DIE OPTIMALISERING VAN DIE LEERPOTENSIAAL VAN DIE SKOOLBEGINNER

deur

LORNA ROSSOUW

Voorgelê luidens die vereistes

vir die graad

DOCTOR EDUCATIONIS

in die vak

SIELKUNDIGE OPVOEDKUNDE

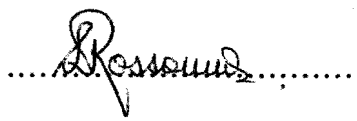
aan die

UNIVERSITEIT VAN SUID-AFRIKA

PROMOTOR: PROFESSOR M.W. DE WITT

NOVEMBER 1995

"Hiermee verklaar ek dat **DIE OPTIMALISERING VAN DIE LEERPOTENSIAAL VAN DIE SKOOLBEGINNER** my eie werk is en dat ek alle bronne wat gebruik of aangehaal is deur middel van volledige verwysings aangedui en erken het."



Opgedra aan my kleinkinders, Jean-Pierre, Melanie en Ruan, wat die verpersoonliking van al die klein kindertjies in ons mooi land is.

UNISA
BIBLIOTEEK LIBRARY
1996 -08- 30
Class
Nr 370.15 ROSS
Acc
Ann
01644958

DANKBETUIGINGS

Ek betuig graag my dank en waardering aan die volgende persone wat met hul onderskeie bydraes hierdie studie moontlik gemaak het:

- Professor Marike De Witt, onder wie se bekwame leiding hierdie studie vorm aangeneem het. Haar wetenskaplike kennis en insig in die klein kind was nog altyd vir my 'n inspirasie. Haar blymoedige aanmoediging en waardevolle insette sal my altyd bybly.
- Pierre, my beter helfte, sonder wie se liefde, ondersteuning, begrip en geduld hierdie studie nie voltooi sou kon word nie.
- Die onderwyseresse wat bereid was om hierdie projek aan te pak.
- Die hoofde van die betrokke skole vir hulle entoesiasme en belangstelling in die projek.
- Die personeel van die UNISA biblioteek vir puik dienslewering.
- My dogters, Marie-Louise en Estelle, en my skoonseuns vir voortdurende belangstelling en aanmoediging.
- My kollegas en vriendinne wat my met hulp, gesprek en belangstelling aangemoedig en ondersteun het.
- Dr. Estelle Swart, wat as medekollega en vriendin op 'n bekwame wyse raad gegee het en bereid was om die data te kontroleer.
- Dr. Mariette Booysen vir die tik, proeflees en versorging van hierdie werk.

Lof aan die Skepper

Here, onse Here,
hoe wonderbaar is u Naam
oor die hele aarde,
hoe glansryk alles wat U
in die hemelruim geplaas het!
Kinders en suigelinge besing
die magtige werk
wat u tot stand gebring het.
So word u teëstanders,
die vyande en wraakgieriges,
tot swye gebring.
As ek u hemel aanskou,
die werk van u vingers,
die maan en die sterre
waaraan U 'n plek gegee het,
wat is die mens dan
dat u aan hom dink,
die mensekind dat U na hom omsien?
U het hom net 'n bietjie minder
as 'n hemelse wese gemaak
en hom met aansien en eer gekroon,
U laat hom heers
oor die werk van u hande,
U het alles aan hom onderwerp:
skape en beeste, alles;
selfs die diere in die veld,
die voëls in die lug,
en die visse in die see
wat die oseane deurkruis.

Here, onse Here,
hoe wonderbaar is u Naam
oor die hele aarde!

Psalm 8

DIE OPTIMALISERING VAN DIE LEERPOTENSIAAL VAN DIE SKOOLBEGINNER

DEUR:	LORNA ROSSOUW
GRAAD:	DOKTOR EDUCATIONIS
VAK:	SIELKUNDIGE OPVOEDKUNDE
PROMOTOR:	PROFESSOR M.W. DE WITT
UNIVERSITEIT:	UNIVERSITEIT VAN SUID AFRIKA

OPSOMMING

Die huidige onderwyssituasie in Suid-Afrika bied 'n uitdaging om te besin oor die relevansie van bestaande kurrikuluminhoude. 'n Paradigmaverskuiwing is nodig om aan alle leerders die geleentheid te bied om hulle leerpotensiaal te optimaliseer. Hierdie studie fokus op 'n paradigmaverskuiwing in preprimêre onderwys.

Die verslag van die studie begin met 'n literatuurstudie wat vanuit 'n opvoedkundig-sielkundige en neurosielkundige perspektief fokus op toereikende leer. Die uitkoms van hierdie fokus toon die volgende kernaspekte:

- Kognitiewe en metakognitiewe vaardighede is 'n voorvereiste.

- Die opvoeder se rol as begeleier is van kardinale belang.

- Kognitiewe vaardighede stel die leerder in staat om sy eie logiese denksisteem te konstrueer.

- Die intrinsieke motivering van die leerder tot deelname aan die leerhandeling is belangrik.

- Neurologiese gereedheid, wat onder andere hemisferiese integrasie sowel as inter- en intrasensoriese integrasieprosesse behels, is 'n voorvereiste vir toereikende leer.

Vir die opvoedkundige sielkundige wat hom ten doel stel om hierdie kognitiewe benadering tot toereikende leer in die praktyk toe te pas, is dit nodig om ontoereikende kognitiewe funksionering te identifiseer. Daar is in hierdie studie gepoog om 'n werkswyse vir die identifisering van ontoereikende kognitiewe funksies daar te stel aan die hand van die Junior Suid Afrikaanse Individuele Skaal.

'n Onderrigmodel wat voorsiening maak vir die ontwikkeling van kognitiewe vaardighede en neurologiese gereedheid is voorgestel. Dié onderrigmodel behels die integrering van die "*Bright Start Cognitive Curriculum*" van Carl Haywood en Paul Dennison se "*Brain Gym*" in die normale dagprogram van preprimêre onderwys.

Die empiriese navorsing is daarop gemik om vas te stel of dit moontlik is om dié onderrigmodel in die normale dagprogram te implementeer, aangesien dit 'n bydrae sal lewer tot algemene praktykverbetering en die optimalisering van die leerpotensiaal van elke voorskoolse leerder.

'n Uiteensetting van die navorsingsontwerp en data-analise is verskaf en uit die empiriese studie kan gekonkludeer word dat die program, met noodwendige aanpassings aan die bestaande preprimêre dagprogram en ook die onderrigmodel, wel 'n positiewe bydrae sal

maak tot praktykverbetering en die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner. Hierdie aanpassings wat juis die paradigmaverskuiwing behels, is vervat in die aanbevelings wat uit hierdie studie voortvloei.

THE OPTIMISATION OF THE LEARNING POTENTIAL OF THE SCHOOL BEGINNER

BY: LORNA ROSSOUW

DEGREE: DOCTOR EDUCATIONIS

SUBJECT: PSYCHOLOGY OF EDUCATION

UNIVERSITY: UNIVERSITY OF SOUTH AFRICA

PROMOTER: PROFESSOR M.W. DE WITT.

SYNOPSIS

The present situation in education in South Africa offers a challenge to consider the relevance of existing curricula. A paradigm shift is necessary to provide all learners with the opportunity to optimise their learning potential. This study focuses on a paradigm shift in preprimary education.

The report of the study commences with a theory framework from an educational and neuro-psychological viewpoint that focuses on effective learning. The key concepts that emerged from this study were the following:

- Cognitive and metacognitive skills are prerequisite to effective learning.
- The educator's role as mediator is of cardinal importance.
- Cognitive skills enable the learner to construct his own logic system for effective learning.

- Intrinsic motivation of the learner towards participation in the learning process is important.

- Neurological readiness for learning including among other aspects, the intra- and intersensory as well as hemispheric integration, is fundamental to effective learning.

For the educational psychologist wishing to apply this cognitive approach to effective learning, it is necessary to be able to identify cognitive dysfunctioning. In this study an attempt is made to establish a methodology for the identification of cognitive dysfunctioning using the Junior South African Individual Scale.

An educational model making provision for the development of cognitive skills and neurological readiness is proposed. This model involves the integration of "*Bright Start Cognitive Curriculum*" by Carl Haywood and "*Brain Gym*" by Paul Dennison into the normal preschool programme.

The empirical research is intended to determine the feasibility of implementing this educational model within the existing preschool programme.

A presentation of the research design and the data analysis is included in the study. From the results of the research it can be concluded that, with approriate adaption of the existing pre-primary programme and the educational model, the programme would make a positive contribution to an enhanced curriculum and thereby also the optimisation of the learning potential of the schoolbeginner. The required adaptions that will result in a paradigm shift are included in the recommendations arising from this study.

Key terms:

cognitive education; thinking skills; mediated learning; preschool education; intelligence; neuropsychology of learning; educational psychology; effective learning; schoolreadiness; metacognition; intrinsic motivation.

INHOUDSOPGAWE

HOOFSTUK 1:

PROBLEEMSTELLING, DOEL EN PROGRAM VAN STUDIE

1.1 INLEIDENDE ORIëNTERING 1

1.2 BEWUSWORDING VAN PROBLEEM 2

1.3 PROBLEEMANALISE 2

1.3.1 Fisieke faktore 3

1.3.1.1 Visuele steurnisse 3

1.3.1.2 Binne-oor versteurings 4

1.3.1.3 Allergieë 4

1.3.2 Motoriese faktore 4

1.3.3 Perseptuele faktore 5

1.3.4 Neurologiese faktore 6

1.3.5 Taalfaktore 7

1.3.6 Sosiale-emosionele faktore 8

1.3.7 Kognitiewe faktore 9

1.4 PROBLEEMSINTESE 12

1.5 DOEL VAN STUDIE 13

1.5.1 Navorsingsdoelwitte 13

1.6 AFBAKENING VAN STUDIETERREIN 14

1.7 BEGRIPSVERHELDERING 16

1.7.1 Optimalisering 16
1.7.2 Leerpotensiaal 17
1.7.3 Leer 17
1.7.4 Gereedheid 21
1.7.5 Skoolgereedheid 22
1.7.6 Ontwikkeling 25
1.7.7 Wording 27
1.7.8 Skoolbeginner 27

1.8 VERLOOP VAN STUDIE 28

HOOFSTUK 2:

TOEREIKENDE LEER: 'N OPVOEDKUNDIGE SIELKUNDIGE PERSPEKTIEF

2.1 INLEIDING 31

2.2 BEGRIPSVERHELDERING 32
2.2.1 Kognisie 32
2.2.2 Intelligensie 33
2.2.3 Metakognisie 35

2.3 VERSKILLENDE LEERBENADERINGS 36

2.4 KOGNITIEWE FUNKSIONERING 39
2.4.1 Konstruktiwistiese kognitiewe veranderbaarheidsteorie 39
2.4.2 Konstruktiwistiese faseologie 40
2.4.3 Inligtingverwerkingsbenadering 41
2.4.4 Sosiale leerteorie 42

2.4.5 Transaksionele teorie 42

2.5 KOGNITIEWE FUNKSIES 44

2.6 FASES IN DIE KOGNITIEWE PROSES 47

2.6.1 Invoerfase 47

2.6.1.1 Persepsie 47

2.6.1.2 Sistematiese verkenning van die leersituasie 48

2.6.1.3 Presiese, akkurate, reseptiewe verbale vaardighede en konsepte 49

2.6.1.4 Begrip van ruimtelike konsepte 50

2.6.1.5 Begrip van temporale konsepte 51

2.6.1.6 Behoud van konstantheid 52

2.6.1.7 Akkurate insameling van inligting 54

2.6.1.8 Vermoë om meer as een inligtingsbron gelyktydig in ag te neem 55

2.6.2 Verwerkingsfase 56

2.6.2.1 Akkurate definiëring van die probleem 56

2.6.2.2 Selekteer relevante inligting of leidrade 58

2.6.2.3 Spontane vergelyking van inligting 59

2.6.2.4 Kognitiewe veld 60

2.6.2.5 Spontane opsomming of berekening 61

2.6.2.6 Begrip van realiteit 62

2.6.2.7 Logiese bewyse 64

2.6.2.8 Visualisering 65

2.6.2.9 Inferensiële hipotese formulering (induktiewe en deduktiewe denke) 67

2.6.2.10 Strategieë vir hipotesetoetsing 68

2.6.2.11 Beplanning 69

2.6.2.12 Ontoereikende begripsvorming as gevolg van ontoereikende

verbale vermoëns 71
2.6.3 Uitvoerfase 72
2.6.3.1 Kommunikasievaardighede 73
2.6.3.2 Spontane of geblokkeerde handelings 74
2.6.3.3 Deurdagte of probeer-en-tref handelings 75
2.6.3.4 Ekspressiewe verbale vermoëns 76
2.6.3.5 Visuele oordrag 77
2.6.3.6 Gedrag 78

2.7 DIE BETROKKE LEERDER 84
2.7.1 Kenmerke van toereikende intrinsieke motivering 87
2.7.2 Riglyne ter bevordering van intrinsieke motivering 90
2.7.3 Rol van vertroue in motivering 93
2.7.4 Selfkonsep van die leerder 94

2.8 DIE BEGELEIDENDE OPVOEDER 97
2.8.1 Mediërende leer 98
2.8.2 Belangrikheid van mediëring vir toereikende leer 100
2.8.3 Faktore wat die opvoeder in gedagte moet hou 103
2.8.4 Kriteria vir toereikende mediëring 105
2.8.5 Bruikbare tegnieke vir toereikende mediëring 108

2.9 SAMEVATTING 111

HOOFSTUK 3:

INTELLIGENSIE, INTELLIEGENSIEMETING EN KOGNITIEWE PROSESSE

3.1 INLEIDING 112

3.2 DIE FUNKSIONERING VAN DIE SENUSTELSEL 113
3.2.1 Die senuweesel 114
3.2.2 Verband tussen neurosenders en toereikende leer 119
3.2.2.1 Adrenalien 119
3.2.2.2 Endorfien 122
3.2.2.3 Interferone en interlukine 123
3.2.2.4 Gamma-amino-buteriensuur 123
3.2.3 Die brein 124
3.2.3.1 Agterbrein 126
3.2.3.2 Middelbrein 127
3.2.3.3 Voorbrein 128

3.3 SENSORIESE INTEGRASIE 135
3.3.1 Primêre fase 137
3.3.2 Tweede vlak van sensoriese integrasie 137
3.3.3 Derde vlak van sensoriese integrasie 139
3.3.4 Vierde vlak van sensoriese integrasie 140
3.3.4.1 Hemisferiese spesialisasie 140
3.3.4.2 Hemisferiese lateralisasie 140

3.4 VERBAND TUSSEN DOMINANSIEPROFIELE EN TOEREIKENDE LEER 144

3.5 INVLOED VAN STRES OP TOEREIKENDE LEER 148
3.5.1 Stresreaksie 149
3.5.2 Uitwerking van die stresreaksie op die kleuter 150
3.5.3 Aandagafleibaarheid 151
3.5.4 Stressors in die lewe van die klein kind 156
3.5.4.1 Emosionele stressors 156
3.5.4.2 Fisiologiese stressors 157

3.6 BEVORDERING VAN TOEREIKENDE NEUROFISIOLOGIESE FUNKSIONERING AS VOORWAARDE VIR TOEREIKENDE LEER 158
3.6.1 Voeding 158
3.6.2 Suurstof 160
3.6.3 Beweging 160
3.6.4 Stresvermindering 162
3.6.5 Stimulering 162

3.7 SAMEVATTING 165

3.8 SLOT 166

HOOFSTUK 4:

INTELLIGENSIE, INTELLIGENSIEMETING EN KOGNITIEWE PROSESSE

4.1 INLEIDING 167

4.2 BEGRIPSVERHELDERING 167

4.3 DIE AARD VAN INTELLIGENSIE 170
4.3.1 Strukturele benadering 170
4.3.2 Funksionele benadering 171
4.3.3 Transaksionele benadering 173

4.4 METASTABILITEIT VAN INTELLIGENSIE 175

4.5 INTELLIGENSIEMETING 177
4.5.1 Doel met die meting van intelligensie 177

4.5.2 Besware teen klassieke intelligensiemeting 177
4.5.3 Relevansie van intelligensietoetse as diagnostiese hulpmiddel 179

4.6 JUNIOR SUID-AFRIKAANSE INDIVIDUELE SKAAL 181
4.6.1 Doel van die J.S.A.I.S. 181
4.6.2 Samestelling van die J.S.A.I.S. 182
4.6.3 Identifisering van kognitiewe funksies aan die hand van die J.S.A.I.S. 183

4.7 'N GEVALLESTUDIE-EKSEMPLAAR 197

4.8 SAMEVATTING 206

HOOFSTUK 5:

'N HOLISTIESE ONDERRIGMODEL VIR DIE OPTIMALISERING VAN DIE LEERPOTENSIAAL VAN DIE SKOOLBEGINNER

5.1 INLEIDING 210

5.2 DIE LEERHANDELING 211
5.2.1 Die leerder 211
5.2.2 Die opvoeder 212
5.2.3 Die leerinhoud 214
5.2.3.1 Opvoeder 219
5.2.3.2 Leerder 220
5.2.3.3 Leerinhoud 220

5.3 MOTIVERING VIR 'N ALTERNATIEWE ONDERRIGMODEL 221

5.4 *"BRIGHT START COGNITIVE CURRICULUM FOR YOUNG CHILDREN"* . . 225

5.4.1 Omskrywing van die program 225

5.4.2 Teoretiese agtergrond 225

5.4.2.1 Haywood: Transaksionele beskouing van vermoë 226

5.4.2.2 Piaget: Operasionele denke en aanpassing 227

5.4.2.3 Vygotsky: Sosiale konteks en "*zone of proximal development*" 228

5.4.2.4 Feuerstein: "*Structural cognitive modifiability*" 229

5.4.3 Kurrikulum 230

5.4.4 Lesformaat 237

5.4.5 Voorgestelde implementering van program 238

5.4.6 "*Bright Start*" aktiwiteite 239

5.4.7 Kognitiewe vaardighede 239

5.5 *"BRAIN GYM"* 240

5.5.1 Omskrywing van "*Brain Gym*" 240

5.5.2 Historiese en teoretiese agtergrond 241

5.5.3 Inhoud van "*Brain Gym*" 242

5.5.3.1 "*Positive*" 243

5.5.3.2 "*Active*" 244

5.5.3.3 "*Clear*" 246

5.5.3.4 "*Energetic*" 247

5.5.4 Enkele ander "*Brain Gym*" aktiwiteite 249

5.6 SAMEVATTING 254

HOOFSTUK 6:

EMPIRIESE NAVORSINGSONTWERP

6.1 INLEIDING 256

6.2 NAVORSINGSDOELSTELLING 256

6.2.1 Navorsingsdoelwitte 257

6.3 HIPOTESEFORMULERING 258

6.4 OPVOEDKUNDIGE NAVORSING AS WETENSKAPSBEOEFENING 259

6.5 KWALITATIEWE NAVORSING 259

6.6 GEVALLESTUDIE 261

6.7 NAVORSINGSMETODE 262

6.8 DATA-INSAMELINGSMETODE 262

6.9 DATABRONNE VAN ONDERSOEK 263

6.9.1 Literatuurstudie 262

6.9.2 Veldnotas 264

6.9.3 Oopeinde-vraelys 265

6.9.4 Individuele onderhoudvoering 266

6.10 ONDERSOEKGROEP 267

6.10.1 Samestelling van ondersoekgroep 268

6.10.2 Etiese oorwegings 269

6.11 NAVORSINGSVERLOOP 270

6.12 DATA-ANALISE VAN VELDONDERSOEK 271

6.13 SITUASIE-ANALISE 271

6.14 CHRONOLOGIESE DATA-ANALISE 273

6.14.1 Oop vraelys 273

6.14.1.1 Chronologiese kategorisering van rou data in semantiese eenhede 273

6.14.2 Veldwaarneming 284

6.14.2.1 Chronologiese kategorisering van rou data in semantiese eenhede 285

6.14.3 Onderhoud 291

6.15 KONSOLIDERING VAN VELDSTUDIEDATA 291

6.16 SAMEVATTING 295

HOOFSTUK 7:

BESPREKING VAN INTERPRETASIE VAN VELDSTUDIEDATA, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

7.1 INLEIDING 297

7.2 INTERPRETASIE VAN NAVORSINGSBEVINDINGE IN DIE LIG VAN DIE TEORIERAAMWERK 297

7.2.1 Doelwit 1 298

7.2.2 Doelwit 2 300
7.2.3 Doelwit 3 301
7.2.4 Doelwit 4 302
7.2.5 Doelwit 5 302
7.2.6 Probleme met die implementering van die program 304
7.2.6.1 Probleme met betrekking tot die implementering van die "*Bright Start*" program 304
7.2.6.2 Probleme met betrekking tot die implementering van "*Brain Gym*" 306

7.3 GEVOLGTREKKINGS 307
7.3.1 Noodsaaklikheid van die aanleer van kognitiewe vaardighede 307
7.3.2 Intelligensie alleen is nie 'n betroubare maatstaf vir toereikende leer nie 307
7.3.3 'n Holistiese benadering tot toereikende leer is nodig 308
7.3.4 Fokus verskuif van blote kennisverwerwing na die proses van kennisverwerwing 308
7.3.5 Daar moet rekening gehou word met die neurologiese gereedheid van die leerder 309
7.3.6 Aanpassings is nodig 309
7.3.7 Doeltreffendheid van die holistiese onderrigmodel 310

7.4 BEPERKINGE VAN STUDIE 311

7.5 EVALUERING VAN BREë HIPOTESE 312

7.6 AANBEVELINGS 312

7.7 SAMEVATTING 317

7.8 SLOT 317

Bibliografie

Bylae A

Bylae B

TABELLE

2.1 Evaluering van kognitiewe funksies en disfunksies 80

3.1 Funksies van breinhemisfere 145

4.1 Evaluering van kognitiewe funksies 196

4.2 Evaluering van kognitiewe funksies - 'n eksemplaar 203

5.1 Kennisstruktuur van die opvoeder 213

5.2 Die leefwêreld as inhoud 214

5.3 Die voorskoolse dagprogram ('n voorbeeld) 217

5.4 'n Paradigmaverskuiwing in preprimêre praktyk 224

6.1 Biografiese besonderhede van respondente in die gevallestudie 272

6.2 Gekonsolideerde veldstudiedata 292

FIGURE

1.1 Paradigmaraamwerk 30

2.1 Die metakognitiewe proses 35

2.2 'n Model vir kognitiewe funksionering 41

2.3 Die samehang tussen motivering en leer 90

2.4 Oorsake van ontoereikende leer 101

3.1 'n Skematiese voorstelling van 'n neuron 116

3.2 Die invloed van stres op ontoereikende leer 122

3.3 Maclean se drie breintipes 125

3.4 Breinstrukture 126

3.5 Laterale aansig van die menslike brein 131

3.6 Breinareas 134

5.1 Die kind in totaliteit 212

5.2 Kurrikulum en doelwitte van preprimêre onderwys 216

6.1 Navorsingsontwerp en navorsingsverloop 296

HOOFSTUK 1

PROBLEEMSTELLING, DOEL EN PROGRAM VAN STUDIE.

