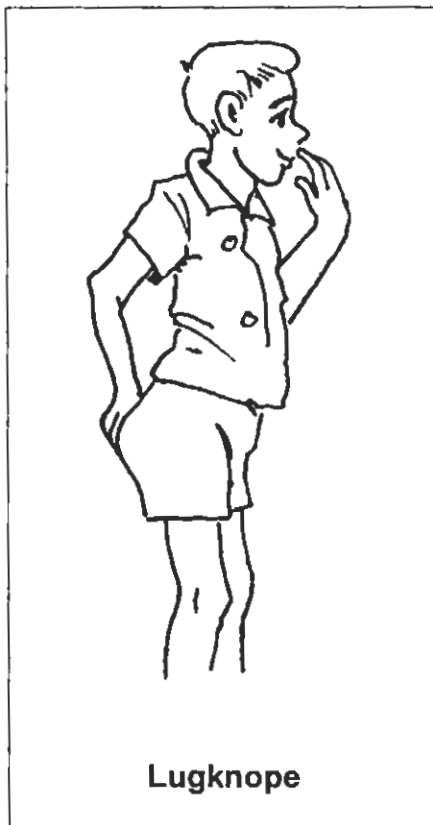
**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Hierdie aktiwiteit bevorder 'n beter liggaamshouding en stimuleer die toevloei van bloed en suurstof om die brein af te koel en te voed, terwyl gif- en afvalstowwe deur middel van die serebrospinale vloeistof weggevoer word.
- Tydens stres verkort die tendons (senings wat spiere aan been vasheg) om die liggaam voor te berei vir veg of vlug (vergelyk paragraaf 3.3.5.3). Hierdie aktiwiteit verleng weer die spier tot sy normale lengte.
- Dit verbeter konsentrasie, motivering, begrip en taakafhandeling.
- Dit integreer die reseptiewe agterbrein met die ekspressiewe voorbrein om 'n balans tussen waarneming en deelname te verseker.
- Dit is behulpsaam met taalvaardighede en formulering.

(De Jager, 2002:70; Dennison & Dennison, 1990:20).

## **12.Lugknope “Space Buttons”**

Die lugknope is naby die bokant (serebrale korteks/voorbrein) en die onderkant (stuitjie) van die sentrale senuweestelsel geleë. Hierdie aktiwiteit stem ooreen met die natuurlike vinger-op-die-bolip-denkhouding wat die individu in staat stel om die groter prentjie te sien of 'n breër perspektief op 'n saak te kry. De Jager verwys na lugknope as ver knoppies (De Jager, 2002:80).



### **Aanwysings:**

Die een hand word geplaas bokant die bolip en die ander net bokant die stuitjie (dit stimuleer die vloeï van serebrospinale vloeistof). Kyk opwaarts en beweeg die oë 'n paar keer van links na regs en dan stadig van bo na onder in 'n vertikale lyn, terwyl op asemhaling gekonsentreer word (De Jager, 2002:80; Dennison & Dennison, 1990:28).

### **Wenke:**

Die volgende wenke word in die literatuur gevind (De Jager, 2002:80; Dennison & Dennison, 1990:28):

- Die punte word vir ongeveer 30 sekondes (4-6 asemhalings en oogbewegings) gehou.
- Ruil die hande om ten einde beide breinhelftes te aktiveer.
- Die punte kan liggies gemasseer word.
- Die aard- en lugknope kan gekombineer word deur die gedeelte bokant die bolip en die ken ferm te masseer, terwyl eers af en dan op 'n paar maal te kyk. Dit verleen groter soepelheid aan 'n persoon se vermoë om op detail in te zoem, terwyl die geheelbeeld steeds raakgesien word.

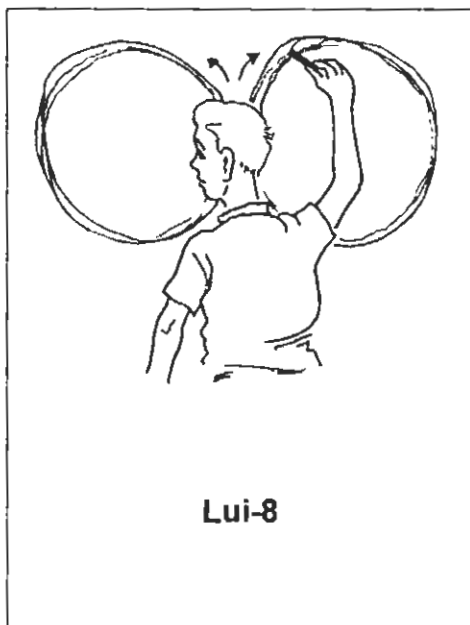


**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Hierdie aktiwiteit verbeter aandag, motivering en besluitneming.
- Dit verbeter die leerder se vermoë om in die middelveld te werk.
- Dit versterk die stroombane wat gesigsvermoë en strategiese beplanning onderhou.
- Dit bevorder diepte waarneming.
- Dit verbeter naby na ver visuele oorskakeling.

(De Jager, 2002:80; Dennison & Dennison, 1990:28).

### **13.Lui-8 "Lazy 8"**



#### **Aanwysings:**

Die persoon staan regop en plaas sy hand, met die duim wat boontoe wys, in die middel van sy visuele veld. Die persoon kyk na sy duim terwyl hy hom vanuit die middelpunt (die middelpunt moet ongeveer regoor die leerder se neuspunt wees) in 'n groot sirkelbeweging eers om die linkeroog en dan om die regteroog beweeg.