1.1 INLEIDENDE ORIëNTERING

Primêre skoolkinders word daagliks deur ouers en onderwysers na hulpsentrums, kinderleidingklinieke en sielkundiges verwys om vas te stel waarom hulle probleme ervaar in die bemeestering van die primêre leertake. Die probleme wat hierdie kinders ervaar, is van wyduiteenlopende aard.

Ouers en onderwysers vermeld probleme met lees, skryf, spelling en wiskunde. Probleme soos ontoereikende motivering, 'n swak selfbeeld, gebrekkige waaghouding, aggressiwiteit, teruggetrokkenheid, nagmerries, enurese en skoolfobie kom ook voor.

Beide die ouers en die onderwysers meld dat hierdie kinders intelligent voorkom en deel is van 'n ondersteunende gesin. Ten spyte hiervan kan hulle hulself nie in die daaglikse leersituasie handhaaf nie.

Tydens die opvoedkundig-sielkundige evaluering blyk genoemde probleme 'n werklikheid te wees. Ten spyte van gemiddelde, bo-gemiddelde en selfs superieure intellektuele vermoëns, presteer hierdie kinders nie in die klaskamer nie en beleef hulle daagliks mislukking.

Mislukking in die skoolsituasie hou ernstige implikasies vir die lerende kind se persoonlikheids-, emosionele en sosiale ontwikkeling in. Dumont (1978:5) sê tereg:

"Falen op school is voor velen kinderen een van de eerste ingrijpende negatiewe ervaringen."

1.2 BEWUSWORDING VAN PROBLEEM

Vanaf geboorte tot en met skooltoetrede leer die kind belangrike vaardighede aan. Hierdie basisvaardighede lê die grondslag vir die aanpak van toekomstige leertake. Die basisvaardighede is dus voorwaarde vir suksesvolle leer.

Ouers vermeld dikwels dat hulle deur onderwyseresse in die preprimêre skool en soms selfs deur sielkundiges skoolgereed bevind is. Ten spyte van hul oënskynlike gereedheid, vorder hierdie kinders nie toereikend in die skoolsituasie nie.

Die vraag wat by die navorser ontstaan is die volgende: Waarom gebeur dit dat kinders wat oënskynlik normaal voorkom en oor toereikende intelligensie beskik nie in die formele onderrigsituasie hulle leerpotensiaal optimaal aktualiseer nie? Hierdie kinders is nie emosioneel verwaarloos of milieugestremd nie en het die nodige stimulering en geleentheid tot ontplooiing van die basisvaardighede ontvang.

1.3 PROBLEEMANALISE

In die literatuur bevestig talle kundiges deur middel van hul navorsing dat daar vele aspekte van ontwikkeling is wat moontlik 'n invloed op normale leer het. Probleme ten

opsigte van een of meer van die fasette van 'n kind se ontwikkeling gee tot leertekorte aanleiding, wat 'n negatiewe invloed op die leerhandeling in die skool uitoefen.

Fasette van ontwikkeling wat in die literatuur onder die soeklig gekom het, sluit die volgende in:

1.3.1 Fisieke faktore

Buiten ernstige fisieke belemmeringe, sluit fisieke faktore onder andere gehoorsteurnisse, visuele steurnisse, allergieë, asma en bloedsuikerversteuringe in.

1.3.1.1 Visuele steurnisse

Getman (1984:21) beklemtoon dat normale visie nie noodwendig beteken dat die kind oor die normale **visuele vaardighede** beskik wat noodsaaklik vir lees is nie:

> *"This ability to read is an end result of many years of selfdevelopment and practise in seeing .... a child's visual skills will largely determine the interpretation and comprehension of all things seen by him."*

Getman (1984:72) beklemtoon ook die belangrikheid van **oogbewegings** wanneer hy die volgende stelling maak:

"... any inadequacy here, which allows jerky or restricted eye movements, will determine all visual interpretations."

1.3.1.2 Binne-oor versteurings

Levinson (1984:22) konstateer:

"Dyslexia ... is due to an inner-ear dysfunction'.

Hy bespreek ook die noodsaaklikste funksies van die binne-oor wat 'n invloed op leer uitoefen. Quiros (1971) en Ayres (1979) ondersteun die feit dat versteurings in die vestibulêre sisteem aanleiding gee tot leerprobleme.

1.3.1.3 Allergieë

Feingold (1975) en Rapp (1979) is van mening dat allergieë tot hiperaktiwiteit en vermoeidheid, asook gedrags- en leerprobleme lei.

1.3.2 Motoriese faktore

Ontoereikende motoriese vaardighede is volgens sekere navorsers 'n belangrike faktor wat tot leermoeilikhede aanleiding gee. Fallen en Ulmansky (1985:215) maak die volgende

bewering:

> *"Deficits in motor skill development seem prevalent among children with learning disabilities."*

Cratty (1969), Kok (1975), Kephart (1979), Arnheim en Sinclair (1979) en Grové (1984) beklemtoon die belangrikheid van motoriese vaardighede vir leer. Sinclair (1973:7) stel dit soos volg:

> *"Movement is a tool subject, because like the three R's it opens so many doors to learning and it is essential because without movement it is doubtful that any learning could occur at all."*

1.3.3 Perseptuele faktore

Dieselfde navorsers beklemtoon ook die belangrikheid van toereikende perseptueel-motoriese funksionering. Kok (1975:29) sê:

> *"Wanneer motoriek doeltreffend funksioneer, so word aanvaar, kan perseptuele informasie effektief verwerk word en met motoriese patrone gekoppel word."*

Wat perseptuele vaardighede betref, is dit veral visuele en ouditiewe perseptuele faktore wat in die literatuur beklemtoon word.

Die kognitiewe proses van waarneming hang nou saam met perseptuele vaardighede. Die kind neem waar deur sy sintuie. Daar is talle navorsers wat toereikende perseptuele ontwikkeling as 'n voorvereiste vir suksesvolle leer beskou (Myklebust, 1954; Cruikshank, 1961; Grové, 1984).

Frostig (1964), Kephart (1964), Getman (1984) en Rosner (1989) lê die klem op visuele perseptuele vaardighede, terwyl Monroe (1951), Robinson (1952), Wepman (1960), Schnell (1964) en Rosner (1989) ouditiewe persepsie beklemtoon. Ayres (1982) en Fernhaldt (1943) beklemtoon veral sensoriese integrasie.

1.3.4 Neurologiese faktore

Gaddes (1985:36) maak die volgende stelling:

> *"... most learning disabled children are not brain damaged, but if they have persistent difficulties in academic learning, it is likely that some area or areas of the brain are not functioning quite as well as they might."*

Ander neurologiese faktore, byvoorbeeld hiperaktiwiteit, hipo- aktiwiteit en impulsiwiteit staan ook in noue verband met ontoereikende leer (De Quiros & Schrager, 1978).

Johnson en Myklebust (1967:8) is van mening dat leerprobleme psigoneurologies van aard is:

"... psychoneurological indicates that the disorder is in behaviour and the causation is neurological."

Silver (1990:395) konkludeer:

"... recent research shows that learning disabilities are neurologically based and no longer need to be noted as 'presumed'."

Silver (1990:397) sluit hierby aan:

"A child or adolescent with a learning disability has a neurologically based disorder that interferes with the necessary psychological processes needed to learn."

1.3.5 Taalfaktore

Die belangrikheid van taal vir alle vorme van leer en die interverweefdheid daarvan met alle komponente van die leerhandeling is deur die dekades heen deur verskeie navorsers beklemtoon.

"Verbal mediation may help children remember and imitate the behaviour of models and facilitate problem solving." (Mussen, Conger, Kagan & Houston 1984).

Die onlosmaaklike verbondenheid tussen taal, die leerverloop en konseptualisering word beklemtoon deur Nimicht in Osborn (1974:100):

> *"... language is crucial to the process of labelling, forming concepts, solving problems, making associations and retrieving information."*

1.3.6 Sosiale-emosionele faktore

Die belangrikheid van 'n positiewe selfbeeld om te dien as motivering van die kind om te leer en presteer kan nie weggedink word nie. Garbers (1976) en Joubert (1982) beweer dat 'n negatiewe selfbeeld reeds in skoolbeginners tot 'n swak waaghouding lei, sowel as 'n ongemotiveerdheid om in die formele situasie tot die leergebeure toe te tree.

Vrey (1974) beklemtoon dat gesonde interpersoonlike verhoudings 'n voorwaarde is vir menslike ontwikkeling. Die gevoelslewe van die kind vorm die basis van alle eksplorasie en leer, sowel as van sy wording tot volwassenheid.

Erikson (Louw, Gerdes & Meyer 1984:116) se teorie van psigo-sosiale ontwikkeling beklemtoon ook die fases van emosionele-sosiale ontwikkeling. Die suksesvolle verloop van elke fase is 'n voorvereiste vir selfaktualisering.

1.3.7 Kognitiewe faktore

Kognitiewe faktore hang baie nou saam met die neurologiese faktore, aangesien dit juis die psigologiese prosesse van aandaggee, waarneem, dink, voorstel, fantaseer en memoriseer is wat ter sake is (Sonnekus & Ferreira, 1981:214).

Verskeie navorsers het bevind dat die ontoereikende funksionering van een of meer van hierdie leerwyses aanleiding gee tot leerprobleme.

Santostefano (1989) beklemtoon die koördinering van motoriese, kognitiewe en emosionele faktore. Hy beweer dat die koördineringsfunksie 'n onbewuste nie-verbale kognitiewe meganisme is wat 'n belangrike rol in die verwerking en hantering van inligting speel.

Piaget (1955) lê klem op verskillende ontwikkelingsveranderinge in denke en onderskei definitiewe fases in kognitiewe ontwikkeling. Volgens sy teorie kan 'n kind slegs toereikend leer wanneer die leerinhoud in ooreenstemming is met die fase van kognitiewe ontwikkeling waarin die kind hom bevind.

Feuerstein (Feuerstein et al. 1980:17) teoretiseer dat begeleiding deur die opvoeder 'n baie belangrike rol vervul om die kind te ondersteun om verskeie belangrike vaardighede te verwerf. Sodoende word 'n kognitiewe raamwerk gekonstrueer wat die fondament van toereikende leer vorm. Ontoereikende kognitiewe funksionering is volgens Feuerstein (1980) 'n primêre oorsaak waarom die leergebeure dikwels skeef verloop.

Al bogemelde faktore wat as oorsake van ontoereikende leer aangebied word, lewer elk 'n waardevolle bydrae tot die identifisering van kinders met leermoeilikhede asook in die beplanning van 'n wye verskeidenheid hulpverleningsprogramme.

Uit ervaring van hulpverlening aan leermoeilike kinders blyk dit dat die hulpverleningsprogram, wat slegs op enkele fasette konsentreer, wel die komponent wat ontoereikend ontwikkel het tot op 'n funksionele vlak verbeter. Dit het egter steeds nie die gewensde uitwerking in die formele onderrigsituasie nie. Die oorsaaklike faktore speel dus wel 'n rol, maar kan nooit in isolasie gesien word nie.

'n Meer **holistiese** benadering tot identifisering en hulpverlening is nodig.

Die huidige tendens in die opvoedkundig-sielkundige navorsing rondom skoolgereedheid en toereikende leer dui op 'n paradigmaverskuiwing vanaf 'n reduksionistiese benadering na 'n meer holistiese benadering (Poplin, 1988:391).

Die klem verskuif dus van die bestaande kinders-leer-wat-die-onderwysers-onderrig paradigma na een waar die kind deur die verwerwing van sekere kognitiewe vaardighede weerbaar gemaak word deur sy eie **kennisraamwerk** te konstrueer.

Wanneer die kind oor 'n wye verskeidenheid kognitiewe vaardighede en konsepte beskik, vorm hy 'n magdom assosiasie- of koppelingsidees in sy kognitiewe struktuur. Dit stel hom in staat om nuwe kennis daaraan te koppel. Die kind wat hierdie geleentheid tot kenniskonstruering gehad het, het gevolglik meer koppelingsidees wat funksioneel sal wees by die begryping van nuwe konsepte en die verwerwing van nuwe kennis. Verder

sal sy denkvaardighede ook op 'n hoër vlak funksioneer (Wiechers & Erasmus, 1992:134).

'n Holistiese benadering erken die **interverweefdheid** en **interafhanklikheid** van alle komponente van die leerhandeling. Heshusius (1991:442) beskryf die holistiese benadering soos volg:

> *"Holism, then, reverses the mechanistic-reductionistic position: The dynamics of the whole cannot be understood from the properties of the parts, but rather the properties of the parts can be understood only from the dynamics of the whole. Knowledge of the parts does not lead to knowing the whole. Dynamic and ever-changing relations, then, not pieces and parts, form the fundamental "stuff" of which reality is made."*

Twee holistiese benaderings tot toereikende leer waarmee die navorser kennis gemaak het, is die konstruktiwistiese benadering van Haywood se "*Cognitive Curriculum*" en Dennison se holistiese benadering in "*Brain Gym*". Beide hulpverleningstrategieë lewer volgens navorsingsbevindinge 'n betekenisvolle bydrae tot die optimalisering van die skoolbeginner se leerpotensiaal.

Die navorser wil die fundering van beide hierdie strategieë ondersoek in 'n poging om riglyne daar te stel vir die implementering daarvan in die Suid-Afrikaanse pre-primêre konteks.

1.4 PROBLEEMSINTESE

Die probleem wat in hierdie studie aangespreek word, is of die basiese beginsels van kognitiewe onderwys en neurologiese gereedheid in die voorskoolse fase as voorkomingstrategie aangewend kan word. Daar moet uitgeklaar word of kognitiewe strategieë reeds by die voorskoolse kind geïdentifiseer kan word en of dit moontlik is om die vaardighede aan te leer.

Die navorser is van mening dat daar nie tans 'n geskikte opvoedkundig-sielkundige meetinstrument in Suid-Afrika bestaan wat al die bogemelde kognitiewe vaardighede en kognitiewe disfunksies identifiseer ten einde die nodige hulpverleningstrategieë te kan beplan nie.

In die huidige onderwyssituasie in Suid-Afrika is dit van kardinale belang dat elke leerder die geleentheid gebied word om sy leerpotensiaal optimaal te aktualiseer. Dit sal 'n verreikende positiewe invloed hê op ekonomiese en sosiaal-maatskaplike terreine. Groot bedrae geld word tans aan onderwys bestee in 'n poging om aan elke kind die geleentheid te bied om suksesvol te leer.

Professor Carl Haywood het tydens sy besoek aan Suid-Afrika in September 1994 'n vertrekpunt vir Suid-Afrikaanse beplanning aangedui en volgens Skuy (1995:2) gesê:

> *"... basic principles of cognitive education is of central relevance to a transformation of the South African education system."*

Haywood (Skuy, 1995:2) adviseer dat daar eerstens gefokus moet word op die proses waardeur kinders 'n eie "logikasisteem" konstrueer:

> *"Personal logic systems constitute the essential tools of effective learning and as such are a major goal of contemporary education."*

1.5 DOEL VAN STUDIE

Die doel van hierdie navorsing is om die "**optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner**" te ondersoek.

1.5.1 Navorsingsdoelwitte

Die volgende doelwitte manifesteer wanneer die doelstelling ontleed word:

Doelwit 1:

Om toereikende leer as opvoedingsfenomeen vanuit 'n **opvoedkundig-sielkundige perspektief** te beskou.

Doelwit 2:

Om toereikende leer vanuit 'n **neuro-sielkundige perspektief** te beskou.

Doelwit 3:

Om die aard en invloed van **intelligensie** op toereikende leer te belig.

Doelwit 4:

Om 'n opvoedkundig-sielkundige werkswyse te beplan sodat ontoereikende kognitiewe vaardighede in die leerhandeling tydens die opvoedkundig-sielkundige evaluering **geïdentifiseer** kan word .

Doelwit 5:

Om deur middel van veldnavorsing vas te stel of dit moontlik is om die *"Bright Start Cognitive Curriculum"* en *"Brain Gym"* aktiwiteite as strategieë vir die optimalisering van die leerpotensiaal binne die normale voorskoolse dagprogram te implementeer. Daar moet ook bepaal word of sodanige implementering doeltreffend is.

Doelwit 6:

Om riglyne daar te stel vir **praktykverbetering** ten einde die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner te verseker.

1.6 AFBAKENING VAN STUDIETERREIN

Hoewel die navorser deeglik bewus is van die feit dat die kind-in-totaliteit by die leerhandeling betrokke is, is dit vanweë die beperking van die studie nie moontlik om aan al die verskillende aspekte van kinderontwikkeling aandag te gee nie.

Aangesien die aktualisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner in hierdie studie onder die soeklig kom, sal daar vir dié doel hoofsaaklik gefokus word op die leervoltrekking van die voorskoolse kind.

Leervoltrekking is volgens Van Niekerk (1986:196) die gebeure wat uitloop in die kwaliteit van die leeruitkomste. Die gesamentlike harmonieuse voltrekking van die leerwyses, persepsiemodaliteite en die kognitiewe styl van die individu speel 'n belangrike rol in toereikende leervoltrekking.

Volgens Jordaan en Jordaan (1990) is dit hoofsaaklik die kognitiewe subsisteem wat hier ter sake is. Daar word vir die doel van hierdie studie slegs op die skoolbeginner gefokus, hoewel die navorser daarvan bewus is dat hierdie vaardighede vroeër, sowel as later in die leerder se lewe ter sake is.

Ten einde die studie sinvol te voltooi, is die teikengroep vir die navorsing beperk tot die kleuter in die voorskoolse jaar.

Ter wille van 'n breër insig in voorskoolse onderrig is die groepe saamgestel uit twee Graad 0 klasse in 'n Engelse model C skool en drie voorskoolse groepe uit 'n staatsondersteunde preprimêre skool van die huidige Gautengse departement van onderwys.

1.7 BEGRIPSVERHELDERING

Ten einde onduidelikhede en moontlike verwarring rakende bepaalde terminologie uit die weg te ruim, is dit nodig om die volgende begrippe te omskryf:

1.7.1 Optimalisering

Volgens die H.A.T. (1994:767) beteken die woord optimaal "*om die gunstigste omstandighede te bied*". Optimalisering beteken dus om die beste of hoogste moontlik te verseker deur die gunstigste omstandighede daar te stel. Optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner beteken om aan die voorskoolse kind die gunstigste geleenthede te bied om sy leerpotensiaal met die hoogs moontlike mate van sukses te aktualiseer.

Dit veronderstel dat die opvoeder alles in sy vermoë sal doen om te verseker dat die skoolbeginner leer- en skoolgereed sal wees.

Die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner impliseer nie slegs die paraatheid om te leer by skooltoetrede nie, maar ook die handhawing van optimale leergereedheid dwarsdeur sy lewe.

1.7.2 Leerpotensiaal

Die woord potensiaal dui op 'n inherente moontlikheid. Super (1992:155) stel dit só:

"Potential is the capacity for existing, but which has not been realised."

Volgens Feuerstein et al. (1986:2.1) dui die begrip leerpotensiaal op die algemene verskynsel dat bykans alle mense oor 'n groter kapasiteit vir denke en intelligensie beskik as wat manifesteer in hulle gedrag. Volgens Feuerstein (1986) besit elke mens "*hidden capacity*" wat ontsluit behoort te word.

Leerpotensiaal dui dus op die inherente moontlikheid om toereikend te kan leer. Die leerpotensiaal van die skoolbeginner dui op die inherente moontlikheid om toereikend te leer wat die kind in staat stel om homself in die formele leersituasie in die skool te handhaaf.

1.7.3 Leer

Leer is 'n inherente deel van die opvoedingsgebeure wat as moontlikheid met kindwees gegee is. Omdat die kind nog nie ken of kan nie, moet hy deur die volwassene as opvoeder geleer word om te ken en te kan. Dit is trouens die uiteindelike doel van die opvoeding om die kind se spontane leer te rig in die rigting van volwassenheid.

"Een van die grootste verskille tussen leer in 'n psigologiese konteks en

opvoedende leer is dat opvoedende leer gerig is op optimalisering, terwyl die psigologie leer slegs as 'n gedragsaspek van die mens beskou." (De Wet, Monteith & van der Westhuizen, 1988:17).

Volwassenheid stel hoë eise aan die volwassene en die opvoeder moet die kind die geleentheid bied om volwasse te word deur die volle werklikheid vir hom te ontsluit.

Leervoltrekking is die basis van ontwikkeling en wording. Omdat ontwikkeling en wording verandering impliseer, kan dit nie voltrek word as die kind nie leer nie.

Hoewel die inisiatief tot die leergebeure in die kind setel, is hy vir die voltrekking daarvan afhanklik van die opvoeder. Die opvoeder, wat in die geval van die voorskoolse kind die preprimêre onderwyseres of die ouer is, betrek die kind by die opvoedende onderrig. Omdat die kind self iemand wil wees, verwag die opvoeder dat die kind homself sal oopstel vir die leergebeure. Die opvoeder het ook die verwerkliking van die kind se volwassewording ten doel.

Opvoeding, leer en wording toon dus 'n noue samehang in die volwassewording van die kind (Sonnekus & Ferreira, 1987:130-132).

Hresko en Parmar (1991:22) definieer leer vanuit die kognitiewe sielkunde en stel dit só:

"Learning involves the active participation of the learner, is dependent upon the learner, results in long term changes in the individual's knowledge base, and is internal to the learner. Furthermore a cognitive perspective includes a

consideration of the multidimensional nature of learning, including not only the above, but also a consideration of the nature of the task and materials and the type of instruction or intervention."

Frazer (1992:56) omskryf leer as nie slegs die onthou en verstaan van kennis nie, maar as die ontwikkeling van positiewe houdings en bruikbare vaardighede. Toereikende leer voltrek wanneer die leerder meer weet en meer kan doen as voorheen, en selfs meer:

"Effective learning induces curiosity, self-confidence and self-awareness with respect to knowledge and how that knowledge is acquired and applied. Successful learning helps to develop skills so that the knowledge an individual possesses can be used to good effect."

Die konstruktivistiese perspektief op leer sluit nou hierby aan en postuleer dat leer die volgende is (Poplin, 1988:404):

"... a process whereby new meanings are created (constructed) by the learner within the context of her or his current knowledge."

Vanuit 'n neurobiologiese perspektief word leer soos volg gedefinieer:

"... any lasting change in behaviour resulting from previous experience" (Cotman & Lynch, 1989:202).

Volgens hierdie benadering vind daar sekere fisies waarneembare veranderinge in die

neurologiese strukture van die brein plaas tydens die leerproses.

'n Neurobiologiese analise van leer dui daarop dat ervaring en daarmee saam geheue 'n belangrike rol in die leerproses speel. Leer impliseer die verwerwing van kennis en toename in ervaring deur geheueprosesse.

Daar bestaan twee breë kategorieë wat geheue betref, naamlik vaardigheidsgeheue wat dui op motoriese patrone, en kennisgeheue wat dui op inligting of feite wat konseptuele raamwerke vorm wat betrokke is by die leergebeure. Die een kategorie dui op die hoe (vaardighede) en die ander op die wat en waarom (kennis) van die werklikheid.

Die neuro-biologiese wentenskap poog dan ook om die neurofisiologiese proses van die leergebeure te verklaar soos wat dit in die brein en liggaam van die individu plaasvind.

Uit hierdie bespreking van leer blyk dit dat leer velerlei implikasies het. Dit impliseer onder andere neurobiologiese prosesse en die fisiese toename in dendritiese vertakkinge in die senuweestelsel. Verder impliseer dit sekere kognitiewe vaardighede wat as boustene dien waarmee die leerder sy eie kennisraamwerk konstrueer. Dit behels verder begeleiding van die opvoeder, die psigopedagogiese wording en groei na volwassenheid van die leerder, tesame met beide se houdings, intrinsieke motivering en bereidheid tot deelname aan die leerhandeling.

1.7.4 Gereedheid

Gereedheid is een van die mees kritieke opvoedingsmaatstawwe. Wanneer 'n kind gereed is om 'n nuwe vaardigheid aan te leer of nuwe kennis te verwerf, is die bemeestering daarvan makliker en veel meer suksesvol (Engelbrecht, Kok & Van Biljon, 1986:57).

> *"Leergereedheid is 'n niveau wat elke kind self moet verwerf. Hoe en in welke mate hy dit verwerf, word grootliks deur sy opvoedingsmilieu medebepaal"* (Engelbrecht et al., 1986:61).

Die kind se neurofisiologiese groei en ryping voorsien die potensiaal tot gereedheid en dui op 'n bepaalde rypheidsvlak wat die kind moet bereik alvorens hy leergereed is. Die ryping word nie aan 'n spesifieke chronologiese ouderdom gekoppel nie. Ouderdom word ook nie as 'n betroubare maatstaf van leergereedheid beskou nie, hoewel die bemeestering van sekere ontwikkelingstake gekoppel word aan sekere ouderdomskategorieë in die literatuur.

Vir Piaget was ryping as gereedheid vir sekere kognitiewe take of kognitiewe leer van kardinale belang. Piaget het die ontwikkelingsfase waarin die lerende kind hom bevind as baie belangrik beskou, soos blyk uit die volgende aanhaling:

> *"... it follows that the development of knowledge, and learning specifically is limited by the stage in which the child is at that moment"* (Sigel & Cocking, 1977:17).

Vir Piaget verwys rypwording na die groei van die biologiese strukture van die individu, met toenemende spesialisering van die funksies van die brein, met toenemende moontlikhede vir leer. Dit dui slegs op die daarstelling van die moontlikhede vir leer, maar tussen moontlikheid vir en aktualisering van toereikende leer, speel faktore soos ervaring, inoefening en sosiale interaksie 'n relevante rol.

1.7.5 Skoolgereedheid

Skoolgereedheid verwys na leergereedheid as 'n spesifieke soort gereedheid: dit is die optimale gereedheid om skolasties te begin leer en kultuurvaardighede soos lees, reken, skryf en spel te bemeester (Engelbrecht et al., 1986:58).

Optimale gereedheid impliseer dat die kind as persoon-in-totaliteit gereed is vir die eise wat die formele onderrigsituasie aan hom stel (De Witt & Booysen, 1994:157). Engelbrecht et al. (1986:58-61) beklemtoon veral die volgende breë kategorieë van eise wat daar aan die skoolbeginner gestel word wanneer hy die formele onderrigsituasie betree:

- **Intellektueel**

  Die kind behoort intellektueel in staat te wees om die werkswyse en opdragte van die onderwyseres te volg. Dit behels 'n wye spektrum van kognitiewe vaardighede wat onder meer waarneming, vergelyking, redenering, probleemoplossing, geheue, voorstel en aandaggee insluit.

- **Affektief**

Gevoelsmatig verg die skool 'n hoë mate van beheersing en geordenheid. Die kind moet sy emosies in so 'n mate kan beheer dat hy die skeiding van die ouerhuis na die skool met so min moontlik stres hanteer ten einde toereikend te kan leer. Hy behoort vertroue te hê in die volwassenes in die skoolwêreld asook vertroue in sy eie vermoëns sodat hy nuwe uitdagings in die leersituasie met vertroue kan aanpak. Vertroue in homself en andere spruit voort uit 'n geborgenheidsgevoel wat hom in staat stel om take selfstandig aan te pak en deur te voer.

- **Perseptueel-motories**

Die aanleer van kultuurvaardighede verg 'n besondere mate van perseptueel-motoriese koördinasie en integrasie.

- **Werkhouding**

'n Taakbesef en 'n verpligtingsgevoel is onontbeerlik om volhardend besig te wees in die leersituasie. Volgehoue aandag en aktiwiteit is noodsaaklik om enige taak te voltooi. Volgens Engelbrecht et al. (1986:60) steun dié verhouding sterk op die kind se gewetensvorming en sy motivering om te leer.

- **Taal**

Leer in die formele onderrigsituasie geskied grotendeels deur middel van taal. Die

skoolbeginner behoort oor toereikende taalbeheersing en toereikende woordeskat te beskik. Dit stel hom enersyds in staat om homself deur middel van taal uit te druk, en andersyds om opdragte en leergebeure in die klaskamer sinvol te interpreteer.

- **Sosiaal**

  Die skoolbeginner bevind hom in die skool in 'n sosiaal-maatskaplike gemeenskap in die kleine. Die kind moet gemaklik voel binne die groep. Hy moet in die groep kan werk, luister, antwoord, beurte neem, reëls gehoorsaam, toegeneentheid teenoor ander toon en vriendskapsbande smee.

- **Gesagsaanvaarding**

  Gehoorsaamheid en die aanvaarding van orde en dissipline is nodig ten einde die leersituasie goed te benut.

Skoolgereedheid kan dan omskryf word as die vermoë waaroor die skoolbeginner beskik om sy leerpotensiaal ten volle te optimaliseer, sonder steurnisse van intellektuele, perseptueel-motoriese, affektiewe, en sosiale faktore.

Die Gesell Instituut definieer skoolgereedheid soos volg:

"... the capacity to simultaneously learn and cope with the school environment."

Die volgende stelling word ook gemaak (Gesell Institute, 1987:7):

> *"School success is defined as the ability to learn and have enough energy left over to be a competent, growing human being in all areas of living".*

Die Instituut se benadering tot skoolgereedheid beskou 'n kind se emosionele, sosiale, fisiese en aanpassingsvermoëns as net so belangrik soos sy intelligensie (Gesell Institute, 1987:7).

Skoolgereedheid word volgens die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing se nuusbrief 113 (1982) beskryf as 'n bepaalde graad van ontwikkeling wat die kind bereik het, deels as gevolg van 'n normale ontwikkelingsproses en deels as gevolg van 'n leerproses wat hom of haar in staat stel om by formele onderrig te baat (Joubert, 1982:13).

Samevattend dui skoolgereedheid op 'n gereedheid van die voorskoolse leerder om sy leerpotensiaal optimaal en met selfvertroue in die formele skoolsituasie te aktualiseer.

1.7.6 Ontwikkeling

Die Sielkunde woordeboek (Gouws, Louw, Meyer & Plug, 1979:208) omskryf ontwikkeling soos volg:

> *"Die ontwikkeling van 'n organisme begin by konsepsie en eindig by die dood. Dit gaan gepaard met ryping en groei en word beïnvloed deur die genetiese*

samestelling van die organisme, eksterne fisiese faktore (byvoorbeeld voeding) en sosiale faktore. Leer speel in samehang met die laasgenoemde twee faktore 'n groot rol."

Louw, Gerdes en Meyer (1984:7) maak die opmerking dat ontwikkeling nie dui op al die veranderinge wat 'n mens gedurende sy lewe ondergaan nie, maar op dié wat redelik permanent is. Mussen, Conger, Kagan & Huston (1984:7) verskaf die volgende definisie van ontwikkeling:

"... changes in a person's physical and neurological structures, behaviour and traits that emerge in orderly ways and are reasonably enduring."

Sarafino (1980:10) beklemtoon die feit dat ryping en leer geïntegreerd saamwerk en die hoekstene van ontwikkeling vorm.

Suran & Rizzo (1983:28) definieer ontwikkeling as verandering en verwys na fisiese groei, leer en psigologiese verandering as komponente van ontwikkeling. Hierdie skrywers is ook van mening dat sommige veranderinge voorspelbaar en ordelik verloop en gewoonlik die individu se vermoë om homself in sy omgewing te handhaaf, bevorder.

Van Geert (1983:31) sê dat ontwikkeling verandering behels, maar dat nie alle veranderinge op ontwikkeling dui nie. Hy sê ook dat daar 'n ooreenkoms tussen ontwikkeling en leer is deurdat beide na 'n proses van verandering verwys. Die verskil tussen leer en ontwikkeling is die volgende:

"... development takes place 'within' the subject whereas learning takes place 'between' the subject and an objective or objectivized content."

Ontwikkeling kan dus omskryf word as 'n proses van relatief permanente verandering wat enersyds deur biologiese en neurologiese faktore en andersyds deur die fisiese en sosiale omgewing beïnvloed word. Die individu het ook 'n bepalende aandeel in sy eie ontwikkeling.

1.7.7 Wording

Die kind ontwikkel nie slegs deur die biologiese groeiproses en deur die opvoedingsbemoeienis nie. Hy neem self 'n aktiewe aandeel in sy eie ontwikkeling. Die kind gee self betekenis aan omstandighede en invloede omdat die kind, soos Langeveld (1965) dit stel, "self iemand wil wees". Wording is dus die gebeure wat binne die kind plaasvind en waaraan hyself 'n aandeel het (Engelbrecht, Kok & van Biljon, 1982:19; De Witt 1991:398).

1.7.8 Skoolbeginner

In hierdie studie verwys die skoolbeginner na die jong kind wat vir die eerste keer die formele leersituasie betree. Die leerder wat in hierdie studie onder bespreking is, is dus in die voorskoolse jaar.

1.8 VERLOOP VAN STUDIE

Deur vroegtydige identifisering van tekortkominge bestaan die moontlikheid dat daar vroegtydig ingegryp kan word, om sodoende die leerder die geleentheid te bied om die nodige vaardighede te ontwikkel wat hom in staat stel om gereed te wees vir die leeropgaaf van die skool. Sodoende word hy die geleentheid gebied om sy leerpotensiaal optimaal te aktualiseer.

Vir die doel van hierdie studie wil die navorser veral fokus op twee breë kategorieë van tekortkominge wat in die resente navorsing sterk na vore kom, naamlik kognitiewe funksionering en fisies-neurologiese funksionering.

Die navorser het eerstens met hierdie studie ten doel om die kognitiewe vaardighede wat noodsaaklik is vir toereikende leer op skool vanuit die literatuur te beskryf. Verder wil die navorser ondersoek instel na die moontlikheid, al dan nie, om hierdie kognitiewe vaardighede aan die hand van 'n bestaande Suid-Afrikaanse meetinstrument, naamlik die Junior Suid Afrikaanse Individuele Skaal te identifiseer. Die navorser wil voorts die verband tussen intelligensie en kognitiewe vaardighede ondersoek. Die navorser wil voorts die fisies neurologiese onderbou van die leerproses ondersoek.

'n Hulpverleningsmodel sal daargestel en getoets word om te bepaal of dit moontlik is om dit in die Suid-Afrikaanse konteks binne die normale dagprogram van die pre-primêre skool te integreer. Hierdie hulpverleningsmodel bestaan uit 'n kombinasie van Feuerstein se "*Mediated Learning*" - 'n bestaande kognitiewe program vir kleuters, die "*Bright Start Cognitive Curriculum*" en "*Brain Gym*" wat veral daarop fokus om die fisies-neurologiese

komponente van die leerhandeling in die praktyk toe te pas. Uit hierdie praktiese toepassing binne 'n bepaalde afgebakende milieu sal daar gepoog word om riglyne vir algemene implementering in die breër konteks van pre-primêre onderwys daar te stel.

Hoofstuk twee belig 'n opvoedkundig-sielkundige perspektief op toereikende leer.

Hoofstuk drie fokus vanuit 'n neurosielkundige perspektief op toereikende leer.

In hoofstuk vier word daar besin oor intelligensiemeting en kognitiewe funksionering. Kognitiewe funksies word aan die hand van die J.S.A.I.S. ontleed.

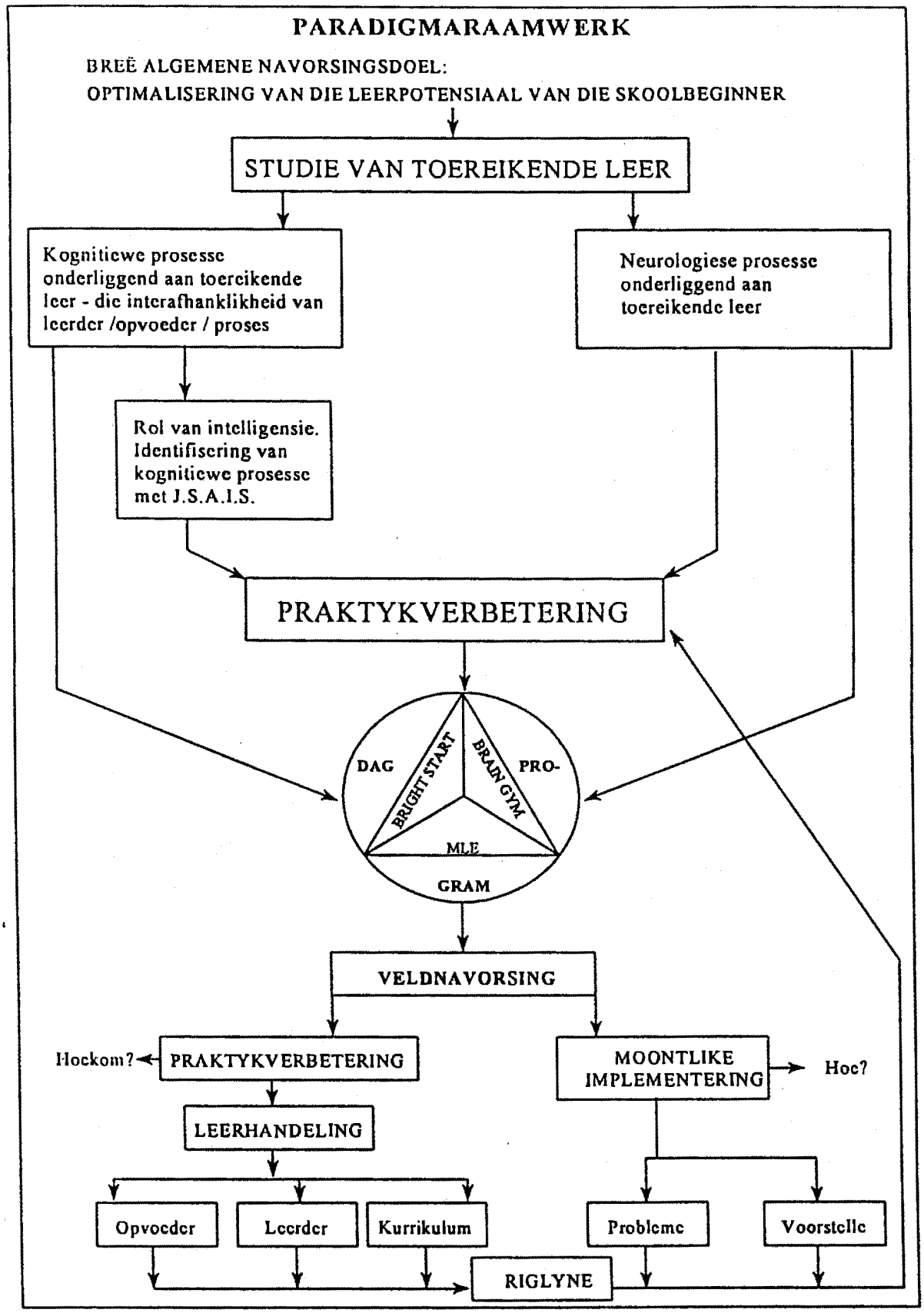
Hoofstuk vyf behels die samestelling van 'n onderrigmodel.