Die beweging word dus vanuit die middelpunt opwaarts en antikloksgewys begin en voltooi volgens die pyltjies in meegaande figuur. Die 8 word op sy sy geteken sodat daar 'n definitiewe middelpunt is en aparte linker- en regterhelftes wat verbind word deur 'n ononderbroke lyn.

**Wenke:**

- Doen verskillende variasies van die Lui-8, byvoorbeeld: in die lug deur die duim met die oë te volg, op groot velle papier (horisontaal op 'n tafel), vertikaal teen 'n muur of op 'n swartbord met bordkryt, of selfs in die donker met 'n flitslig vanuit 'n lêende posisie.
- Hierdie aktiwiteit kan tydens kunsaktiwiteite aangebied word - vingerverf leen hom uitstekend hiertoe.
- Die oë moet die hand volg, terwyl die kop stilgehou word.
- Doel drie repetisies met elke hand en dan met albei hande gelyktydig.
- Die figuur moet so groot moontlik uitgevoer word om die wydste moontlike visuele veld te dek. Begin groot en werk dan stelselmatig na kleiner simbole.

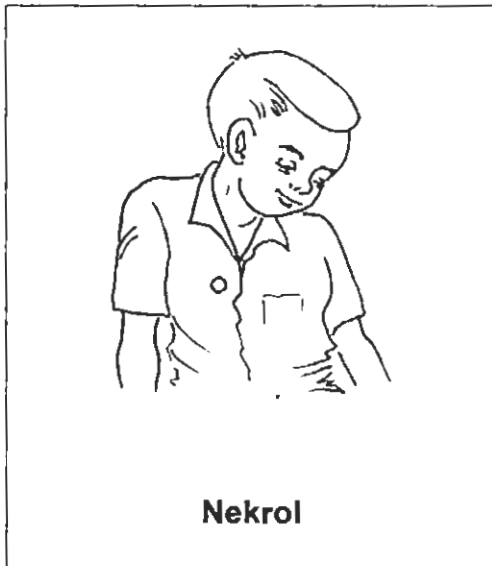
**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Hierdie aktiwiteit maak die visuele areas van die brein wakker en bevorder die oorsteking van die visuele middellyn, wat nodig is vir lees en skryf in die formele leersituasie (Fourie, 1998:100; Rossouw, 1995:251).
- Dit ontwikkel oog-hand-koördinasie vir beter lees-, skryf- en tikvaardighede, asook balvaardighede omdat dit middellynkrusing in motoriese bewegings bevorder (De Jager, 2002:72).
- Dit bevorder die samewerking van beide oë (binokulêre visie) en naby en ver visie, asook die verbetering van oogkoördineringsvaardighede, sodat 'n verbeterde leesbeweging gefasiliteer word (De Jager, 2002:72; Rossouw, 1995:251).
- Verbeter perifiriële-visie en oogspanwydte (Fourie, 1998:100)

- Hierdie aktiwiteit versterk leesbegrip namate die onderdele van die oog (spiere, senings, stawe en keëls) meganies beter saamwerk (De Jager, 2002:72).
- Linker- en regterhemisfeer integrasie word bevorder (Rossouw, 1995:251).
- Dit verlig spanning in die arms deur die arm-, skouer en nekspiere te ontspan, wat bydra tot vloeiende skryf- en ander fyn motoriese bewegings (Fourie, 1998:100; Rossouw, 1995:251).

#### **14.Nekrol "Neck Roll"**

Hierdie aktiwiteit is 'n sywaartse beweging wat ten doel het om stywe nek- en skouerspiere wat as gevolg van spanning saamgetrek het, weer te verleng. Wanneer hierdie stywe spiere ontspan, verbeter die vermoë om die kop te draai (De Jager, 2002:76; Fourie, 1998:102).



#### **Aanwysings:**

Sit of staan in 'n gemaklike posisie. Dink aan die kop as 'n swaar metaalbal en laat dit so laag as moontlik vorentoe hang. Beweeg die kop eers na die linkerskouer met 'n stadige rolbeweging en dan na die regterskouer, sodat 'n denkbeeldige halwe sirkel met die ken op die bors gemaak word.

Herhaal die beweging ook aan die regterkant en strek die nekspiere soveel as moontlik, terwyl diep asemgehaal word. Herhaal die aktiwiteit totdat die kop egalig deurbeweeg van links na regs en andersom (De Jager, 2002:76; Fourie, 1998:103-104).

**Wenke:**

Die volgende wenke word in die literatuur gevind (Fourie, 1998:104):

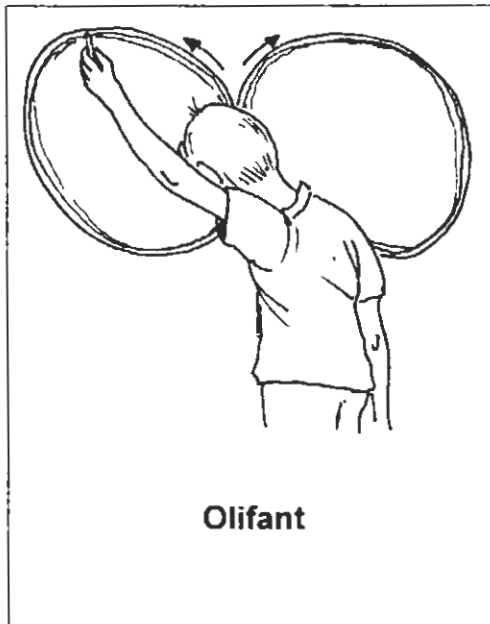
- Indien weerstand tydens die sywaartse beweging gevoel word, konsentreer om die spiere in daardie area te laat ontspan deur die kop vir 'n rukkie in daardie posisie te hou en die skouers te laat sak.
- Die ken moet nooit verby die skouers beweeg nie.