In hoofstuk ses word die navorsingsontwerp bespreek. Daar word ook gefokus op die analise en interpretasie van die data.

Gevolgtrekkings, aanbevelings en riglyne vir implementering binne die Suid-Afrikaanse konteks word daargestel in hoofstuk sewe. Die paradigmaraamwerk vir hierdie studie word in Figuur 1.1 skematies voorgestel.

Figuur 1.1

Paradigmaraamwerk



HOOFSTUK 2

TOEREIKENDE LEER: 'N OPVOEDKUNDIGE SIELKUNDIGE PERSPEKTIEF

"The principal goal of education is to create men who are capable of doing new things, not simply of repeating what other generations have done - men who are creative, inventive, and discoverers. The second goal of education is to form minds which can be critical, can verify, and not accept everything they are offered." - Jean Piaget. (Seiger-Ehrenberg, 1985:8)

2.1 INLEIDING

Die tema van hierdie navorsing is die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner. Toereikende leer lê ten grondslag van hierdie tema. In hierdie hoofstuk word vanuit opvoedkundig-sielkundige perspektief gefokus op toereikende leer.

In sy op-weg-wees na volwassenheid is die kind iemand wat wil leer. Die wil om te leer is gesetel in sy wil om groot te word. Om toereikend te kan leer, moet die kind sy leermoontlikhede (leerpotensiaal) aktualiseer.

Toereikende leer omvat drie ewe belangrike komponente, naamlik:

- **kognitiewe funksies** waaroor die leerder beskik wat hom in staat stel om toereikend te leer (Fry & Lupart, 1987:3; Sonnekus & Ferreira, 1987:107-129; Feuerstein et al., 1980).
- die aktiewe deelname van die **leerder** self, wat dui op die konkrete openbaring

van intensionele gerigtheid (Sonnekus & Ferreira, 1987:99), of soos Haywood (Haywood, Brooks & Burns, 1992:iv) dit noem, intrinsieke motivering;

- die opvoedende steun van die **opvoeder** (Feuerstein et al., 1980:6; Greenberg, 1989:8; Haywood, 1987:1-6; Sonnekus & Ferreira, 1987:101).

2.2 BEGRIPSVERHELDERING

2.2.1 Kognisie

Kognisie word in die Psigologiewoordeboek (Gouws, Louw, Meyer en Plug, 1979:153) soos volg gedefinieer:

> *"... alle prosesse waardeur 'n organisme kennis verkry van 'n objek of saak, of bewus word van sy omgewing, byvoorbeeld waarneming, herkenning, verbeelding, redenering, beoordeling, herinnering, leer en dink."*

Kognisie behels die vaardighede, kognitiewe strategieë, leerstrategieë of leervoltrekkingsmoontlikhede wat betrokke is in die komplekse kognitiewe proses of leerhandeling. Dit sluit die prosessering, organisering en toepassing van verworwe kennis in (Clarke-Stewart, Friedman & Koch, 1985:365; Fry & Lupart, 1987:176; Mussen, Conger, Kagan & Huston, 1984:219; Presseisen, 1985:47; Van Niekerk & Du Toit, 1994:56).

Volgens Van Niekerk en Du Toit (1994:56) moet kognisie nie verwar word met

intelligensie wat die kwaliteit van kognitiewe strategieë bepaal nie.

Haywood en Switzky (1986:249) beklemtoon die belangrikheid om kognitiewe funksies en intelligensie as 'n tweeledige begrip te beskou en motiveer dit deur die volgende drie stellings:

- Milieugestremdheid, met gepaardgaande ontoereikende leergeleenthede, lei tot laer prestasievlakke ten opsigte van intelligensie.
- Gunstige omgewingsomstandighede verhoog nie noodwendig 'n persoon se intelligensie nie, maar stimuleer en versnel intellektuele ontwikkeling wel. Gunstige omstandighede voorkom struikelblokke ten opsigte van die aanwending van intellektuele vermoëns.
- Intelligente gedrag behels twee komponente, naamlik ingebore vermoëns wat hoofsaaklik geneties bepaal word en kognitiewe funksies wat hoofsaaklik verwerf word.

Volgens Haywood en Switzky (1986:249) behels die kognitiewe funksies aangeleerde kognitiewe handelinge, prosesse, strategieë en beginsels, asook 'n hele aantal "*non intellective variables*" soos houdings, gewoontes en motivering.

2.2.2 Intelligensie

Daar bestaan verskillende beskouinge en teorieë oor wat intelligensie behels (Clarke-Stewart et al., 1985:382; Jordaan & Jordaan, 1984:453; Louw, 1993:335).

Volgens Robinson (1987:7) het Cicero die woord "*intelligentia*" gebruik om na kognitiewe en intellektuele funksies te verwys. Die term is in der waarheid saamgestel uit twee woorde, naamlik "*inter*" wat "binne" beteken en "*legere*" wat "bymekaarbring", "kies" of "diskrimineer" beteken.

De Witt en Booysen (1994:12) konstateer dat intelligensie veel meer as net 'n kwantifiseerbare punt impliseer. Hulle beskryf intelligensie as die vermoë van die individu om kennis waaroor hy reeds beskik te gebruik om konstant by die veranderende omgewing aan te pas. Intelligensie is volgens hierdie skrywers nie slegs 'n latente potensiaal nie, maar 'n aktiewe, dinamiese proses van aanpassing en organisasie wat die vorming van denkstrukture tot gevolg het, wat weer die weg baan vir verdere interaksie met die omgewing.

Van Niekerk en Du Toit (1994:55) poog om uit 'n hele aantal sieninge oor intelligensie 'n opvoedkundig verantwoordbare definisie te verwoord. Volgens hulle gaan dit in menswees om die verhouding tussen mens en sy omgewing. Die mens kom in sy omgang met die wêreld telkens voor nuwe situasies te staan waarvolgens hy moet handel. Intelligensie word deur Van Niekerk en Du Toit (1994:56) soos volg gedefinieer:

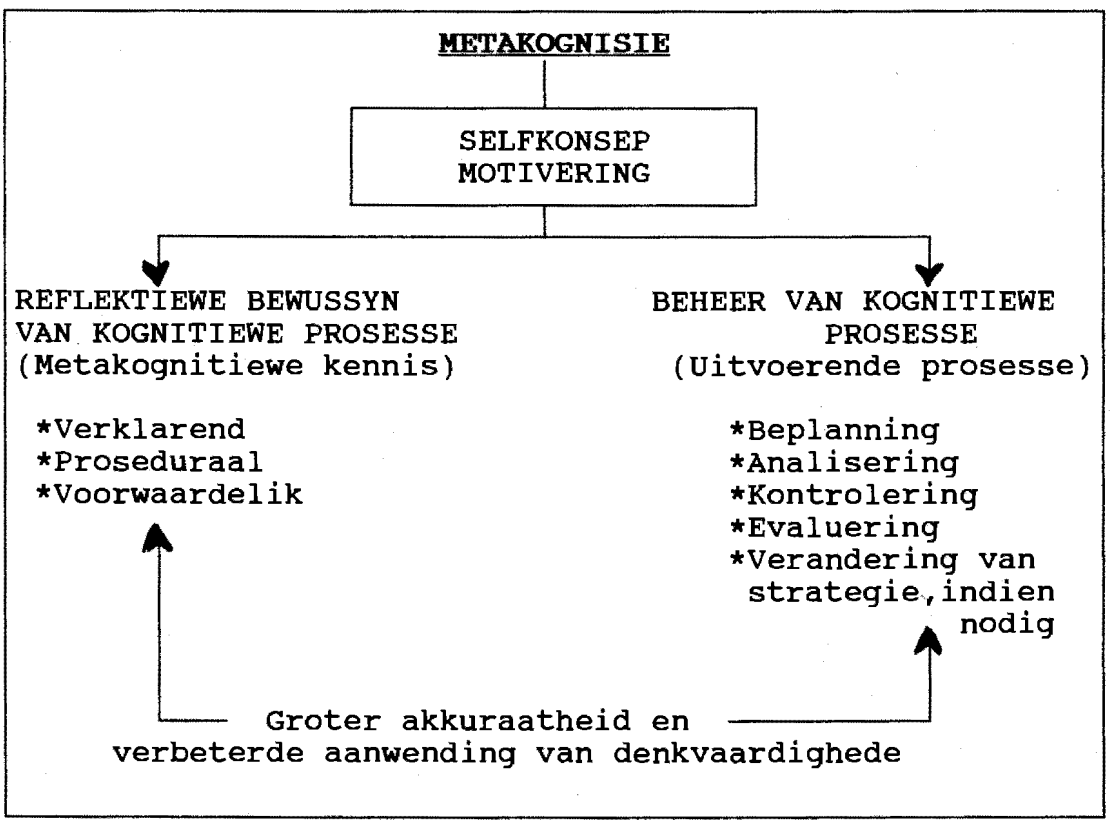
> *"... die krag ter deurbreking van die lewenswêreld waardeur nuwe inligting by die kind se ervaringswêreld geïntegreer word om telkens nuwe situasies te stig."*

2.2.3 Metakognisie

'n Groot aantal besprekings van metakognisie word in die literatuur gevind (Clark-Stewart, Friedman & Koch, 1985:369; De Witt & Booysen, 1994:13; Fry & Lupart, 1987:176; Kriegler, 1990:189; Meadows, 1993:78; Mussen, Conger, Kagan & Huston, 1984:225; Presseisen, 1985:47). Die metakognitiewe proses kan soos volg voorgestel word:

Figuur 2.1

Die metakognitiewe proses



(verwerking uit Kriegler, 1990:109; Presseisen, 1985:47)

Volgens Kriegler (1990:189) behels metakognisie 'n reflektiewe **bewussyn** van eie kognitiewe prosesse, maar ook die aktiewe **beheer** van kognitiewe prosesse. Sy beklemtoon verder die interaktiewe rol van die selfkonsep en motivering ten opsigte van metakognisie.

2.3 VERSKILLENDE LEERBENADERINGS

Om te leer is baie meer as die verwerwing van kennis en vaardighede. Onderrig, oefening en ervaring lei tot verandering in gedrag. Hierdie verandering word aan leer toegeskryf.

Tydens die leerhandeling is daar sekere interne prosesse of vaardighede ter sake. In die literatuur is vele pogings opgeteken om hierdie prosesse te kategoriseer. Jordaan en Jordaan (1984:503) beklemtoon drie breë kategorieë wat onderling verband hou met mekaar, naamlik **intellektuele vaardighede, verbale vaardighede** en **perseptueel-motoriese vaardighede**. Fry en Lupart (1987:3) onderskei tussen **persepsie, geheue, aandag, probleemoplossing** en **metakognitiewe prosesse** in die leerhandeling. Sonnekus en Ferreira (1987:107-129) onderskei die volgende leerwyses wat voltrek word tydens die leerhandeling: **gewaarword, aandaggee, waarneem, dink, voorstel, fantaseer en memoriseer.**

Greenberg (1989:7) beskryf leer as die vermoë om betekenis aan nuwe inligting te gee. Betekenisgewing behels die vermoë om verbande tussen nuwe inligting en bestaande kennis te soek, sowel as om bestaande kennis te wysig op grond van nuwe inligting.

Volgens Cooney (1991:184) verteenwoordig die teorie van John Anderson die mees eksplisiete formulering van 'n kognitiewe teorie oor leer. Anderson (Cooney, 1991:184) se herformulering van sy teoretiese raamwerk staan in die literatuur bekend as die *ACT* (uitgespreek as die "*act star*"). Dit is gebaseer op die aanname dat die kognitiewe sisteem 'n eenheid is. Anderson (Cooney, 1991) teoretiseer dat al die hoër kognitiewe prosesse soos **geheue, taal, probleemoplossing, visualisering**, asook **deduktiewe** en **induktiewe denke** verskillende manifestasies van dieselfde onderliggende sisteem-in-aksie is. Hy erken daarmee saam die belangrike invloed van die perifêre sisteme wat perseptuele inligting prosesseer en motoriese handelinge koördineer. Anderson (Cooney, 1991) se doel is om leer te verklaar wat **nie domeinspesifiek** is nie. Die raamwerk van sy teorie is gebaseer op drie onderskeibare geheuesisteme, naamlik 'n werkende geheue ("*working memory*"), 'n verklarende geheue ("*declarative memory*") en 'n produksie geheue ("*production memory*"):

- Die **verklarende geheue** verskaf kennis oor dinge, dit wil sê feitlike inligting omtrent die omgewing.
- Die **produksiegeheue** verskaf kennis oor hoe om dinge te doen, met ander woorde prosedurale kennis. (Beide bogenoemde geheuekomponente is redelik permanent.)
- Die **werkende geheue** hanteer inkomende inligting saam met die inligting wat geberg is in die eersgenoemde twee sisteme. Dit verskaf ook inligting om optrede te genereer. (In teenstelling met die eerste twee komponente is die werkende geheue 'n tydelike verwerkingsisteem.)

Kriegler (1990:190) sluit hierby aan deur die kategorisering van metakognitiewe kennis

soos volg op te som:

- **verklarende kennis** wat dui op begrip van watter faktore die taak beïnvloed;
- **prosedurale kennis** wat dui op die bewus wees van hoe bepaalde strategieë werk; en
- **voorwaardelike kennis** wat dui op begrip van wanneer bepaalde strategieë nodig is en hoekom dit die taak beïnvloed.

Laasgenoemde twee tipes kennis word deur Anderson (Cooney, (1991:184) in die term **produksiekennis** vervat.

Uit bogenoemde vermelding van die verskillende leerbenaderings, kan leer beskou word as 'n hele aantal prosesse wat binne die individu plaasvind. Dit is 'n reaksie op inligting uit die omgewing wat uitloop op veranderde gedrag en is gegrond op vorige ervaring. Tesame met die aantal **kognitiewe prosesse** wat in die leerhandeling ter sake is, is daar ook die intensionele gerigtheid of **intrinsieke motivering** van die individu en die bemoeienis of bemiddeling van die ondersteunende **opvoeder.**

Wanneer daar dus vanuit opvoedkundig sielkundige perspektief oor toereikende leer by die skoolbeginner besin word, moet die volgende drie komponente as **samehangend en interaktief** beskou word:

- **Kognitiewe prosesse en strategieë** om inligting te verwerk.
- Die **lerende kind** wat intensioneel gerig of intrinsiek gemotiveerd is ten opsigte van die leertaak.

- Die begeleidende, opvoedende, ondersteunende bemiddelaar in die persoon van die **volwassene** wat die leertaak inisieer en die kind ook verder tydens die leerhandeling ondersteun.

Hierdie drie komponente vorm 'n drie-eenheid.

2.4 KOGNITIEWE FUNKSIONERING

Daar is verskeie benaderings om kognitiewe funksionering te beskryf en te verklaar. Vir die doel van hierdie studie word daar volstaan by enkele hoofbenaderings wat as fundering dien vir die verdere verloop van die navorsing.

2.4.1 Konstruktiwistiese kognitiewe veranderbaarheidsteorie

Volgens hierdie teorie van Feuerstein (Kaniel & Feuerstein, 1989:165) geld die volgende drie beginsels:

- die kognitiewe strukture van die individu kan verander word om hom sodoende in staat te stel om sy "verskuilde leerpotensiaal" optimaal te ontwikkel,
- die leerder wat probleme ervaar behoort eerder 'n dinamiese evaluering van sy leermoontlikhede (*"dynamic assessment"*) te ontvang as die konvensionele psigometriese toetsings, en
- 'n bepaalde ingryping deur 'n begeleidende opvoeder is noodsaaklik om hierdie

veranderinge in die bestaande disfunksionele kognitiewe strukture te weeg te bring (Feuerstein, Rand, Hoffman & Miller, 1980; Haywood, 1992:iv; Sharron, 1987; Kaniel & Feuerstein, 1989:165).

2.4.2 Konstruktiwistiese faseologie

Volgens Piaget (Anselmo, 1987; De Witt & Booysen, 1994; Clark-Stewart et al., 1985; Fein, 1978; Louw et al., 1984; Mussen et al., 1984; Robeck, 1978; Siegler, 1986; Sigel, 1977) verwerk die lerende kind inligting aan die hand van bepaalde **skemas** wat Piaget beskryf as 'n hiërargiese struktuur. Hierdie skemas dien as verwysingsraamwerk vir die prosesse van **assimilasie en akkommodasie.** Assimilasie dui daarop dat die nuwe inligting inpas by die leerder se bestaande skemas en gevolglik is daar 'n toestand van **ekwilibrium.**

Wanneer die inligting nie heeltemal verklaar kan word vanuit die bestaande kennisstrukture in die geheue nie, is daar volgens Piaget **disekwilibrium** en moet die inligting verwerk of geprosesseer word. Hierdie proses noem Piaget **akkommodasie.**

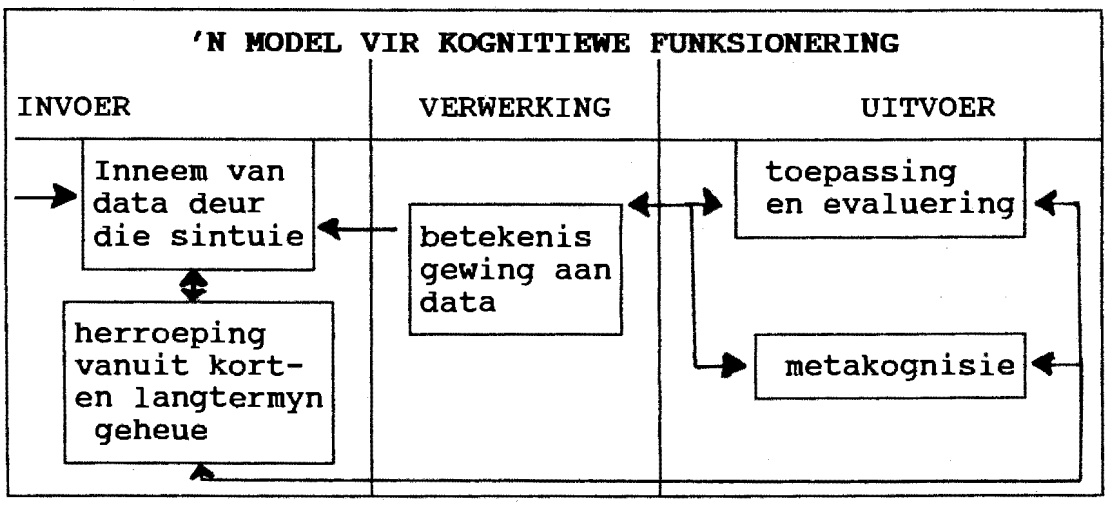
Volgens Piaget ontwikkel kognitiewe strukture redelik hiërargies volgens die kind se ouderdom. Hy verdeel dan ook die kognitiewe ontwikkeling van die kind in bepaalde ouderdomsgroepe. Die kind tussen twee en sewe jaar funksioneer in die pre-operasionele fase wat op sy beurt in twee fases verdeel word, naamlik die pre-konseptuele fase (twee tot vier jaar) en die intuïtiewe fase (vier tot sewe jaar).

2.4.3 Inligtingverwerkingsbenadering

Die inligtingsverwerkingsbenadering poog om die proses waardeur die leerder inligting interpreteer, berg, herroep en evalueer te verklaar. Costa (1985:64) stel hierdie komplekse proses soos volg voor:

Figuur 2.2

'n Model vir kognitiewe funksionering



(uit Costa, 1985)

Costa (1985:66) sinteseer vele navorsers se beskouinge oor kognitiewe funksionering en verdeel die kenmerke van 'n toereikende leerhandeling in vier hoofkomponente:

- Inname van inligting deur die sintuie;
- Betekenisgewing aan inligting;
- Die betekenisgewing word gekommunikeer aan ander by wyse van handeling en/of

die toepassing van inligting in nuwe situasies;

- Metakognisie of die voortdurende bewuswees van die persoonlike verwerking van inligting en die akkuraatheid of toepaslikheid van die handeling.

2.4.4 Sosiale leerteorie

Vygotsky (Fry, 1992:53; Haywood, 1992:v; Meadows, 1983:195; Sharron, 1987:301; Vygotsky, 1986:xxxv) beklemtoon die rol van die sosiale milieu waarin die kind grootword ten opsigte van sy kognitiewe ontwikkeling.

Die opvoeder moet probleemoplossingstegnieke aan die kind "modelleer" totdat hy geleidelik oorgaan tot selfregulering. Om begeleiding sinvol te laat verloop, moet die volwassene bewus wees van die "*zone of proximal development*". Vygotsky definieer hierdie konsep soos volg:

> *"... the distance between the actual development level as determined by individual problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers"* (Haywood, Brooks & Burns, 1992:v).