**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Hierdie aktiwiteit verlig gehoor- en gesigspanning, wat tot beter leesvermoë lei.
- Dit bevorder ontspanning van die sentrale senuweestelsel en die nekspiere, sodat bloedtoevoer vanaf die hart na die brein onbelemmerd kan plaasvind (die slagare wat die suurstofryke bloed vervoer gaan almal deur die nekarea).
- Dit verbeter die vermoë om die kop te draai, sodat leesvlotheid, -begrip en uitdrukkingsvermoë bevorder word.
- Dit bevorder gehalte- asemhaling en laat die stembande ontspan, sodat spraak en hardoplees duidelik en vol selfvertroue kan geskied.

(De Jager, 2002:76; Fourie, 1998:102).

## 15. Olifant "Elephant"



### Aanwysings:

Die "olifant" is 'n beweging wat die ouditiewe middellyn in die brein kruis en is 'n variasie op die Lui-8 waarby die hele liggaam betrek word. Tydens die olifant staan die persoon regop met sy knieë effens gebuig en ontspanne. Die een arm word uitgestrek en teen die oor gedruk – die ander arm hang ontspanne langs die sy.

Die Lui-8 beweging word nou met die "slurp" (die gestrekte arm) uitgevoer, terwyl die hele bolyf dit volg (die oor moet deurentyd "vasgeplak" op die arm bly). Die persoon kyk verby die hand in die verte en fokus op 'n denkbeeldige massiewe Lui-8 in die verte, terwyl die beweging uitgevoer word. Ruil arms en herhaal die beweging (Fourie, 1998:101).

### Wenke:

- Assisteer die leerling deur te wys hoe die Lui-8 uitgevoer moet word: Op met die slurp (van naby die grond tot bokant die kop), rondom die groot linkeroor van die olifant en dan rondom die groot regteroor, dan weer op met die slurp.
- 'n Papier/boek kan tussen die arm en die oor vasgedruk word.
- Die aktiwiteit kan ook sittend gedoen word.

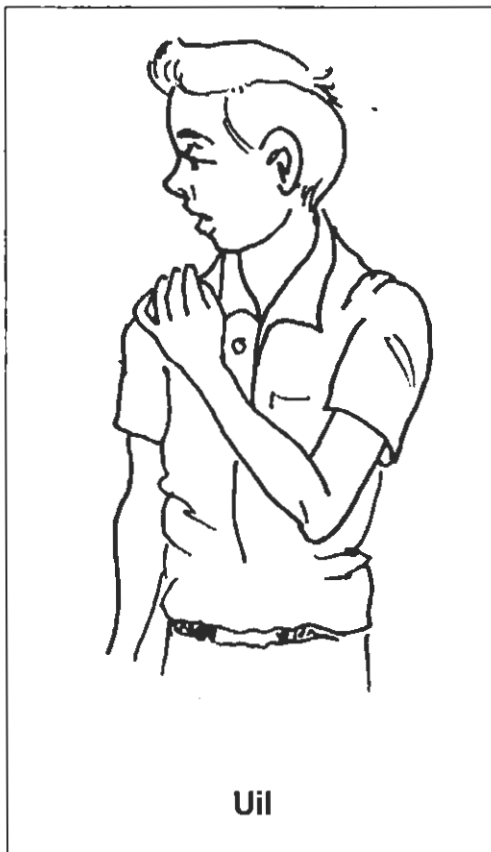
**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Hierdie aktiwiteit aktiveer die brein om gehoorinligting op te neem en help met 'n wye verskeidenheid breinvaardighede wat met ouditiewe inligting te doen het, byvoorbeeld luistervaardighede, ouditiewe herkenning,

aandagskonsentrasie, klankdiskriminasie, persepsie, asook kort- en langtermyngeheue (Fourie, 1998:101).

- Dit verminder stresverwante simptome soos stywe nekspiere en omdat dit 'n fisies groot beweging is, dra dit ook by tot liggaamlik ontspanning (Rossouw, 1995:253).
- Die beweging aktiveer die RAS en die vestibulêre stelsel (wat die halvesirkelvormige kanale in die binne-oor insluit) vir verbeterde balans en integreer die brein vir luister met beide ore (Fourie, 1998:101).
- Dit lewer 'n positiewe bydrae tot visuele vaardighede en oogbewegings, byvoorbeeld binokulêre visie en sakkadiese bewegings (Rossouw, 1995:253).
- Hierdie aktiwiteit help ook met die integrasie van visuele, ouditiewe en proprioseptiewe inligting (Rossouw, 1995:253).