2.4.5 Transaksionele teorie

Die vertrekpunt van Haywood (Haywood, Brooks & Burns, 1992:iv) se transaksionele

teorie is dat intelligensie multidimensioneel is en uit 'n komplekse kombinasie van oorerwing- en omgewingsfaktore bestaan. Haywood et al. (1992) sluit nou by die teorie van Feuerstein (Kaniel & Feuerstein, 1989) aan, naamlik dat daar vaardighede is wat onderliggend is aan toereikende leer en dat die individu hierdie vaardighede moet aanleer:

> *"Failure at academic or social learning does not necessarily reflect low intelligence; instead, such failure often reflects inadequate acquisition of the cognitive processes that are necessary for effective learning to take place"* (Haywood et al., 1992:iv).

Haywood (1992) beklemtoon die rol van die opvoeder om die kind te begelei tot wêreldontdekking en om sy bestaande intelligensie te "ontmasker" (Haywood 1992:iv). Nog 'n fundamentele komponent van Haywood se teorie is geleë in die beklemtoning van die intrinsieke motivering van die leerder. Die leerder moet bereid wees om te waag, om te wil leer en betrokke te raak by die leerhandeling ter wille van die taak. Suksesbelewing speel 'n belangrike rol in die ontwikkeling van intrinsieke motivering. Kognitiewe ontwikkeling en intrinsieke motivering word as interafhanklik beskou.

Ten einde 'n doeltreffende verwysingsraamwerk te hê om die evaluering en begeleiding van doeltreffende kognitiewe funksionering te bespreek, het die navorser dit goed gedink om 'n samevatting van hierdie teorieë as vertrekpunt te neem. Hoewel dit grootliks ooreenstem met Feuerstein et al. (1980) se teorie, wil daar geensins die indruk geskep word dat dit die enigste aanvaarbare teorie is vir die verklaring van kognitiewe funksionering nie. Die navorser stem egter saam met Kriegler (1990:41) dat dit 'n bruikbare teorie is vanweë die feit dat dit 'n paradigma is met die volgende eienskappe:

- Dit is verantwoordbaar vanuit antropologiese en pedagogiese perspektief;
- Erkenning word verleen aan die belang van die informele onderwysdinamiese konteks by die ontstaan van leerprobleme;
- Dit is toepaslik in 'n land waar kultuurverskille en sosio-ekonomiese verstokenheid waarskynlik die grootste (distale) oorsaak van leergeremdheid is;
- Dit los die probleem van kruiskulturele geldigheid by die meting van kognitiewe moontlikhede op;
- Dit is toepaslik op alle leermoeilikhede, ongeag die klassifikasiekategorie waarin die kind op grond van psigometriese kriteria val (en maak inderdaad klassifikasie en etikettering as hulpverleningsvoorwaarde oorbodig);
- Diagnostiese parameters met hulpverleningsimplikasies word daargestel;
- Die moontlikheid van voorkoming en remediëring in groepsverband binne die hoofstroom word daargestel;
- Dit is vir alle ouderdomsgroepe toepaslik;
- Dit fokus op leer om te leer en derhalwe die emansipasie van die risiko-leerder (voorskools) en die leergeremde kind tot selfstandige leerder (Kriegler, 1990:41-42).

Die eerste komponent van toereikende leer word vervolgens bespreek.

2.5 KOGNITIEWE FUNKSIES

Kognitiewe funksies is die **boustene** van die leerhandeling (Feuerstein et al., 1980; Feuerstein, Rand, Haywood, Hoffman & Jensen, 1986; Greenberg, 1989; Fry, 1992;

Fry & Lupart, 1987; Haywood, Brooks & Burns, 1990; Jordaan & Jordaan, 1990; Clarke-Stewart et al., 1985; Louw & Edwards, 1993; Meadows, 1993; Mussen et al., 1984; Sonnekus & Ferreira, 1987). Die leerhandeling behels 'n hele aantal denkaktiwiteite. Feuerstein et al. (1986:1.4) verskaf 'n konseptuele model wat hy die kognitiewe kaart ("*cognitive map*") noem as hulpmiddel om die kompleksiteit van kognitiewe funksionering te ontleed.

Die kognitiewe kaart beskryf die kognitiewe proses ("*mental act*") in terme van sewe onderskeibare parameters, ten einde spesifieke probleemareas in die uitvoering van 'n taak te identifiseer. Hier volg 'n kort uiteensetting van die sewe parameters (Feuerstein et al., 1980:105-110 en 1986:1.4-1.5).

- **Die universum van inhoud:**

  Die inhoud wat die leerder met insig kan bemeester, word grootliks beïnvloed deur sy kulturele, opvoedkundige en ervaringsagtergrond.

- **Die modaliteit waarin die taak uitgevoer word:**

  Die modaliteit waarin die leerder die taak voor hande moet uitvoer, is nie noodwendig een waarin hy met gemak funksioneer nie. 'n Soortgelyke taak in 'n ander modaliteit mag moontlik veel makliker uitgevoer word. Die modaliteite sluit onder andere verbale-, prente-, numeriese-, figure-, simbole-, of grafiese materiaal in.

- **Die fase van die kognitiewe proses:**

Die kognitiewe proses kan hoofsaaklik in drie fases verdeel word, naamlik die invoer, verwerking en uitvoerfase. Hierdie fases word vir die doel van die bespreking onderskei, maar kan nie maklik geskei word nie, aangesien dit oorvleuel. Tydens 'n leerhandeling kan die afsonderlike fases meer as een keer deurloop word, afhangende van die leersituasie. Hierdie fases word later in meer detail bespreek.

- **Die kognitiewe funksies wat vereis word tydens die kognitiewe proses (*"cognitive operations required by the mental act"*):**

Hierdie funksies of "*operations*" kan eenvoudig wees soos om te identifiseer of te vergelyk, maar dit kan ook meer kompleks wees soos logiese, analogiese of deduktiewe denke.

- **Kompleksiteit:**

Die aantal inligtingseenhede wat gelyktydig in oorweging geneem moet word tydens die denkhandeling is hier ter sake.

- **Vlak van abstraktheid van inligting:**

Die mate van abstraktheid van inligting wat tussen persepsie en handeling hanteer word, wissel tussen konkreet-konkreet, konkreet-abstrak, konkreet-semikonkreet,

semikonkreet-abstrak en abstrak-abstrak.

- **Die bekwaamheid waarmee die taak uitgevoer is:**

  Dit word bepaal deur die spoed en akkuraatheid waarmee 'n taak uitgevoer word, waar te neem. Dikwels beïnvloed sekere faktore die bekwaamheidsparameter, byvoorbeeld die bekendheid met die inligting, sowel as emosionele, motiverings- en of gesondheidsfaktore.

Die kognitiewe kaart moet tydens evaluering altyd deeglik in aanmerking geneem word. Feuerstein et al., (1980) beveel aan dat die verskillende kognitiewe funksies geëvalueer behoort te word volgens die verskeie fases van die kognitiewe proses. Die fases word vervolgens bespreek.

2.6 FASES IN DIE KOGNITIEWE PROSES

2.6.1 Invoerfase

2.6.1.1 Persepsie

Duidelike akkurate persepsie verwys na die vermoë om:

- die aandag lank genoeg te fokus om relevante detail duidelik te kan waarneem;
- te differensieer tussen relevante en irrelevante detail;

- die eienskappe van die objek of probleem te definieer;
- die eienskappe van die objek of probleem te beskryf (verbalisering, hetsy ekspressief of innerlik);
- die inkorporering van vorige ervaring (bestaande kennis) om nuwe inligting te analiseer;
- om alle aspekte van die objek of probleem holisties te integreer.

Diffuse, onakkurate persepsie behels volgens Feuerstein (1980:76) die volgende:

> *"... a poverty of details or their lack of clarity ... and incompleteness of data necessary for proper distinction and description."*

Ontoereikende persepsie het tot gevolg dat die **insameling van inligting** ontoereikend is. Dit beïnvloed die toereikende **verwerking** of prosessering van inligting, asook die **terugvoer** of handeling (Coetzee & Du Toit, 1986:189; Fry & Lupart, 1987:14; Feuerstein, Rand, Haywood, Hoffman & Jensen, 1986:3.5; Jordaan & Jordaan, 1984:306-309; Kriegler, 1990:39; Skuy, 1991:5).

2.6.1.2 Sistematiese verkenning van die leersituasie

'n Sistematiese verkenning van die leersituasie behels die volgende:

- om 'n taak doelgerig aan te pak;
- om tyd te neem om al die nodige inligting te bekom om die probleem te definieer;

- om die probleem te deurdink op 'n geordende en sistematiese wyse;
- om tempo en akkuraatheid te beheer tydens die oplossing van die probleem.

Impulsiewe verkenning is waarneembaar wanneer die individu gekonfronteer word met 'n hele aantal leidrade en sy benadering so sonder beplanning en onsistematies is dat dit moeilik is om 'n toepaslike keuse te maak wat relevant is tot die betrokke situasie.

Ontoereikende verkenning van die leersituasie oefen 'n negatiewe invloed op die **invoerfase** uit. Dit lei tot 'n ongeordende en impulsiewe aanpak van die probleem wat weer die verwerkings- en **handelingsfase** beïnvloed deurdat inligting nie akkuraat verwerk word nie. Die handeling is impulsief, onnadenkend en dikwels onakkuraat (Clarke-Stewart et al., 1985:357; Feuerstein et al., 1986:3.6; Fry & Lupart, 1987:44; Kriegler, 1990:39; Mussen et al., 1984:243; Santostefano, 1985:13; Skuy, 1991:7).

2.6.1.3 Presiese, akkurate, reseptiewe verbale vaardighede en konsepte

Presiese en akkurate reseptiewe verbale vaardighede verwys na die vermoë om:

- konsepte en verwante woorde te begryp ten einde inkomende inligting te interpreteer;
- taal as 'n vaardigheid te gebruik (te etiketteer) om inligting te ontvang;
- taal te gebruik om te kan redeneer en kommunikeer in sosiale interaksie;
- om te luister en taal te interpreteer of te prosesseer - dit verg 'n kennis van woordeskat, sintakse (sinskonstruksie), asook betekenisgewing binne

kultuurverband.

Ontoereikende taalvaardighede beïnvloed die effektiwiteit van data-insameling tydens die **invoerfase** nadelig. Feuerstein et al. (1986:3.7) maak die volgende stelling:

> *"At the input phase, the absence of a verbal code ... reduces the quantity and quality of gathered information."*

Tydens die **verwerkingsfase** sal ontoereikende konseptualisering die denkproses, asook die oplossing van probleme benadeel. Tydens die **uitvoerfase** beïnvloed ontoereikende taalvaardighede die kommunikasie van insig, idees en oplossings (De Wet, Monteith & Van der Westhuizen, 1988:165; De Witt & Booysen, 1994:56; Fein, 1978:250; Feuerstein et al., 1986:3.7; Fry & Lupart, 1987:21; Jordaan & Jordaan, 1984:405; Kriegler, 1990:39; Louw, Gerdes & Meyer, 1984:186; Mussen et al., 1984:203; Robeck, 1978:316; Siegler, 1986:178; Sigel & Cocking, 1977:106; Skuy, 1991:9; Terblanche, 1991:83; Vygotsky 1986:100).

2.6.1.4 Begrip van ruimtelike konsepte

Begrip van ruimtelike konsepte behels die vermoë om:

- die fisiese plasing van objekte of persone in die ruimte te begryp, byvoorbeeld bo, onder, eerste, links, ensovoorts;
- om die self in verhouding tot ander objekte en persone in die ruimte te lokaliseer

en om sodoende 'n persoonlike verwysingstruktuur te kan formuleer;

- verhoudings tussen objekte en persone onderling tot mekaar in die ruimte te kan evalueer met die self as verwysingspunt;
- etikette van posisie in die ruimte korrek te gebruik, byvoorbeeld links bo, tweede van links, ensovoorts.

Ontoereikende begrip van ruimtelike konsepte beïnvloed die akkuraatheid van **inkomende inligting**, wat weer 'n invloed uitoefen op die akkurate **verwerking** van inligting. Dit het op sy beurt weer 'n uitwerking op die kommunikasie van die verkreë oplossing op 'n universeel verstaanbare wyse tydens die **uitvoerfase** (Feuerstein et al., 1986:3.8; Fry & Lupart, 1987:12; Henderson; 1992:8; Kriegler, 1990:39; Skuy, 1991:11; Van Geert, 1983:108; Williams, 1983:104).

2.6.1.5 Begrip van temporale konsepte

Feuerstein (1980:84) het die volgende te sê oor die konsep van tyd:

> *"Time is an abstract element and requires representational relational thinking ... and is characterised by a need for ordering, summating, comparing, and sequencing, all of which must be produced initially by a volitional act on the part of the individual."*

Toereikende begrip van temporale konsepte hou verband met die vermoë om:

- die volgorde en logiese verloop van gebeure te begryp;
- te begryp hoe tydsindeling en tydseenhede georganiseer en saamgestel is, byvoorbeeld ure, dae, weke, maande, jare, ensovoorts;
- spontaan vergelykings te tref ten opsigte van tydskonsepte, byvoorbeeld konsepte soos voor en na;
- as gevolg van vorige ervaringe of antisipering van toekomstige gebeure gedrag te kontroleer of wysig (Feuerstein et al., 1986:3.8; Fry & Lupart, 1987:33; Haywood, 1992:xxi; Kriegler, 1990:39; Skuy, 1991:11).

Ontoereikende begrip van temporale konsepte tydens die **invoerfase** lei tot swak beplanning en organisering van inligting tydens die **verwerkingsfase** en manifesteer tydens die **uitvoerfase** in die onvermoë om daaglikse aktiwiteite spontaan te organiseer en te beplan.

In die formele leersituasie is hierdie leerder gewoonlik nie in staat om oorsaak en gevolg met mekaar in verband te bring nie. Hy is nie in staat om 'n daaglikse roetine te volg nie, ervaar probleme om betyds te wees en is dikwels verward en ongeorganiseerd in die beplanning van aktiwiteite.

2.6.1.6 Behoud van konstantheid

"Conservation of constancy is the capacity of the individual to conserve the constancy of objects across variations in some of their attributes and dimensions." (Feuerstein et al., 1980:85)

Die behoud van die konstantheid van 'n objek behels die vermoë om:

- waar te neem dat die essensiële eienskap van 'n gebeurtenis of objek konstant bly ten spyte van veranderinge in perifêre dimensies of oriëntasie;
- 'n objek te identifiseer selfs al sou daar variasies in die voorkoms daarvan wees, byvoorbeeld 'n persoon bly dieselfde ten spyte van veranderings in haarstyl of klere;
- te begryp dat variasies kan voorkom by wyse van totale transformasie, byvoorbeeld om die vorm daarvan te verander deur dit in stukkies te sny, vloeistof in 'n houer te gooi of om twee groepe van dieselfde hoeveelheid voorwerpe, byvoorbeeld blomme en vase, so te rangskik dat die een ry (blomme) nader aan mekaar is as die ander ry (vase).

Ontoereikende behoud van konstantheid tydens die **invoerfase** (onvermoë om relevante ooreenkomste raak te sien ten spyte van irrelevante verskille) lei daartoe dat die leerder probleme ervaar om te groepeer en te kategoriseer tydens die **verwerkingsfase**. Dit beïnvloed die akkuraatheid van die handeling tydens die **uitvoerfase** (Feuerstein et al., 1986:3.8; Kriegler, 1990:39; Skuy, 1991:15).

In die formele leersituasie kan dit daartoe lei dat die leerder nie in staat is om die ooreenkoms tussen 3 + 1 = 4 en 1 + 3 = 4 te begryp nie. Hy mag ook byvoorbeeld probleme ervaar om objekte te kategoriseer, byvoorbeeld 'n appel en 'n lemoen as vrugte (Anselmo, 1987:384; Clarke-Stewart et al., 1985:321; Fry & Lupart, 1987:10; Feuerstein et al., 1980:85; Healy, 1989:60; Piaget, 1952:5).

2.6.1.7 Akkurate insameling van inligting

Die akkurate insameling van inligting verwys na die vermoë om:

- intrinsieke motivering te ontwikkel ten einde inligting akkuraat en presies in te samel;
- slegs relevante en toepaslike inligting te selekteer ter oplossing van die betrokke leersituasie;
- presiese etikette of woordeskat te gebruik om inligting ekonomies en doeltreffend in te samel.

Onakkurate insameling van inligting tydens die **invoerfase** lei tot probleme met die kognitiewe prosesse tydens die **verwerkingsfase**. Dit het 'n lukraakte of onakkurate weergawe tydens die **uitvoerfase** tot gevolg (Feuerstein et al., 1986:3.9; Kriegler, 1990:39; Skuy, 1991:17).

In die formele leersituasie toon die leerder met ontoereikende insamelingsvaardighede die volgende probleme:

- hy begryp nie die belangrikheid daarvan om akkuraat te wees nie, aangesien die intrinsieke motivering tot akkuraatheid ontbreek;
- hy neig om werk te lewer wat onakkuraat, onvolledig en ongeordend is, of belangrike inligting ontbreek;
- hy is nie in staat om sy eie werk te evalueer en agterlosige foute raak te sien nie.

2.6.1.8 Vermoë om meer as een inligtingsbron gelyktydig in ag te neem

"The use of two sources of information is a prerequisite of thinking because it is the basis of all relational thought processes" (Feuerstein et al., 1980:88).

'n Toereikende vermoë om meer as een bron van inligting gelyktydig in ag te neem, behels die vaardigheid om:

- meer as een dimensie of eienskap gelyktydig te oorweeg by die uitvoering van 'n taak, byvoorbeeld vorm en kleur of grootte en kleur;
- meer as een aspek van 'n situasie te oorweeg om die verband of verhouding tot mekaar te begryp;
- 'n situasie vanuit verskillende perspektiewe te beskou.

'n Ontoereikende vermoë om meer as een bron van inligting gelyktydig te oorweeg tydens die **invoerfase** lei daartoe dat kognitiewe prosesse tydens die **verwerkingsfase** ontoereikend geaktualiseer word, byvoorbeeld vergelyking, samevatting en hipotetiese denke. 'n Probeer-en-tref handeling is dan gewoonlik die uitkoms tydens die **uitvoerfase** (Feuerstein et al., 1986:3.9; Kriegler, 1990:39; Skuy, 1991:19).

In die formele leersituasie toon hierdie leerder die neiging om slegs enkele aspekte van 'n situasie in ag te neem. Hy sal byvoorbeeld tydens die oplossing van 'n wiskundeprobleem slegs op een dimensie van die probleem fokus, deur byvoorbeeld beskikbare syfers in die probleem bymekaar te tel ongeag die aard van die probleem. Wanneer 'n woord soos "bietjie" gespel word as "biekie", word slegs op ouditiewe

inligting gefokus in plaas van op spelreëls en/of beide visuele en ouditiewe inligting (Case, 1985:154; Feuerstein, 1980:88; Santostefano, 1985:117).

2.6.2 Verwerkingsfase

Tydens die verwerkingsfase vind betekenisgewing aan inkomende inligting plaas. Dit gee aanleiding tot handeling of gedrag. Feuerstein et al. (1980) poog om die onderskeie prosesse wat betrokke is by die denkhandeling of verwerking van inligting skematies te orden. Enige ontoereikende proses word sodoende makliker geïdentifiseer met die oog op fasilitering of hulpverlening.

Die volgende prosesse word volgens Feuerstein et al. (1980:90) se ordeningsmodel onderskei:

2.6.2.1 Akkurate definiëring van die probleem

> *"To perceive that a problem exists, a person must first establish a relationship among the various sources of information in the given data and then note that there is a discrepancy or incompatibility in the newly established relationship."* (Feuerstein et al., 1986:3.10)

Akkurate formulering van die probleem verwys na die vermoë om:

- alle inligting rakende die probleem te verkry. De Bono (1992:112; Upttrail Trust, 1992:142) noem dit die "*CAF thinking tool - Consider All Factors*";
- bewus te raak dat daar 'n onversoenbaarheid of diskrepansie bestaan tussen die onderskeie elemente van die verkreë inligting;
- die aard en oorsprong van die diskrepansie te identifiseer.

Die toereikende insameling van inligting tydens die **invoerfase** is 'n voorvereiste vir die akkurate formulering van die probleem tydens die **verwerkingsfase**. Dit mag nodig wees om terug te beweeg na die **invoerfase** om byvoorbeeld meer inligting te verkry of meer sistematies na die nodige inligting te soek.