#### 16. Uil "The Owl"



##### Aanwysings:

Sit of staan regop. Plaas die een hand op die teenoorgestelde skouer en masseer die groot (en dikwels seer) skouerspier, terwyl die kop reëlmatig deur die middelveld eers na links en dan na regs beweeg word. Terwyl masseer word, word die kop regop gehou met die ken op een horisontale vlak. Die kop word in 'n stadige beweging so ver as moontlik na links gedraai, sodat oor die skouer gekyk kan word en weer stadig so ver as moontlik na regs gedraai, om ook oor die ander skouer te kyk.

Die asem word met elke sywaartse beweging uitgeblaas terwyl die leerder soos 'n uil maak. Die beweging word met die ander skouer herhaal (De Jager, 2001:94; Dennison & Dennison, 1990:17).

**Wenke:**

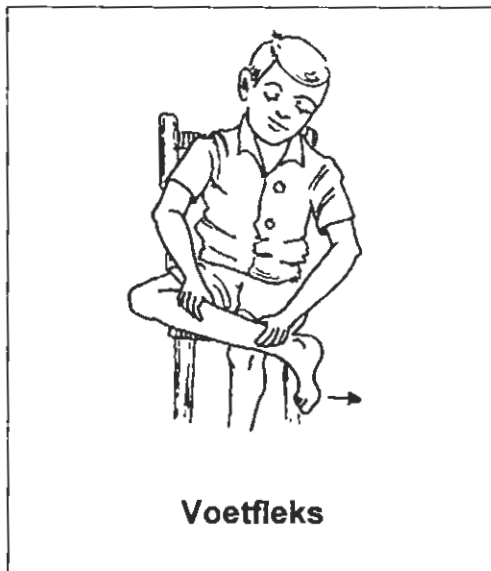
- Vir afwisseling kan hardop “Mmmmm...” gesê word.
- Terwyl die beweging uitgevoer word, luister na die stem se geluid.
- Wanneer oor die skouers gekyk word, kan die skouers na agter getrek word, waarna die asem diep uitgeblaas word en die skouers ontspan word.

**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Die aktiwiteit verminder spanning in die nek en skouerspiere wat beweging vergemaklik en die leerder help om te ontspan.
- Die bloedvloei na die brein verbeter wat op sy beurt weer die aandag en geheue verbeter.
- Dit bevorder die leerder se vermoë om na die eie stem te luister.
- Dit bevorder integrasie van sig en luister met liggaamsbewegings.
- Formulering en denkvermoë verbeter.

(De Jager, 2001:94; Dennison & Dennison, 1990:17).

## 17. Voetfleks "Footflex"



### Aanwysings:

Sit regop en laat die een been se enkel op die ander knie rus. Hou die kuitspier tussen die duime en vingers vas en masseer die spier, terwyl die voet by die enkel op en af beweeg word, deur dit om die beurt te punt en te fleks. Herhaal vir die ander kuit (De Jager, 2001:95; Dennison & Dennison, 1990:19).

### Wenke:

Soek vir harde plekke op die kuitspier en hou dit totdat dit ontspaan.

**Waarvoor dit die senuweestelsel aktiveer, sodat toereikende leer bevorder word:**

- Hierdie aktiwiteit bevorder voor- en agterbrein-integrasie.
- Dit bevorder spraak en taalvaardighede.



## BYLAE B

### VERHOGING VAN LEERDERS SE MOTIVERING TEN OPSIGTE VAN DIE GEÏNTEGREERDE POSITIEWE BREINPROGRAMMERINGS- EN BREINGIMOEFENPROGRAM

#### 1. GELEENTHEID 1: WAARDEVERHELDERINGSKOMPONENT

Tydens die eerste geleentheid is die doel van die program aan die leerders verduidelik, naamlik om die leerders se akademiese vaardighede in terme van basiese geletterdheids- en gesyferdheid te verhoog. Die doel van die waardeverhelderingskomponent was om die leerders te motiveer ten opsigte van die volgende vraag: *Watter waarde het hierdie program vir my?* Gerigte vraagstelling is gebruik as tegniek om die waarde van die goeie geletterdheids- en gesyferdheidsvaardighede aan die leerders te belig. Die waardeverhelderingskomponent was gebaseer op drie aspekte van taakwaarde, naamlik die belangrikheid van die taak, die leerder se belangstelling in die taak en die nuttigheidswaarde van die taak.

- *Belangrikheidswaarde* bepaal of 'n persoon met 'n taak gaan aanhou wanneer hy probleme daarmee ondervind, en of hy dit gaan laat vaar. Dit bepaal ook of die leerder met 'n beperkte intellek byvoorbeeld net aan die geïntegreerde positiewe breinprogrammerings- en breingimoefenprogram gaan deelneem omdat sy ouers so sê, of om die kennis en vaardighede van die program effektief te bemeester omdat hyself wil. Die vrae was gerig op die identifisering van of goeie akademiese vaardighede in terme van geletterdheid en gesyferdheid belangrik is.
- *Belangstellingswaarde* word ondersoek in terme van persoonlikheid, tydspannering, leesstof-voorkeur en gaan oor die identifisering van die leerder se eie voorkeure en afkeure.
- *Nuttigheidswaarde* is veral belangrik by 'n gebrek aan belangstellingswaarde: as ek weet ek kan iets nuttig gebruik, byvoorbeeld

syfervaardighede om 'n trui vir myself te brei, sal ek, ten spyte van 'n gebrek aan belangstelling, tog die werk leer.