Wanneer die probleem akkuraat geformuleer word, bevorder dit ook die akkurate oplossing van die probleem tydens die **uitvoerfase**. Die leerder wat dit moeilik vind om 'n probleem te formuleer kan moontlik:

- probleme ervaar om 'n taak onafhanklik aan te pak;
- vra dat die taak weer aan hom verduidelik moet word;
- impulsief begin handel en nie let op wat van hom verwag word nie;
- take onakkuraat voltooi (De Bono, 1992:81; Feuerstein et al., 1980:90; Feuerstein et al., 1986:3.10; Upttrail Trust, 1994:141; Lewis, 1987:157; Skuy, 1991:29).

2.6.2.2 Selekteer relevante inligting of leidrade

Feuerstein et al. (1980:91) verklaar in hierdie verband:

"To select relevant cues it is necessary first to define the specific goals."

Die akkurate formulering van die probleem verhelder die bewuswording van die doel van die insameling en selektering van die relevante inligting. Die eliminering van irrelevante inligting is ook ter sake tydens hierdie proses (De Bono, 1992:145; Feuerstein et al., 1980:91; Feuerstein et al., 1986:3.10; Kriegler, 1990:40; Skuy, 1991:31).

De Bono (1992) noem hierdie denkvaardigheid "*AGO - Aims, Goals and Objectives*". Dit behels dat die doel die relevansie van die inligting vir die betrokke probleem bepaal. Om relevante inligting te selekteer, verwys na die vermoë om:

- toepaslike inligting te kies;
- 'n doel te formuleer en slegs die relevante inligting uit die beskikbare hoeveelheid te selekteer om die doel te bereik;
- 'n keuse te kan maak tussen relevante en irrelevante inligting;
- alle moontlikhede doelgerig te oorweeg om sodoende slegs dit wat toepaslik is te selekteer en dit wat ontoepaslik is te elimineer.

Torrance (1994:227) noem dit 'n proses van "*cutting corners*". Die leerder wat nie relevante inligting kan selekteer nie,

- vind dit moeilik om by die kern van 'n gesprek te bly en dwaal van die punt af;
- vind dit moeilik om raaisels te interpreteer;
- vind dit moeilik om self probleme op te los.

2.6.2.3 Spontane vergelyking van inligting

"Spontaneous comparative behaviour is ... one of the most fundamental building blocks of higher cognitive processes." (Feuerstein et al., 1980:39)

Om inligting spontaan te kan vergelyk, behels die vermoë om:

- bewus te word van die verband tussen objekte of gebeure;
- spontaan te soek vir ooreenkomste en verskille tussen objekte en gebeure;
- ooreenstemmende inligtingseenhede te organiseer, te integreer en met mekaar in verband te bring;
- kriteria van vergelyking aan te pas om die doel van die probleem te beantwoord.

Die leerder wat dit moeilik vind om vergelykings te tref,

- vind dit moeilik om besluite te neem;
- kan objekte afsonderlik beskryf sonder om die verband raak te sien;
- ervaar probleme om objekte te kategoriseer;
- is geneig tot veralgemening sonder om individuele verskille in ag te neem (De Bono, 1992:147; Feuerstein et al., 1980:39; Feuerstein et al., 1986:3.11;

Kriegler, 1990:40; Upttrail Trust, 1994:137).

2.6.2.4 Kognitiewe veld

'n Breë kognitiewe veld verwys na die vermoë om:

- 'n aantal eenhede inligting gelyktydig in die werkende geheue te hou om dit sodoende te manipuleer;
- op meer as een eenheid inligting te fokus of om meer as een inligtingseenheid te onthou;
- relevante inligting vanuit die produksiegeheue of uit die verklarende geheue te herroep en met die nuwe situasie in verband te bring of te integreer.

> *"This deficiency is evident in the limitation of the number of units of information that are manipulated or processed simultaneously"* (Feuerstein et al., 1986:3.11).

'n Eng kognitiewe veld hou gewoonlik verband met geheuetekorte. Ontoereikende geheue beïnvloed al drie die fases van inligtingsverwerking. Tydens die **invoerfase** hou dit verband met 'n ontoereikende behoefte om meer as een inligtingseenheid te benut. Tydens die **verwerkingsfase** vind die leerder dit moeilik om inligting uit die werkende of produksiegeheue met die nuwe inligting in verband te bring en tydens die **uitvoerfase** manifesteer dit in swak herroeping van gememoriseerde inligting.

Die leerder met 'n eng kognitiewe veld,

- vind dit moeilik om inligting te memoriseer, omdat hy nie oor die nodige integrasievaardighede beskik nie;
- toon 'n ontoereikende lang- en/of korttermyngeheue;
- onthou feite, hoewel nie in logiese volgorde nie;
- vind dit moeilik om meer as een bron van inligting sinvol te integreer (De Bono, 1992:147; Feuerstein et al., 1986:3.11; Skuy, 1991:35; Upttrail trust, 1994:37).

2.6.2.5 Spontane opsomming of berekening

"Summative behaviour makes use of both absolute and relative quantification in grouping, comparing, subtracting, and even multiplying events" (Feuerstein et al. 1986:3.11).

Spontane opsomming behels die vermoë om:

- te wil weet **hoeveel** van iets daar is;
- getalle, objekte en gebeure doelgerig bymekaar te tel;
- sake en objekte te organiseer met die doel om dit te groepeer, saam te vat en tot gevolgtrekkings te kom;
- gebeure, idees en objekte te kwantifiseer met die doel om dit te vergelyk, te evalueer en in perspektief te plaas;
- die onderliggende konsep af te lei van 'n aantal eenhede inligting.

'n Toereikende vermoë om sake te kwantifiseer en saam te vat bevorder doelgerigte **insameling van inligting** en die soeke na verwante en relevante inligting. Dit bevorder die vermoë om verbande raak te sien en sinvolle gevolgtrekkings te maak tydens die **verwerkingsfase** en die vermoë om inligting duidelik en akkuraat tydens die **uitvoerfase** te kommunikeer (Clarke-Stewart et al., 1985:367; Feuerstein, 1986:3.12; Kamii, 1982:36; Sarafino & Armstrong, 1980:238; Siegler, 1986:277; Skuy, 1991:37).

Die leerder wat nie spontaan kan opsom, kwantifiseer of groepeer nie, toon:

- 'n onvermoë om presies te kan sê hoeveel daar van iets is wanneer hy gevra word en antwoord byvoorbeeld: "Ek weet nie ..., baie."
- is nie in staat om inligting of objekte sinvol te groepeer of te orden nie;
- tel sonder begrip van een tot een verhoudings - hy kan byvoorbeeld tel in 'n rympie, maar kan nie 'n aantal voorwerpe korrek tel nie;
- is nie in staat om eenvoudige berekeninge te maak op grond van geordende inligting nie, byvoorbeeld in die geval van die volgende wiskundige probleem: ek het drie albasters en verloor twee, hoeveel het ek nog oor?

2.6.2.6 Begrip van realiteit

'n Begrip van realiteit (oftewel greep op die werklikheid) is 'n kognitiewe vaardigheid wat in noue verband met die voorafgaande twee staan, naamlik om gebeure of objekte te vergelyk, te groepeer, te soek na ooreenkomste en met mekaar in verband te bring; asook om te vra na oorsaak en gevolg - "*consequences and sequences*" (De Bono, 1992:145).

Om 'n sinvolle greep op die werklikheid te hê, behels die vermoë om:

- inligting te integreer en tot 'n sinvolle geheel saam te voeg deur doelgerig te soek na verbande en objekte en gebeure te groepeer, te orden, te kwantifiseer en te vergelyk;
- gevolge te antisipeer, oorsake te identifiseer en bewus te wees van die implikasies van 'n besluit;
- impulsiewe reaksies te inhibeer en tyd te neem om die probleem te begryp.

Hierdie vaardigheid het 'n invloed op die hele leerhandeling en denkproses, vanaf die **invoerfase** waar inligting ingesamel word, deur die **verwerkingsfase** waar betekenisgwing en besluitneming plaasvind tot in die **uitvoer** van die handeling waar die resultaat van die leerhandeling sinvol en akkuraat gekommunikeer word.

> *"An episodic grasp of reality may be defined as a lack of orientation towards seeking and projecting relationships, grouping, organising and summing events. Each object and/or event is viewed as a unique, isolated, one time phenomenon, without relationship to what has preceded it or what may follow"* (Feuerstein et al., 1986:3.11).

Die leerder wat 'n episodiese greep op die werklikheid het en probleme ervaar om 'n sinvolle greep op die werklikheid te kry,

- beskou elke gebeurtenis afsonderlik sonder om die verband tussen wat vooraf gebeur het of daaropvolgend gaan gebeur, raak te sien;

- is nie bewus van die oorsaak of gevolg van situasies nie;
- ondervind probleme om inligting te organiseer of te kategoriseer;
- ervaar probleme om konsepte te vorm of om nuwe inligting met verworwe konsepte te assosieer en te integreer;
- ervaar probleme om inligting logies, chronologies of oorsaaklik te orden (Clarke-Stewart, 1985:367: De Bono, 1992:145; Feuerstein et al., 1980:102; Feuerstein et al., 1986:3.11; Kriegler, 1990:40; Skuy, 1991:53; Sonnekus & Ferreira, 187:121; Upttrail trust, 1994:168).

2.6.2.7 Logiese bewyse

Die soeke na logiese verklarings vir besluite of gebeure behels:

- die behoefte om dinge te bevraagteken en te internaliseer;
- die vermoë om bewyse te soek, stellings te bevestig of gebeure te verklaar;
- die vermoë om vrae te vra en antwoorde te soek wanneer 'n probleem na vore kom (om disekwilibrium te ervaar volgens Piagetiaanse terminologie).

"This deficiency is characterised by an inadequate formulation of reasons for drawing conclusions and a lack of need to seek an explanation for incongruent phenomena" (Feuerstein et al. 1986 3.11).

Die leerder wat die lewenswerklikheid passief aanvaar se totale kognitiewe funksionering word hierdeur gerem. Tydens die **invoerfase** is daar nie 'n intensionele gerigtheid tot die

leefwêreld nie. Hierdie leerder fokus nie aandag op die beskikbare inligting om 'n probleem op te los nie. Hy is trouens dikwels nie eers daarvan bewus dat daar 'n probleem bestaan nie. Tydens die **verwerkingsfase** vra hy nie vrae nie en soek nie na verbande en verklarings nie. Tydens die **uitvoerfase** is die antwoord dikwels net "sommer" sonder enige verdere verduideliking.

Hierdie leerder toon die volgende probleme:

- hy sukkel om logiese antwoorde te verstrek;
- hy begin nie spontaan na die oplossing vir 'n probleem soek nie, maar wag passief totdat hy aangesê word om dit te doen;
- hy tree dikwels irrasioneel op;
- hy word maklik oorreed om ander se sieninge te aanvaar sonder om dit te bevraagteken;
- hy doen dinge omdat ander so sê (Clarke-Stewart, 1985:336; Feuerstein et al., 1980:96; Feuerstein et al., 1986:3.11; Jordaan & Jordaan, 1984:442; Kriegler, 1990:40; Skuy, 1991:41; Sonnekus & Ferreira, 1987:122; Upttrail Trust, 1994:169).

2.6.2.8 Visualisering

Die vermoë om te visualiseer of te internaliseer word deur Sonnekus en Ferreira (1987:121) as 'n transformasie van die konkreet-aanskoulike tot 'n distansiëring en abstrahering van die werklikheid beskou (Sonnekus & Ferreira, 1987:121).

Die leerder is in staat om:

- inligting te "assimileer" en te "akkommodeer" ten einde veralgemenings te maak. Piaget noem dit ook die vermoë tot "*mental operations*" (Anselmo, 1987:383);
- sonder konkrete apparaat berekenings te maak;
- voorstellings van die werklikheid te maak en te kan beskryf.

> *"This dysfunction is apparent in the pervasiveness of taskbound, concrete behaviour"* (Feuerstein et al., 1986:3.15).

Probleme om te visualiseer beïnvloed die totale denkproses tydens die **invoerfase**, aangesien die leerder slegs op konkrete voorstellings kan fokus wat noodwendig die totale leerproses beïnvloed. Tydens die **verwerkingsfase** is hy nie in staat om inligting te verwerk nie en gevolglik is sy idees en oplossings ontoereikend (Clarke-Stewart, 1985:367; Fry & Lupart, 1987:103; Feuerstein et al., 1986:3:15; Healy, 1989:141; Lewis, 1987:171; Skuy, 1991:43; Sonnekus & Ferreira, 1987:121).

Diesulke leerlinge mag moontlik:

- geheueprobleme ondervind;
- afhanklik wees van konkrete hulpmiddels om probleme op te los;
- probleme ervaar om meer as een inligtingseenheid gelyktydig te oorweeg tydens probleemoplossing;
- nie in staat wees om probleme "in sy kop" op te los nie;
- ontoereikende konsepvorming toon;

- probleme ervaar om vorige ervaringe met die huidige situasie in verband te bring (kan ook nie vooruit beplan of gebeure antisipeer nie);
- probleme ervaar om take uit te voer wat op vorige kennis berus, byvoorbeeld 'n metode om 'n wiskundeprobleem op te los;
- probleme ervaar om op ouditiewe inligting te konsentreer - vind dit byvoorbeeld onmoontlik om 'n vertelling te volg sonder visuele hulpmiddels.

2.6.2.9 Inferensiële hipotese formulering (induktiewe en deduktiewe denke)

"The proposition 'if ... then' which is the expression of hypothetical thinking, requires representation and an anticiption of a future outcome for its validation" (Feuerstein et al., 1986:3.13).

Jordaan en Jordaan (1984:429) verduidelik dat dit moontlik is dat verskillende brokkies getuienis wat onafhanklik van mekaar staan, dieselfde gevolgtrekking ondersteun. De Bono (1992:147) noem hierdie denkvaardigheid die "*APC - Alternatives, Possibilities and Choices*".

Inferensiële hipotetiese denke verwys na die vermoë om:

- geldige afleidings en gevolgtrekkings te maak wat gebaseer is op 'n aantal ervaringe.
- 'n aantal moontlikhede (hipoteses) te formuleer wat later getoets kan word;

Akkurate persepsie en toereikende insameling van inligting tydens die **invoerfase** is noodsaaklik vir die maak van afleidings en gevolgtrekkings tydens die **verwerkingsfase**. Tydens die **uitvoerfase** kan die hipoteses wat geformuleer is akkuraat verduidelik word, mits die leerder oor toereikende verbale vermoëns beskik.

Die leerder wat probleme ervaar om inferensiële hipoteses te formuleer,

- vind dit moeilik om gevolgtrekkings te maak;
- kan nie aan alternatiewe oplossings vir probleemsituasies dink nie;
- steun nie op vorige ervaringe om probleme op te los nie (Anselmo, 1987:382; De Bono, 1992:147; Feuerstein et al., 1986:3.13; Jordaan & Jordaan, 1984:429; Kriegler, 1990:40; Mussen et al., 1984:249; Skuy, 1991:45).

2.6.2.10 Strategieë vir hipotesetoetsing

"Competing possibilities must be kept in mind, tested, and either accepted or rejected before a valid hypothesis is finally selected among them" (Feuerstein et al., 1986:3.13).

Die vermoë om hipoteses te toets, impliseer die vermoë om:

- 'n geskikte metode te vind om 'n hipotese te evalueer, hetsy deur eksperimentering of praktiese ervaring;
- die geldigheid van die denkproses wat toegepas is tydens die hipoteseformulering te analiseer en te evalueer;

- op sistematiese wyse alle moontlikhede en alternatiewe te vergelyk en te kontrasteer; om daarvolgens te selekteer en te elimineer om sodoende die mees toepaslike hipotese te identifiseer.

Die meeste van die **invoervaardighede**, byvoorbeeld akkurate persepsie en om meer as een bron van inligting in ag te neem, beïnvloed die gekompliseerde proses van hipotesetoetsing tydens die **verwerkingsfase**. Geldige hipoteses dra by tot sinvolle taakuitvoering tydens die **uitvoerfase** (De Bono, 1992:147; Feuerstein et al., 1986:3.13; Kriegler, 1990:40; Skuy, 1991:47; Upttrail Trust, 1994:35).

Die leerder wat probleme met hipoteseformulering ervaar:

- is geneig om 'n probeer-en-tref strategie aan te wend in die uitvoering van 'n taak;
- volg omslagtige metodes om 'n probleem op te los;
- is nie in staat om alternatiewe te oorweeg nie;
- kan byvoorbeeld nie meerkeuse vrae beantwoord nie;
- pak 'n probleem slegs op een beproefde manier aan sonder om alternatiewe te oorweeg.

2.6.2.11 Beplanning

"Planning behaviour involves setting goals and ... differentiating between the goals and the means by which they can be attained" (Feuerstein et al., 1980:99).

Die vermoë om te beplan, behels die volgende:

- om korttermyn en langtermyn doelwitte te stel;
- om vooruit te beplan;
- om te beplan hoe die doelwitte bereik kan word;
- om 'n plan van aksie op te stel en dit te volg;
- om die spesifieke stappe in die plan te identifiseer en dit op sistematiese en logiese wyse te volg;
- om bereid te wees om toepaslike aanpassings te maak ten opsigte van doeltreffendheid.

Impulsiwiteit en 'n ontoereikende greep op die werklikheid tydens die **invoerfase** veroorsaak probleme in beplanning tydens die **verwerkingsfase**. Dit het ook 'n probeer-en-tref of ongeorganiseerde handeling tot gevolg tydens die **uitvoerfase** (Feuerstein et al., 1980:99; Feuerstein et al., 1986:3.14; Skuy, 1991:49).

Die leerder wat probleme met hierdie kognitiewe vaardigheid ondervind,

- is nie in staat om die plesier van die moment uit te stel ter bereiking van 'n langtermyn doelwit nie;
- is impulsief in sy optrede;
- los 'n probleem op wanneer dit opduik sonder om vooraf te beplan;
- is nie bewus van strategieë en tegnieke om doelwitte te stel, daarvoor te beplan en dit te bereik nie;
- ervaar probleme om 'n plan uit te voer.

2.6.2.12 Ontoereikende begripsvorming as gevolg van ontoereikende verbale vermoëns

Hierdie kognitiewe funksie verwys na die vermoë om:

- van die konkrete werklikheid na 'n abstrakte begrip te beweeg deur middel van taal;
- 'n verbale etiket aan 'n abstrakte konsep te koppel;
- konsepte te ontwikkel en te benoem.

Dié kognitiewe funksie dui ook op die proses van **metakognisie,** wanneer die leerder sy denkhandeling verbaliseer, sy denkstrategieë bespreek, of met homself daaroor praat of nadink.

Hierdie funksie vorm voorts die skakel tussen taal en denke. Dit verwys na die belangrike rol van taal in die omskrywing van die denkhandeling tydens abstrakte denke (Clarke-Stewart, 1985:347; De Wet et al., 1988:165; Fein, 1978:250; Louw et al., 1984:186; Menyuk, 1971:3; Feuerstein et al., 1980:80; Feuerstein et al., 1986:3.16; Mussen et al., 1984:203; Osborn, 1974:100; Robeck, 1978:316; Siegler, 1986:178; Sigel & Cocking, 1977:107; Skuy, 1991:51; Spitzer, 1977:27; Terblanche, 1991:83).

> *"A lack of verbal skills may severely affect a child's ability to elaborate certain cognitive operations"* (Feuerstein et al., 1980:82).

Ontoereikende taal beïnvloed akkurate persepsie tydens die invoerfase wat noodwendig abstrakte denke tydens die verwerkingsfase inhibeer. Tydens die uitvoerfase belemmer

dit die vermoë om verskillende wyses van probleemoplossing te verbaliseer.

Die leerder wat probleme ervaar met die uitbreiding van kognitiewe kategorieë mag moontlik:

- 'n ontoereikende of onakkurate benaming aan 'n objek, proses of konsep verskaf;
- probleme ervaar om vanaf 'n konkrete taak na 'n abstrakte konsep te beweeg;
- 'n onvermoë openbaar om homself uit te druk of om sy taak te deurdink;
- 'n onvermoë openbaar om 'n konsep te verduidelik, omdat hy nie oor toereikende taalvermoëns beskik nie;
- nie in staat wees om 'n verworwe strategie in ander soortgelyke situasies toe te pas nie.

2.6.3 Uitvoerfase

Die uitvoerfase is die derde fase in die leerhandeling. Dit is tydens dié fase waar inligting wat ingesamel is tydens die **invoerfase** en verwerk is tydens die **verwerkingsfase** uitdrukking vind by wyse van 'n antwoord, 'n oplossing of 'n produk. Die kwaliteit van die leerhandeling word bepaal deur die akkuraatheid van die funksies tydens die invoerfase, asook die sukses van die verwerking van inligting tydens die verwerkingsfase.

Vaardighede wat die toereikendheid van die uitvoerfase bepaal, word vervolgens met behulp van Feuerstein et al. (1980) se ordeningsmodel bespreek:

2.6.3.1 Kommunikasievaardighede

Toereikende kommunikasie verwys na die vermoë om:

- op empatiese en aanpasbare wyse te kommunikeer - om mens in 'n ander se skoene te plaas;
- interpersoonlike kommunikasievaardighede te ontwikkel omdat mens in ag neem dat ander nie altyd weet wat mens wil sê en hoe mens dink nie;
- gedetailleerde en presiese feite weer te gee in antwoord op vrae en opdragte;
- ander persone se standpunte in ag neem. De Bono noem dit die vaardigheid van "*OPV - Other People's View*" (De Bono, 1992:146; Upttrail trust, 1994:39). Haywood (Haywood et al., 1992:vii) noem hierdie vaardigheid "**role taking**".

"Egocentric communication modalities ... is a function of a lack of differentiation in which speakers do not perceive the listeners as being different from themselves" (Feuerstein et al., 1986:3.16).

Die leerder wat hierdie egosentrisme openbaar:

- is nie in staat om ander se standpunte in te sien nie;
- dink dat ander ook soos hy oor 'n saak dink en ondervind probleme om sy oplossingsmetodes te verduidelik of redes vir sy optrede te verskaf;
- is nie sensitief vir sosiale situasies nie en tree dikwels ontoepaslik op.

Tydens die **invoerfase** veroorsaak 'n egosentriese benadering 'n onvermoë om op meer

as een bron van inligting te fokus. Tydens die **verwerkingsfase** lei dit tot gevolgtrekkings sonder bewyse. Tydens die **uitvoerfase** lei dit gevolglik tot die kommunikasie van idees slegs vanuit eie perspektief (Feuerstein et al., 1980:100; Feuerstein et al., 1986:3.14; Skuy, 1991:49).

2.6.3.2 Spontane of geblokkeerde handelings

Die leerder se handeling kan deelnemend en spontaan wees; dit kan egter ook geblokkeerd wees (optrede kan selfs vermy word) (Feuerstein et al., 1986:3.17; Skuy, 1991:65).

Spontane of deelnemende handeling behels die vermoë om:

- weer te probeer ten spyte van mislukking;
- te volhard met moeilike of onbekende take;
- 'n nuwe strategie te probeer indien die vorige strategie nie suksesvol was nie;
- nuwe uitdagings te aanvaar;
- selfvertroue aan die dag te lê wanneer nuwe uitdagings gestel word.

Akkurate persepsie van die probleem tydens die invoerfase dra by tot 'n akkurate formulering en oplossing van die probleem tydens die verwerkingsfase. Dit dra by tot selfvertroue en spontane meedeling tydens die uitvoerfase.

"Blocking may range from a lack of initiation of new responses to an open

avoidance of stimuli that may cause one to react" (Feuerstein et al., 1986 3.17).

Die leerder wat geblokkeerd is in sy optrede mag moontlik:

- 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 aanpakswyse nie suksesvol was nie.
- emosionele uitbarstings openbaar as hy nie suksesvol is nie.

2.6.3.3 Deurdagte of probeer-en-tref handelings

'n Deurdagte handeling behels die vermoë om:

- 'n probleem sistematies op te los en die oplossing te kan kommunikeer of verduidelik;
- logies en denkend deur 'n probleem te werk;
- inligting te organiseer en te interpreteer sodat die oplossing duidelik blyk vir ander;
- 'n plan te formuleer, asook strategieë om die probleem op te los.

'n Probeer-en-tref handeling dui op 'n "planlose soektog" na die korrekte antwoord (Jordaan & Jordaan, 1984:422). Die korrekte antwoord word dikwels **toevallig** gegee

sonder dat die leerder weet hoe hy by die antwoord uitgekom het (Feuerstein et al., 1980:100; Feuerstein et al., 1986:17; Jordaan & Jordaan, 1984:422; Skuy, 1991:67).

Die leerder wat 'n probeer-en-tref handeling uitvoer, openbaar dikwels die volgende gedragswyses:

- impulsiewe raaiskote;
- dink nie na oor sy handeling nie;
- herhaal dieselfde foute oor en oor sonder insig;
- formuleer nie 'n doel nie en beplan nie strategieë om probleme op te los nie;
- leer min in 'n nie-gestruktureerde omgewing;
- kommunikeer inligting op 'n ongeordende wyse.

2.6.3.4 Ekspressiewe verbale vermoëns

Toereikende ekspressiewe verbale vermoëns behels die vermoë om:

- 'n antwoord te verstrek in duidelik verstaanbare taal;
- 'n toereikende woordeskat te ontwikkel en om te sê wat bedoel word;
- geskikte etikette vir konsepte en idees te vind;
- geskikte woorde vanuit die verklarende geheue te vind om akkurate beskrywings te verskaf.

Die leerder wat ontoereikende ekspressiewe taalvaardighede openbaar:

- kan homself moeilik in woorde uitdruk en maak dikwels van gebare gebruik;
- beskik oor 'n ontoereikende woordeskat en gebruik kort of foutiewe sinne (swak taalformulering in die algemeen);
- praat soms nie vlot nie en sukkel om die regte woorde te vind (praat van goeters en dinge en stotter soms);
- kan probleme oplos, maar kan nie aan ander verduidelik hoe hy dit gedoen het nie (Feuerstein et al., 1986:3.7; Louw et al., 1984:190; Love, 1976:212; Siegler, 1986:200; Skuy, 1991:69).

2.6.3.5 Visuele oordrag

Visuele oordrag behels die vermoë om:

- inligting deur die visuele modaliteit te perseptueer en visuele detail te onthou;
- na 'n gevestigde beeld in die geheue te verwys of te herroep ten einde die inligting voor hande akkuraat te identifiseer of weer te gee (skryf of teken) sonder distorsies;
- om 'n beeld innnerlik te manipuleer, byvoorbeeld om 'n legkaartstuk innerlik te roteer om sodoende die korrekte passing te maak.

Probleme met visuele oordrag kan volgens Feuerstein et al. (1986:3.17) te wyte wees aan die volgende twee faktore:

"... instability in the perception itself because of the vulnerable nature of the

support system for the perceived elements; and/or the narrowness of the mental field so that when the subject's eye strays from the source of data, he or she is diverted by irrelevancies."

Die leerder wat probleme met hierdie kognitiewe funksie ervaar, toon:

- ontoereikende konseptualisering (sal byvoorbeeld 'n vierkant teken in plaas van 'n reghoek);
- 'n ontoereikende verwysingsraamwerk as gevolg van ontoereikende verbalisering (hy kan nie beskryf wat hy sien nie, byvoorbeeld 'n sirkel met drie horisontale strepies);
- onakkurate reproduksie van die oorspronklike beeld - laat detail weg of onthou nie waar of in watter rigting die lyne of kurwes weergegee moet word nie (ruimtelike oriëntering);
- swak visuele geheue (memorisering of herroeping) - die leerder kan nie onthou hoe die beeld ('n syfer, letter, woord of vorm) lyk nie (Feuerstein et al., 1980:101; Feuerstein et al., 1986:3.17; Healy, 1989:141; Rosner, 1989:13; Skuy, 1991:73; Swart, 1988:21).

2.6.3.6 Gedrag

Toereikende gedrag behels die vermoë om:

- 'n handeling of antwoord uit te stel totdat alle inligting deeglik deurdink is ("*Take*

time to think" - Upttrail Trust, 1994);

- die middeweg te vind tussen 'n taak so vinnig moontlik doen en die nodige aandag daaraan gee om dit akkuraat en deeglik te doen;
- toepaslike strategieë aan te wend en seker te maak dat alle inligting sistematies en akkuraat verwerk is om sodoende by die beste antwoord uit te kom.

"Impulsivity may manifest at the output phase. One common phenomenon is the absurd, and totally unexpected, erroneous answers offered by children" (Feuerstein et al., 1980:80).

Haastige en onbeplande verkenning en verwerking van die leersituasie het 'n invloed op al die fases van die leerhandeling (Feuerstein et al., 1980:80; Haywood et al., 1992:vii; Santostefano, 1985:8; Skuy, 1991:75). Die leerder wie se gedrag nie voldoen aan die vereistes van die situasie nie, openbaar gewoolik die volgende gedrag:

- skree die antwoorde uit sonder om sy beurt af te wag;
- maak agterlosige foute sonder en kom dit nie self agter nie;
- kan 'n antwoord in 'n bepaalde modaliteit korrek verskaf, maar nie in 'n ander nie, byvoorbeeld 'n goeie verbale antwoord, maar onakkurate of onbeplande skriftelike werk;
- sê die eerste woorde wat na vore kom om eerste te wees en ander daarmee te beïndruk.

Ten einde 'n geheelbeeld van die omvang van die kognitiewe funksies te verkry, is dit wenslik om dit in tabelvorm saam te vat (vergelyk Tabel 2.1).

Tabel 2.1

Evaluering van kognitiewe funksies en disfunksies

EVALUERING VAN KOGNITIEWE FUNKSIES EN DISFUNKSIES	
DISFUNKSIES	FUNKSIES

INVOERFASE				
1. PERSEPSIE				
Diffuus/onakkuraat<———> Duidelik/akkuraat				
1	2	3	4	5
2. VERKENNING				
Impulsief <———> Sistematies				
1	2	3	4	5
3. RESEPTIEWE VERBALE VAARDIGHEDE				
Ontoereikend <———> Presies/akkuraat				
1	2	3	4	5
4. RUIMTELIKE KONSEPTE				
Ontoereikend <———> Toereikend				
1	2	3	4	5
5. TEMPORALE KONSEPTE				
Ontoereikend <———> Toereikend				
1	2	3	4	5
6. BEHOUD VAN KONSTANTHEID				
Ontoereikend <———> Toereikend				
1	2	3	4	5
7. INSAMELING VAN INLIGTING				
Onakkuraat <———> Akkuraat				
1	2	3	4	5
8. NEEM MEER AS EEN BRON VAN INLIGTING IN AG				
beperk <———> alle beskikbare				
1	2	3	4	5

DISFUNKSIES	FUNKSIES

VERWERKINGSFASE

1. FORMULERING VAN DIE PROBLEEM

Diffuus/onakkuraat<———> Duidelik/akkuraat				
1	2	3	4	5

2. SELEKTERING VAN RELEVANTE INLIGTING

Ontoereikend <———> Toereikend				
1	2	3	4	5

3. VERGELYKING VAN INLIGTING

Ontoereikend <———> Spontaan				
1	2	3	4	5

4. KOGNITIEWE VELD

Eng <———> Breed				
1	2	3	4	5

5. SAMEVATTING / BEREKENING

Ontoereikend <———> Toereikend/Spontaan				
1	2	3	4	5

6. BEGRIP VAN REALITEIT / GREEP OP WERKLIKHEID

Episodies <———> Sinvol/toereikend				
1	2	3	4	5

7. LOGIESE VERKLARING

Ontoereikend <———> Toereikend				
1	2	3	4	5

8. VISUALISERING / INTERNALISERING

Taakgebonde/konkreet <———> Toereikend				
1	2	3	4	5

DISFUNKSIES	FUNKSIES

VERWERKINGSFASE (VERVOLG)

9. FORMULERING VAN HIPOTESE

Diffuus/onakkuraat <———> Duidelik/akkuraat

1 2 3 4 5

10. HIPOTESE TOETSING

Probeer-en-tref <———> Evaluerend

1 2 3 4 5

11. BEPLANNING

Impulsief <———> planmatig

1 2 3 4 5

12. KONSEPTUALISERING/VERBALISERING

Ontoereikend <———> Toereikend

1 2 3 4 5

13. VERBANDLEGGING

Ontoereikend <———> Toereikend

1 2 3 4 5

DISFUNKSIES	FUNKSIES

UITVOERFASE

1. KOMMUNIKASIEWYSE

Egosentries				Toereikend
1	2	3	4	5

2. EKSPRESSIE / HANDELING

Geblokkeerd				Spontaan
1	2	3	4	5

3. EKSPRESSIE / HANDELING

Probeer en tref				Deurdag
1	2	3	4	5

4. EKSPRESSIEWE VERBALE VERMOENS

Ontoereikend				Toereikend
1	2	3	4	5

5. VISUELE OORDRAG

Onakkuraat				Presies/akkuraat
1	2	3	4	5

6. GEDRAG

Impulsief				Toepaslik
1	2	3	4	5

7. RESULTAAT / ANTWOORD / HANDELING

onvoltooid/onakkuraat				Presies / akkuraat
1	2	3	4	5

(verwerking van Skuy, 1991:88-93)

In teenstelling met die bestaande evalueringstabel van Skuy (1991:88-93), of die model waar die kognitiewe funksies en disfunksies as twee teenoorstaande pole gestel word (Skuy, 1991:v en vi), moet hierdie funksies eerder op 'n kontinuum vanaf funksie tot disfunksie gesien word ten opsigte van die identifisering van kognitiewe funksies by die skoolbeginner (vergelyk Tabel 2.1).

2.7 DIE BETROKKE LEERDER

Die klein kind is op verskillende wyses betrokke by die leeropgaaf. Hy is intensioneel gerig tot die leeropgaaf, maar is ook liggaamlik (lyflik), affektief en kognitief daarby betrokke (Sonnekus, 1975:8; De Witt et al., 1994)

Die onderskeie wyses van leer kan nie as afsonderlike entiteite beskou word nie. Wanneer daar oor liggaamlike belewenisse tydens die leerhandeling besin word, kan die affektiewe en kognitiewe leerwyses nie daarvan geskei word nie. Die een sonder die ander is nie moontlik binne 'n suksesvolle leerhandeling nie. Die kind is dus in sy **totaliteit** betrokke by die leerhandeling:

- **Kognitiewe betrokkenheid by die leerhandeling**:
  Die leerder se kognitiewe betrokkenheid behels 'n tweeledige aangeleentheid. Enersyds is daar sprake van 'n geneties bepaalde komponent; andersyds is die leerder aangewese op die leefwêreld waarin hy hom bevind vir die aktualisering van sy genetiese moontlikheid (Sonnekus, 1975:11).

Daar bestaan heelwat meningsverskille in die literatuur oor watter kognitiewe aspekte veranderlik is en watter 'n gegewe is.

- **Liggaamlike betrokkenheid by die leerhandeling:**

Die kind tree deur sy liggaam tot die leefwêreld as leerwêreld toe (Sonnekus, 1975:56). Voorbeelde hiervan is reik, gryp, tas, loop en spring; kortom, alle sintuiglike eksplorering en beweging word hierby ingesluit. Vele konsepte soos ruimte, spoed, afstand, hoogte, diepte en beweging in die algemeen word ook deur liggaamlike belewenisse verwerf.

Engelbrecht, Kok en Van Biljon (1982:108), asook De Witt (1985:12) konkludeer: "Die mens is sy liggaam".

- **Affektiewe (emosionele) betrokkenheid by die leerhandeling:**

Die leerder se betekenisgewing aan die leerwêreld is ten alle tye afhanklik van sy affektiewe belewenis. Toereikende affektiewe betrokkenheid behels volgens Sonnekus (1975:11) die volgende:

> *"... die vertroude bereidheid tot deelname van die kind aan die werklikheid."*

Hierdie "vertroude bereidheid tot deelname" of intensionele gerigtheid staan in die literatuur ook bekend as **intrinsieke motivering** (Haywood, 1994:1; Haywood, Brooks & Burns, 1992:iv; Lampbrecht, 1988:38). Engelbrecht et al. (1982:14) beweer dat die kind se intensionele gerigtheid 'n dubbele aspek inhou. Enersyds

is die kind gerig op die leefwêreld as 'n wêreld van mense en dinge en andersyds is hy gerig op homself. Hoe hy die wêreld benader en watter betekenis hy daaraan gee, hou verband met sy persoonlike lewensgeskiedenis in die breë, maar ook in die besonder met sy gemoedstoestand op 'n bepaalde tydstip.

Haywood (1992:iv) omskryf die konsep van intrinsieke motivering soos volg:

> *"... the internal self-motivation that drives the child in the learning process. Exploration, the search for novel stimuli, reasonable risk taking, engaging in tasks for the sake of information itself, etcetera ..."*

Die begrip "motivering" is afkomstig van die Latynse woord "*movere*" wat beteken om te beweeg (vergelyk "*move*" in Engels). Motivering dui op 'n krag wat van binne kom en lei tot handeling (Lamprecht, 1988:39; Purkey & Novak, 1984:31).

Purkey en Novak (1984:31) beklemtoon die volgende stelling deur Combs (1962):

> *"People are always motivated; in fact they are never unmotivated."*

Die feit dat elke individu gemotiveerd is, impliseer dat die volwassene die leerder moet motiveer om die leerwêreld te eksploreer. Die aanvaarding van hierdie uitnodiging of appél word bepaal deur die leerder se eie positiewe selfbeeld en belewenis van sinvolheid van die situasie (Purkey en Novak, 1984:31).

Hermans Bergen en Eijsen (1982:15) omskryf die begrip motivering eerder as "*persoonlijke verantwoordelijkheid*" tot taakaanvaarding en taakvoltooiing.

Vanuit die beskrywing van motivering kulmineer bepaalde eienskappe binne die leerder. Dié eienskappe word vervolgens genoem.

2.7.1 Kenmerke van toereikende intrinsieke motivering

Volgens verskeie navorsers (Haywood, 1994:4; Hermans Bergen & Eijsen, 1982:19; Lamprecht, 1988:66; Purkey & Novak, 1984:36) openbaar intrinsiek gemotiveerde kinders die volgende kenmerke:

- Deursettingsvermoë en taakgerigtheid;
- Aspirasie-niveau (verkies nuwe en komplekse take bo bekende en eenvoudige take);
- Toekomsperspektief - verkies om hulle eie doelwitte te stel en beraam planne om dit bereik, asook hul eie beloning;
- Leer meer toereikend oor 'n wye veld van leeropgawes;
- Langtermyn effek van leersituasie is waarneembaar;
- Oordrag van vaardighede in nuwe situasies is waarneembaar;
- Hou van uitdagings en nuwe geleenthede;
- Aanvaar volle verantwoordelikheid vir handelinge;
- Kan mislukkings verwerk - sien mislukkings as uitdagings;
- Vind beloning in die suksesvolle voltooiing van die taak eerder as in eksterne

beloning, soos lekkers, sterretjies of geld;

- Toon 'n positiewe selfbeeld.

Lamprecht (1988:67) beklemtoon die volgende pedagogiese feit:

> *"'n Intrinsiek-gemotiveerde kind is nog steeds geen super-wese nie. Soos alle ander kinders moet sy pogings ook ondersteun word en sy welslae erkenning kry".*

Wanneer bogenoemde indrukwekkende lys van eienskappe in ag geneem word, ontstaan die vraag hoe hierdie positiewe eienskappe in die lerende kind geaktualiseer kan word. Intrinsieke motivering is die uitkoms van die interaksie tussen:

- die individu se **geneties bepaalde vermoëns** soos intelligensie, energievlak en 'n inherente wil om te leer;
- die invloed van die **"betekenisvolle ander"** (ouers, onderwysers, gesinslede, maats);
- **terugvoer** van vorige leersituasies (Haywood, 1994:6; Hermans et al., 1982:47; Lamprecht, 1988:51; Sonnekus, 1975:10).

Hierdie interaksie kan soos volg beskryf word: Die kind kom, ongeag sy oorgeërfde intellektuele vermoëns, die wêreld binne met die **wil** om sy leefwêreld te verken en te bemeester. Hoe hierdie "wil" om te leer ontwikkel, word grootliks bepaal deur die relatiewe sukses of mislukking van sy interaksie met die leefwêreld. Dit is grootliks die optrede van die betekenisvolle ander in die kind se leefwêreld (ouers, onderwysers en maats) wat die kind se belewing van sukses of mislukking beïnvloed.

> *"Wie by die volwassenewordende die moontlikheid tot wêreldbegryping wil wek, moet hom help om sy greep selfstandig en voortdurend te kan verstewig deur denkend voort te gaan, sy wete soekend aan te vul en wagtend te werk. Die verkryging van 'n greep wek die vertroue om verder te waag"* (Van Zyl, 1975:149).