## **2. MODELLERING VAN TAAKWAARDE-IDENTIFISERING TYDENS GELEENTHEID 1**

Tyd: 20 minute

Soos julle weet is julle gekies om aan 'n navorsingsprogram deel te neem. Julle wonder seker wat dit is en hoekom julle dit moet doen. Sommige van julle mag selfs 'n bietjie bangerig voel, want julle weet nie wat gaan ons doen en of gaan dit moeilik wees? Ek wil julle sommer dadelik gerus stel dat ek seker is julle gaan al die aktiwiteite sommer baie geniet.

Ek is hier omdat ek julle graag wil help om beter te kan lees en somme maak, sodat julle nie sukkel met dit wat juffrou vir julle in die klas leer nie. Dit beteken nie ek gaan vir julle wiskunde somme gee om te doen of moeilike werk gee om te lees nie – nee glad nie. Ons gaan allerhande oefeninge doen en musiek luister wat julle gaan help om die werk wat juffrou in die klas vir julle verduidelik makliker te verstaan. Die doel van hierdie program is om julle te help in julle skoolwerk, dat julle makliker en vinniger kan leer.

Ons almal weet dat as ons nie lus is om iets te doen nie, kan dit soms baie moeilik wees om so iets klaar te maak. As mens egter weet waarom jy dit moet doen of watter waarde iets vir jou het, is mens meer lus (gemotiveerd) om dit te doen. Die waarde van dit wat ons hier gaan doen, word bepaal deur die belangrikheid van dit wat ons hier gaan leer, julle belangstelling daarin en of julle dit wat julle hier gaan leer kan gebruik in jul lewe en skoolwerk vorentoe.

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Belangrikheidswaarde  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe belangrik dink julle is dit om te kan lees en skryf?</li> <li>• Is dit belangriker om te kan lees as om goed te wees met syfers?</li> <li>• Hoe belangrik is dit om goed te kan lees en somme te maak in my algemene lewe eendag as grootmens?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |
| Belangstellingswaarde | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waarin stel jy belang?</li> <li>• Hou jy van lees?</li> <li>• Waaroor sal jy graag meer wil lees?</li> <li>• Verkies jy dit om 'n koerant of 'n tydskrif deur te blaai?</li> <li>• Hou jy daarvan om te leer om somme te maak?</li> <li>• Hou jy meer van woordsomme, byvoorbeeld "Ouma gee vir my drie lekkers en oupa gee nog twee. Hoeveel lekkers het ek nou?" of verkies jy dit as juffrou vir jou somme gee met syfers, byvoorbeeld <math>3 + 2 = ?</math></li> </ul> |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Nuttigheidswaarde</p> | <p>Hoeveel vaardighede gebruik jy van dit wat jy nou op skool leer elke dag terwyl jy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) vir jou ouma wat nie meer mooi kan sien uit die Bybel lees,</li> <li>(ii) eendag gaan probeer motorbestuur,</li> <li>(iii) wil uitwerk hoeveel steke jy moet opsit as jy vir jouself 'n trui wil brei,</li> <li>(iv) jou pa wil help uitwerk hoeveel hout moet julle koop om vir jou ma 'n tafel vir haar nuwe naaimasjien te maak,</li> <li>(v) wil vasstel hoe jou radio werk wat jou ouers vir jou verjaarsdag vir jou gekoop het?</li> </ul> <p>Baie, veral syfer- en leesvaardighede.</p> |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

BYLAE C  
DOELWITKAART

|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Maandag   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |
| Dinsdag   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |
| Woensdag  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |
| Donderdag |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |
| Vrydag    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |

## VERDUIDELIKING VAN VISUELEVOORSTELLINGS OP DOELWITKAART

|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Prent 1:</b> Ek moet elke dag vier glase water drink</p>                                                                     |  <p><b>Prent 6:</b> Ek mag nie grappies maak as ons werk nie, maar speelyd kan ek</p>           |
|  <p><b>Prent 2:</b> Ek moet elke dag my oefeninge doen</p>                                                                          |  <p><b>Prent 7:</b> Grootmense het nodig om net eenkeer met my te praat, ek luister dadelik</p> |
|  <p><b>Prent 3:</b> Ek moet elke oggend voor skool in die spieël kyk en vir myself sê: "Ek is spesiaal, want God het my gemaak"</p> |  <p><b>Prent 8:</b> Ek gaan vandag kyk waarmee kan ek vir mamma of juffrou help</p>             |
|  <p><b>Prent 4:</b> As juffrou vir my iets vra om op die bord te doen, moet ek onthou: "Ek kan dit doen as ek aanhou probeer"</p>  |  <p><b>Prent 9:</b> Ek moenie baklei nie</p>                                                   |
|  <p><b>Prent 5:</b> Ek wil graag my beste vir juffrou gee, daarom luister ek mooi vir haar</p>                                    |  <p><b>Prent 10:</b> Ek luister wanneer juffrou in die klas werk verduidelik</p>              |

## BYLAE D

### VISUALISERINGSOEFENINGE



#### OEFENING 1



Die leerders kry geleentheid om na 'n gekleurde kaartjie van 'n seun of dogter wat lê en lees te kyk en gevra of dit lekker lyk. Daarna word hulle aangesê om die kaartjie om te draai en te lees wat op die keersy staan, naamlik: "Ek kan lees". Hierna word hulle gevra om in die posisie van die integreerder (sien Bylae A) op die mat te lê met geslote oë en die volgende te visualiseer:

Jy lê op jou bed in jou kamer, maar jou bed verander in 'n towertapyt en jy voel hoe dit in die lug sweef en stadig by jou kamervenster uitsweef al hoër en hoër. Jy sweef bo-oor die boomtoppe en die huise se dakke. Dis heerlik om die wêreld van hier bo-af te beskou. Toe onthou jy van die bladsy wat jou juffrou jou gegee het met die moeilike woorde op wat jy nie kon lees nie. Jy haal die papier uit jou sak en jy hoor jou juffrou se stem wat sê: "Ek weet jy kan dit doen, jy moet net aanhou probeer". Jy probeer die woorde lees en tot jou verbasing kry jy dit reg. Jy lees nog een en nog een, al vinniger en vinniger tot jy al die woorde gelees het. Jy is so bly en skree kliphard "Ek kan lees!" "Ek kan lees!" Jy voel baie gelukkig en voel hoe die towertapyt weer by jou kamervenster invlieg en hoe jy saggies op jou bed land. Jy kan nie wag om jou ma te vertel nie en hardloop om haar te gaan soek.

## OEFENING 2

Die leerders sit of lê in die posisie van die integreerder (sien Bylae A) en visualiseer hulself wat langs die see loop:

Terwyl jy langs die see loop hoor jy die geruis van die branders in jou gedagtes en voel die son se warm strale op jou lyf. Jy buk en tel 'n skulp op en staan stil om dit te bekyk. Jy besluit om met jou voete in die koel seewater te gaan staan. Die koue van die water stuur 'n lekker riller langs jou rug af en jy lag vir jouself. 'n Brander breek naby jou en van die water spat in jou gesig. Jy kan die sout van die seewater op jou tong proe en jy ruik die vars seebries. Jy haal stadig en diep asem en voel baie gelukkig. Na 'n hele ruk stap jy terug na jou handdoek en gaan sit rustig en wag dat al die waterdruppeltjies op jou lyf droog word. Jy voel rustig en ontspanne.

## OEFENING 3

Die leerders sit of lê in die posisie van die integreerder (sien Bylae A) en doen die volgende visualiseringsoefening:

Sien jouself as 'n pragtige kleurryke voëltjie in 'n koutjie voor 'n venster. Elke dag hoor jy die ander voëls buite sing en baljaar en wens jy kon ook. Op 'n dag staan die koutjie se deurtjie oop: jy vlieg huiwerig by die koutjie uit, deur die oop venster en gaan op die naaste boomtak sit. Jy stryk jou vere glad en beskou die wêreld van hierdie nuwe hoek.. Jy wip 'n bietjie hoër op in die boom en dan nog hoër tot jy uiteindelik op die heel boonste tak sit, waarvandaan die wêreld so anders lyk! Na 'n rukkie spreid jy jou vlerke en vlieg weg, hoog in die lug op. Jy baljaar saam met die wilde voëls en sweef op die lugstrome. Jy asem die kalm vrye lug in en besef hoe gelukkig jy is (Aangepas uit: Van der Merwe, 2003:195).



## BYLAE E

### ESSI LEESTOETS GRAAD 1

#### L1 - LEESWOORDE

1. ons
2. die
3. nou
4. see
5. wys
6. vuur
7. moeg
8. sout
9. blok
10. nogal
11. dankie
12. kind
13. meul
14. kleur
15. asvaal

## BYLAE F

### ESSI LEESTOETS GRAAD 2

#### L2 - LEESWOORDE

1. trein
2. tafel
3. brief
4. eier
5. skulp
6. terwyl
7. meeu
8. bietjie
9. poeier
10. magneet
11. beitels
12. vinger
13. enige
14. artikels
15. steenbras
16. bure
17. kole
18. dame
19. affêre
20. spelerig

Bladsy 308

# Norms vir Lees, Speedlees en Spelling

| LEES | SPOED | VASTUK | ST.PEIL | OUDE | LEES | SPOED | VASTUK | ST.PEIL | OUDE  |
|------|-------|--------|---------|------|------|-------|--------|---------|-------|
| 25   |       | 1      | A[1]    | 6,2  | 47   | 80    | 41     | II[2]   | 9,6   |
|      |       | 2      | A[1]    | 6,4  | 48   |       | 42     | II[2]   | 9,7   |
|      |       | 3      | A[2]    | 6,6  | 49   |       | 43     | II[3]   | 9,9   |
|      |       | 4      | A[2]    | 6,7  | 50   |       | 44     | II[3]   | 9,10  |
|      |       | 5      | A[3]    | 6,9  |      |       | 45     | II[3]   | 9,11  |
| 26   | 33    | 6      | A[3]    | 6,10 | 51   | 88    | 46     | II[4]   | 10,1  |
| 27   | 39    | 7      | A[3]    | 6,11 | 52   | 92    | 47     | II[4]   | 10,2  |
|      |       | 8      | A[4]    | 7,0  | 53   |       | 48     | III[1]  | 10,4  |
|      |       | 9      | A[4]    | 7,1  | 54   |       | 49     | III[1]  | 10,5  |
|      |       | 10     | A[4]    | 7,2  | 55   |       | 50     | III[2]  | 10,6  |
| 28   | 42    | 11     | B[1]    | 7,3  | 56   | 95    | 51     | III[2]  | 10,7  |
|      |       | 12     | B[1]    | 7,4  | 57   | 98    | 52     | III[3]  | 10,8  |
| 29   |       | 13     | B[1]    | 7,5  | 58   |       | 53     | III[3]  | 10,10 |
| 30   |       | 14     | B[2]    | 7,6  | 59   |       | 54     | III[4]  | 11,0  |
|      |       | 15     | B[2]    | 7,6  | 60   | 102   | 55     | III[4]  | 11,2  |
| 31   | 47    | 16     | B[2]    | 7,7  | 61   | 106   | 56     | III[4]  | 11,3  |
| 32   | 53    | 17     | B[3]    | 7,8  | 62   |       | 57     | IV[1]   | 11,4  |
|      |       | 18     | B[3]    | 7,9  | 63   |       | 58     | IV[1]   | 11,5  |
|      |       | 19     | B[3]    | 7,9  | 64   |       | 59     | IV[1]   | 11,6  |
| 33   |       | 20     | B[3]    | 7,10 | 65   |       | 60     | IV[2]   | 11,7  |
| 34   | 58    | 21     | B[4]    | 7,11 | 66   | 109   | 61     | IV[2]   | 11,8  |
|      |       | 22     | B[4]    | 8,0  |      |       | 62     | IV[2]   | 11,9  |
|      |       | 23     | B[4]    | 8,0  | 67   |       | 63     | IV[3]   | 11,10 |
| 35   |       | 24     | B[4]    | 8,1  | 68   | 112   | 64     | IV[3]   | 12,0  |
|      |       | 25     | I[1]    | 8,2  | 69   |       | 65     | IV[4]   | 12,2  |
| 36   | 60    | 26     | I[1]    | 8,3  | 70   | 115   | 66     | IV[4]   | 12,3  |
|      |       | 27     | I[1]    | 8,4  | 71   | 117   | 67     | V[1]    | 12,5  |
| 37   |       | 28     | I[1]    | 8,5  | 72   |       | 68     | V[1]    | 12,6  |
|      |       | 29     | I[2]    | 8,6  | 73   |       | 69     | V[2]    | 12,7  |
| 38   |       | 30     | I[2]    | 8,6  | 74   | 120   | 70     | V[2]    | 12,8  |
| 39   | 64    | 31     | I[2]    | 8,7  | 75   | 122   | 71     | V[3]    | 12,10 |
|      | 68    | 32     | I[2]    | 8,8  | 76   |       | 72     | V[3]    | 12,11 |
|      |       | 33     | I[3]    | 8,9  | 77   |       | 73     | V[4]    | 13,1  |
| 40   |       | 34     | I[3]    | 8,10 | 78   | 125   | 74     | V[4]    | 13,3  |
| 41   |       | 35     | I[3]    | 8,11 | 79   | 128   | 75     | VI[1]   | 13,6  |
| 42   | 72    | 36     | I[4]    | 9,0  | 80   | 130   | 76     | VI[2]   | 13,9  |
| 43   |       | 37     | I[4]    | 9,1  | 82   | 131   | 77     | VI[3]   | 14,0  |
| 44   |       | 38     | II[1]   | 9,3  | 84   | 133   | 78     | VI[4]   | 14,4  |
| 45   |       | 39     | II[1]   | 9,4  | 86   |       | 79     | VII[1]  | 14,7  |
| 46   |       | 40     | II[1]   | 9,5  | 88   |       | 80     | VII[2]  | 14,10 |
|      |       |        |         |      | 90   |       | 80+    | VII[2+] | 15,0+ |

# BYLAE H

## U.K. SPOEDLEESTOETS

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| pas | ken | oop | lig | vas | die | en  | nie | het | 'n  |
| kos | lag | bo  | vat | eet | van | is  | in  | ek  | dit |
| wit | uur | min | nag | wal | te  | hy  | sy  | wat | om  |
| vol | dra | oud | vyf | oog | vir | was | dat | op  | ons |
| wet | lug | né  | rus | vel | my  | sal | met | as  | u   |
| mee | ewe | los | ter | ryk | so  | aan | toe | kan | jy  |
| vet | lus | eer | ses | arm | nou | sê  | dan | na  | kom |
| hoë | lei | rug | bed | kar | hom | ook | by  | nog | of  |
| tel | son | dam | pos | vry | al  | jou | uit | net | se  |
| rol | jul | wis | nat | fyn | wil | een | oor | tot | ou  |
| ruk | nes | hek | bou | dik | hoe | tog | sou | sit | kyk |
| lid | hof | wa  | pak | eis | ja  | gee | kry | dis | bly |
| vee | wol | ore | ly  | dog | oom | kon | vra | af  | hou |
| nek | sin | tye | myl | sag | tyd | dag | hul | man | nee |
| Mei | dak | ete | lui | mis | weg | lê  | lyk | mos | gou |
| lyn | pyp | tak | erg | bad | hê  | dus | wie | ma  | ag  |
| bak | bek | dek | elk | gek | wou | wel | dae | reg | mag |
| had | jas | kat | lae | dig | pa  | val | oë  | eie | wag |
| bes | gat | hen | kis | lam | pad | end | glo | per | wys |
| bid | dik | hol | kla | las | ten | ver | ry  | kop | sak |

## BYLAE I

### ESSI SPELTOETS GRAAD 1

#### S1 - SPELWOORDE

1. ry
2. bos
3. hoe
4. mooi
5. bus
6. skool
7. swem
8. duif
9. hond
10. pluk
11. fiets
12. neus
13. blink
14. bid
15. klein

## BYLAE J

### ESSI SPELTOETS GRAAD 2

#### S2 – SPELWOORDE

1. blom
2. das
3. stap
4. braai
5. spring
6. warm
7. lemoen
8. honger
9. sneeu
10. busse
11. geluk
12. pad
13. kwaad
14. bloeisel
15. hondjie
16. paleis
17. bakkery
18. alleen
19. onkruid
20. verfraai

## BYLAE K

### VASSI WISKUNDE VAARDIGHEIDSTOETS GRAAD 1

1.)  $10 + 5 =$  \_\_\_\_\_

2.)  $14 ; 15 ; \underline{\quad} ; 17 ; 18 ; 19$

3.) Die helfte van 8 = \_\_\_\_\_

4.)  $5 \times 2 =$  \_\_\_\_\_

5.)  $R2 + R1 + R5 + R5 = R$  \_\_\_\_\_

6.)  $16 ; 18 ; \underline{\quad} ; 22 ; 24 ; 26$

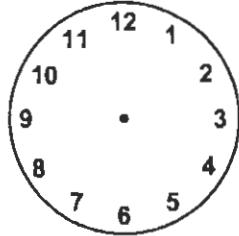
7.) Jannie het 6 blokkies. Sarie het 5 blokkies. Ben het 4 blokkies. Hoeveel blokkies het hulle altesaam? \_\_\_\_\_



- 8.) Ek deel 12 lekkers tussen 2 kinders. Hoeveel lekkers het elke kind? \_\_\_\_\_
- 9.) Sarie het 9 lekkers. Sy eet 6 lekkers op. Hoeveel lekkers is oor? \_\_\_\_\_
- 10.)  $16 \div 2 =$  \_\_\_\_\_
- 11.) 4 katte het altesaam \_\_\_\_\_ bene.
- 12.) Kabelo het 11 albasters. Hy verloor 5 en kry later 2. Hoeveel albasters het hy nou? \_\_\_\_\_
- 13.)  $3 \times 4 =$  \_\_\_\_\_
- 14.) Marie het 13 eiers. Sy verloor 4 en die jakkals het 3 geëet. Hoeveel eiers het Marie nou oor? \_\_\_\_\_

15.) 18 ; 21 ; \_\_\_\_ ; 27 ; 30 ; 33

16.) Teken die wysers om die tyd op die horlosie aan te dui.



Half 9

17.)  $18 \div 3 =$  \_\_\_\_\_

18.) Anna pluk 16 rose. Sy deel die rose tussen haar 4 vriendinne. Hoeveel rose kry elkeen? \_\_\_\_\_

19.) Die helfte van 7 = \_\_\_\_\_

20.) Verdubbel  $5 \frac{1}{2} =$  \_\_\_\_\_

## BYLAE L

### VASSI WISKUNDE VAARDIGHEIDSTOETS GRAAD 2

- 1.) Vusi het 15 albasters. Hy verloor 8. Hoeveel albasters het hy oor? \_\_\_\_\_
  
- 2.) Rangskik die volgende nommers van groot na klein  
98 ; 67 ; 101 ; 24 ; 50 ; 19 ; 91 ; 15  
\_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ .
  
- 3.) Rangskik die volgende nommers van klein na groot  
11 ; 56 ; 29 ; 9 ; 44 ; 14 ; 87 ; 78  
\_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ .
  
- 4.) Sipho, Lindy, Sara, Marcus, Ester, Jan, Jannie en Mandla het elkeen R5. Hoeveel geld het hulle altesaam? \_\_\_\_\_

5.) Hoeveel minute is daar in 'n uur?

\_\_\_\_\_

6.)  $46 + 63 =$  \_\_\_\_\_

7.) Hoeveel ure is daar in 'n dag? \_\_\_\_\_

8.)  $72 - 60 =$  \_\_\_\_\_

9.) Die helfte van 49 = \_\_\_\_\_

10.) \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; 105 ; 110 ; 115.

11.) Die twee syfers voor 48 is \_\_\_\_ en \_\_\_\_.

12.) 350 ; 300 ; 250 ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ .

13.) Hoeveel 20c stukke is daar in R2?

\_\_\_\_\_

- 14.) Ouma bak 36 koekies. Sy deel dit tussen 3 kinders. Hoeveel koekies kry elke kind? \_\_\_\_\_
- 15.) Een vlieg het 6 bene. Hoeveel bene het 8 vlieë? \_\_\_\_\_
- 16.) Verdubbel 75 = \_\_\_\_\_
- 17.) 30 ; 45 ; 60 ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ ; \_\_\_\_ .
- 18.) Daar is 25 rooi ballonne en 28 blou ballonne in 'n winkel. 19 ballonne bars. Hoeveel ballonne bly oor? \_\_\_\_\_
- 19.) Verdubbel  $9 \frac{1}{4}$  = \_\_\_\_\_
- 20.)  $54 \times 3$  = \_\_\_\_\_