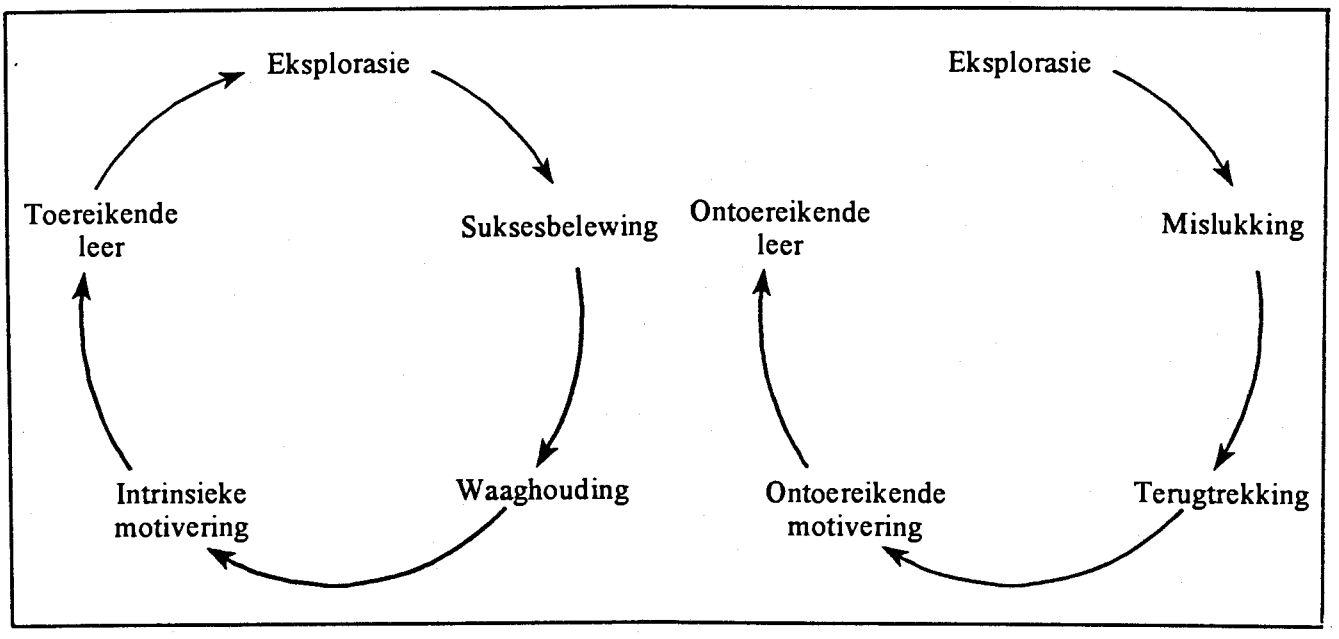
Hierteenoor lei herhaalde belewenisse van mislukking tot 'n geleidelike terugtrekking en ontoereikende waaghouding om die leefwêreld te verken en tot singewende lewenswêreld vir hom te konstitueer (Van Zyl, 1975:157).

Terugtrekking lei tot ontoereikende kennisverwerwing wat weer die moontlikheid tot mislukking skep. Uiteindelik lei hierdie herhaaldelike terugtrekking of ontoereikende waaghouding tot ontoereikende leer.

Volgens Haywood (1994:8) word die relatief suksesvolle leerder se eksploratiewe handelinge positief versterk. Dit lei tot meerdere kennis wat verdere suksesbelewenisse moontlik maak. Algaande ontwikkel hierdie leerder toenemend meer van die positiewe eienskappe soos hierbo genoem en is daar sprake van toereikende leer. Vergelyk die volgende voorstellinge:

Figuur 2.3

Die samehang tussen motivering en leer



2.7.2 Riglyne ter bevordering van intrinsieke motivering

Hier volg 'n opsomming van riglyne om intrinsieke motivering by die leerder te bevorder (Haywood, 1994:9; Hermans et al., 1982:27; Lamprecht, 1988:38; Neethling, 1993:17; Purkey & Novak, 1984).

(1) **Ontwikkel kognitiewe vaardighede**

"One approach to changing children's motivational orientations is to make them more cognitively competent" (Haywood, 1994:9).

Haywood (1994) wys voorts op navorsingsresultate wat toon dat leerders wat 'n kognitiewe verrykingsprogram deurloop het, meer intrinsiek gemotiveerd is as leerders in 'n kontrolegroep.

(2) **Modelleer intrinsieke motivering**

> *"What you do speaks so loudly, they can't hear what you say."* - Emerson (Costa, 1985:135).

Motivering word grootliks deur die betekenisvolle volwassenes in die kind se lewe gemodelleer. Die volwassene se hantering van alledaagse situasies weerspieël sy "lokus van kontrole" (Healy, 1989:225). Healy (1989) vergelyk intrinsieke motivering teenoor ekstrinsieke motivering in 'n hele aantal sulke situasies, byvoorbeeld "Ek weet nie hoekom sulke dinge altyd met my gebeur nie" (ekstrinsiek); of "Ek wonder wat ek kan doen om die probleem op te los" (intrinsiek).

Die volwassene se entoesiasme om nuwe leersituasies te eksploreer en meer van 'n saak te leer, beïnvloed die lerende kind se houding teenoor leer (Haywood, 1994:12). Onderwysers moet die leerinhoud as sinvol vir homself, sowel as sinvol vir die lerende kind, modelleer.

(3) **Verseker sukses**

Om sukses te verseker, behels die vermoë om die leersituasie sodanig te

struktureer dat die leerder die taak met entoesiasme aanpak en deurvoer. Die onderliggende beginsels van die leertaak moet begryp word ten einde dit later in 'n nuwe situasie te kan toepas.

Die leerder self sal positief en suksesvol voel indien die taak ooreenkomstig sy eie verwagtinge en dié van die volwassene voltooi is (Haywood, 1994:12; Hermans et al., 1982:41; Lamprecht, 1988:41).

(4) **Voorsien 'n stimulerende omgewing**

Die leeromgewing behoort voldoende interessante geleenthede te bied vir die leerder om te eksploreer. Die onderwyser of ouer dien as die inisieerder van die bepaalde inhoudelike wat hy/sy aan die leerder wil oopstel. Haywood, 1994:13 stel dit soos volg:

"It is rather a question of 'packaging' learning materials in ways that are attractive, challenging, and stimulating to children."

(5) **Verseker uitnodigende uitdagings**

Dit behels ondermeer dat die inhoude so gestruktureer word dat daar altyd 'n optimale diskrepansie tussen die leerder se bekwaamheid en die onderwyser se verwagtinge is (Purkey & Novak, 1984:57).

(6) **Vermy die gebruik van ekstrinsieke motivering**

Ekstrinsieke motivering soos sterretjies en stempeltjies het 'n negatiewe invloed op die ontwikkeling van intrinsieke motivering. Die leerder raak so afhanklik van hierdie belonings dat hy nie beloning in die vreugde van suksesvolle taakvoltooiing ervaar nie. Aangesien die meeste kinders aanvanklik ekstrinsiek gemotiveerd is, is dit wenslik om daar te begin deur aanvanklik ekstrinsieke beloning vir 'n suksesvolle taak te verskaf. Daar moet egter so spoedig moontlik na taak-intrinsieke motivering beweeg word (Haywood, 1994:15; Lamprecht, 1988:64).

(7) **Gebruik taak-intrinsieke beloning**

Beklemtoon die sukses-element wanneer beloning nodig is deur erkenning te gee vir dit wat bereik is. Verdere interessante geleenthede kan gebied word of die leerder kan geleentheid kry om aan ander te wys hoe hy dit gedoen het. Verbale beloning (om die kind te prys) bevorder intrinsieke motivering, maar dit moet realisties wees. Die proses moet geprys word eerder as die produk.

2.7.3 Rol van vertroue in motivering

Alvorens daar voortgegaan word met die derde komponent in die leerhandeling (die begeleidende volwassene), is dit nodig om vir 'n wyle te besin oor die "**vertroude** bereidheid tot deelname" van die leerder (Sonnekus, 1975:11).

Vertroude bereidheid impliseer **vertroue**: enersyds dat die leerder sy eie bekwaamheid vertrou en andersyds dat hy die begeleidende volwassene vertrou.

Volgens Erikson (Louw et al., 1984:118; Meyer, Moore & Viljoen, 1988:166) ontwikkel vertroue reeds in die eerste lewensjaar. Die suksesvolle oplossing van hierdie stadium is daarin geleë dat die kind vertroue ontwikkel in die wêreld wat in sy behoeftes voorsien, met ander woorde die volwassene, maar ook in sy eie bekwaamheid. Dit lei tot 'n sintese (balans) tussen vertroue en wantroue, wat eintlik 'n mate van versigtigheid impliseer. Volgens Erikson (Louw et al., 1984:118) is die uitkoms van 'n suksesvolle sintese die egokwaliteit "hoop", wat reg deur die kind se lewe van die allergrootste belang is.

Vertroue in sy eie bekwaamheid hang baie nou saam met die **selfkonsep** van die leerder.

2.7.4 Selfkonsep van die leerder

Selfkonsep kan gedefinieer word as die subjektiewe evaluering van die self wat bepaal hoe die individu dink oor homself, hoe hy optree en wat hy dink hy kan doen en bereik (Burns, 1982:1). De Witt en Booysen (1994:112) omskryf dit as die evaluering van die self met betrekking tot die individu se liggaamlike eienskappe, vermoëns en sosiale eienskappe.

Volgens Purkey en Novak (1984:26) is daar veral drie aspekte met betrekking tot die selfkonsep wat baie belangrik is vir suksesvolle leer. Dit is die ontwikkeling van die

selfkonsep, die selfkonsep as bepaler van gedrag en die betekenisvolheid van 'n positiewe selfbeeld.

- **Ontwikkeling van die selfkonsep**

Gedurende die voorskoolse jare begin die klein kind bewus raak van sy persoonlike eienskappe en vaardighede en begin hy hierdie eienskappe evalueer. Verskeie faktore dra by tot die evaluering van die self. Louw en Edwards (1993:546) beklemtoon die volgende vier faktore:

- Suksesbelewing in die uitvoering van 'n taak;
- Die invloed van die ouers - hulle eise en standaarde, kritiek of waardering;
- Die invloed van maats en ander volwassenes;
- Selfmotivering: hoe die kind oor homself voel, lewer 'n bydrae tot die ontwikkeling van 'n selfkonsep.

- **Die selfbeeld as bepaler van gedrag**

Volgens Purkey en Novak (1984:29) is die individu se selfbeeld 'n perseptuele filter wat sy optrede beïnvloed:

> *"...everything a person experiences is filtered through and mediated by whatever self-concept is already present within the individual."*

Vir Lamprecht (1988:16) is 'n mens se selfbeeld dié bepalende faktor in sy

daaglikse lewe. Die kind wat homself as ontoereikend beleef, beskik nie oor die waaghouding om te eksploreer nie en trek homself terug in die leersituasie. Die kind wat sy eie vermoëns positief ervaar en goed "voel" oor homself, sal uitreik tot die leefwêreld en homself oopstel vir nuwe uitdagings. Gevolglik vind die ontplooiing van sy leerpotensiaal meer toereikend plaas.

- **Die belangrikheid van 'n positiewe selfbeeld**

Vanuit vele navorsers se bevindinge som Purkey en Novak (1984:32) die uitkomste van 'n positiewe selfbeeld soos volg op:

- benader persone met die verwagting dat hy aanvaar sal word;
- pak take aan met die verwagting dat hy suksesvol sal wees;
- is nie afhanklik van eksterne versterkers van gedrag nie;
- is meer konsekwent en voorspelbaar in sosiale gedrag.

Lamprecht (1988:8-23) noem die volgende vier kwaliteite dié van 'n "wenner":

- ontwikkel sy eie potensiaal (hy kompeteer met homself, weet wat sy vermoëns en beperkings is en vertrou sy eie vermoëns);
- aanvaar verantwoordelikheid (hy pak take selfstandig aan);
- toon 'n positiewe selfbeeld (glo dat hy kan);
- kan verloor (aanvaar verantwoordelikheid vir mislukkings en beskou dit as leergeleenthede; kan weer probeer en volhard).

Uit die voorafgaande bespreking van intrinsieke motivering blyk dit dat die leerder self vertroude bereidwilligheid moet toon om betrokke te raak by die leerhandeling. 'n Positiewe selfbeeld lewer 'n belangrike bydrae tot intrinsieke motivering.

Die ander komponent wat 'n bepalende invloed op die toereikende leerhandeling het en wat telkens implisiet gemeld is, is die invloed van die volwassene.

Die "**vertroude** bereidheid tot deelname" (Sonnekus 1975:11) impliseer nie slegs vertroue van die leerder in homself nie, maar ook vertroue in die begeleidende volwassene. Hierdie begeleidende volwassene kom vervolgens onder die soeklig.

2.8 DIE BEGELEIDENDE OPVOEDER

Vanuit filosofies-opvoedkundige perspektief is die opvoedingsverhouding tussen volwassene en kind eerstens 'n **vertrouensverhouding**. Die kind vertrou die volwassene en leer algaande sy eie vermoëns vertrou. Die volwassene vertrou ook die kind en sy vermoëns.

Tweedens is die opvoedingsverhouding 'n **kenverhouding** wat behels dat die opvoeder die kind as kind ken (sy vermoëns en belewenisse). Hy beskik oor kennis van die wêreld wat hy op die geleë tyd aan die kind moet oopdek. Andersyds moet die kind ook die volwassene leer ken en weet dat die opvoeder iemand is wat hy kan vertrou. Die kind leer sy opvoeders ken as diegene wat vir hom die kennis, die vaardigheid en die norme aanwys om sy leefwêreld te beheer en te verruim. Die bewussyn word ook by die kind

gewek van die "kennisopgawe waarvoor hy as mens staan" (Van Zyl, 1973:184).

Die opvoedingsverhouding is derdens 'n **gesagsverhouding**. Die opvoeder aanvaar verantwoordelikheid vir die opvoeding van die kind en daardeur is is hy terselfdertyd "gesagsaanvaarder en gesagsdraer" (Van Zyl, 1973:181).

Vir die kind is gesagsaanvaarding ingebed in die vertrouens- en kenverhouding.

Aanvanklik word gesag verpersoonlik deur die opvoeder as vertrouenspersoon in wie die kind glo en is die lyflike teenwoordigheid van die opvoeder noodsaaklik. Die gesag van die volwassene behoort egter toenemend oor te gaan in die aanvaarding van eie verantwoordelikheid en die gesag van verworwe norme (Van Zyl, 1973:182)

Hierdie opvoedingsverhouding is ter sake in die huisgesin, maar ook in die leersituasie waarin die kind hom bevind. In beide situasies is hy aangewese op die steun en begeleiding van die volwassene. Begeleiding word vanuit die opvoedkundig-sielkundige perspektief mediëring of bemiddeling ("*mediation*") genoem en die begeleide leerervaring staan bekend as "*Mediated Learning Experience* - (*MLE*)" (Burger, 1993:49; Haywood, 1994(b):1; Kriegler, 1990:35-88; Kriegler, 1991:135; Skuy, 1991(b):ii; Van Niekerk, 1994:57; Wiechers, 1991:128).

2.8.1 Mediërende leer

Die mees basiese leerhandeling is **direkte omgang** met die leefwêreld, waartydens die

kind die leefwêreld spontaan verken en op **insidentele wyse** kennis aangaande die wêreld verkry. Suksesvolle leer is nie slegs die gevolg van insidentele leer nie, maar word grootliks bepaal deur die kwantiteit en kwaliteit van die mediëring van die volwassene.

Mediëring vind plaas wanneer die opvoeder homself tussen die kind en die leefwêreld plaas. Die wêreld word nou spelenderwys, dog sistematies, deur middel van vraagstelling en rigtinggewing vir die kind oopgedek. Die inhoude word deur die opvoeder vir die kind vereenvoudig, geselekteer, georden, geklassifiseer, vergelyk, herhaal en voorgestel. Die kind word begelei om verbande raak te sien en so sin en betekenis aan die werklikheid te gee (Burger, 1993:51; Haywood, 1994:8; Kriegler, 1991:29; Wiechers 1991:135).

Kaniel en Feuerstein (1989:168) beklemtoon:

> *"... mediated learning represents the quality of the interaction and is in no way connected with the subject matter."*

Die volwassene leer die kind om waar te neem, te interpreteer, te begryp, te verwoord en te organiseer. Haywood (1994:1) verduidelik dit in die volgende woorde:

> *"... that is, they help children to understand that events, objects, and persons have meaning beyond themselves, that the universe has a predictable structure, that understanding that structure helps one to know what to do in a wide variety of future situations, that it is possible to make explanatory rules that can help one to organize observations, and that it is essential to test the applicability of such rules in a wide variety of circumstances."*

Die opvoeder **ondersteun en rig** die kind se aandag op geselekteerde stimuli. Wanneer die leerder die inligting verwerk, **ondersteun** die opvoeder hom deur te **fokus** op sekere vaardighede (byvoorbeeld klassifikasie, vergelyking, analise, ensovoorts) wat nodig is vir die verwerking van die inligting.

Voordat die leerder die resultaat van sy inligtingsverwerkingsproses meedeel, **begelei** die opvoeder hom om dit op optimale wyse mee te deel.

2.8.2 Belangrikheid van mediëring vir toereikende leer

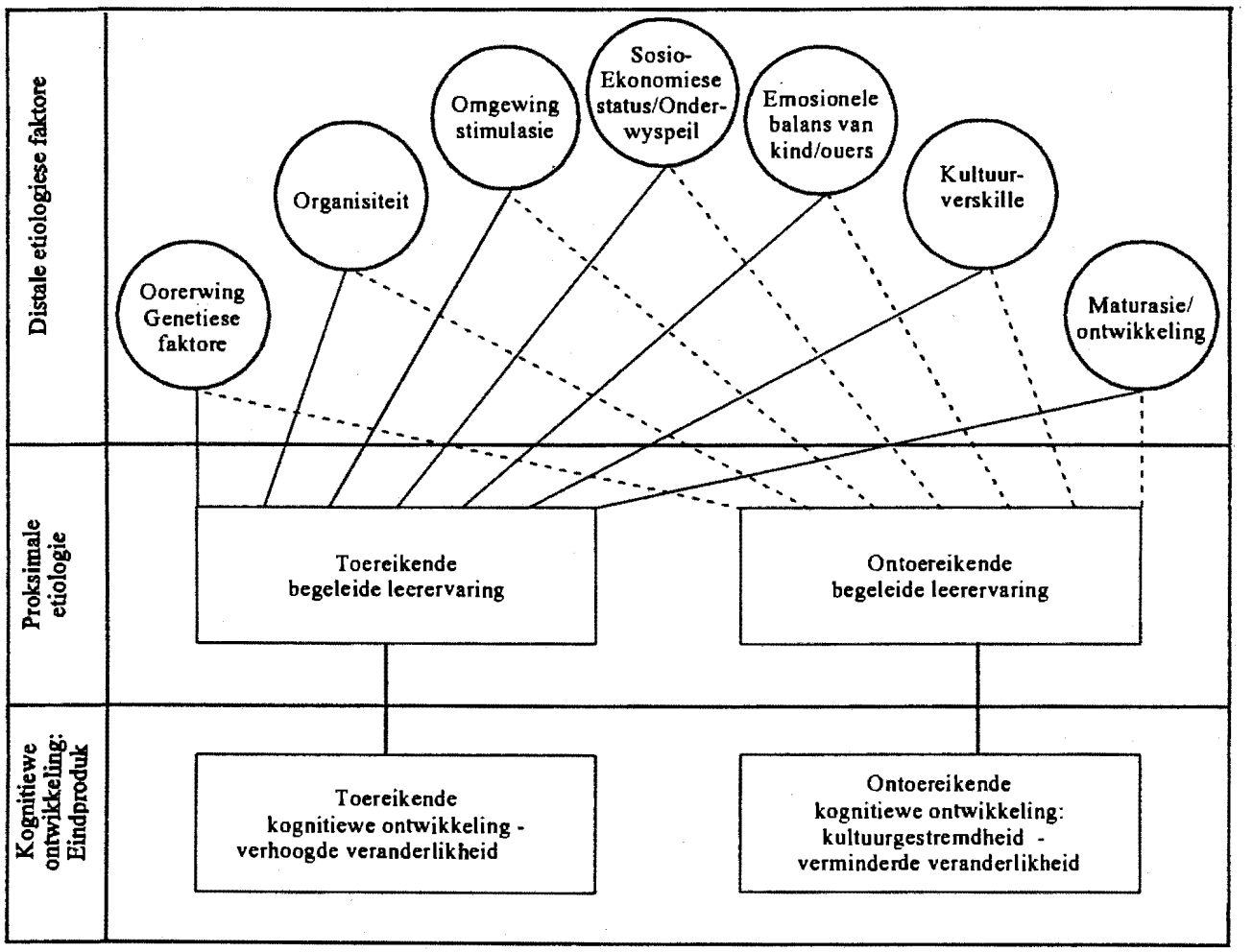
Volgens Feuerstein (Feuerstein, 1980:18; Haywood, 1994:2; Kriegler, 1990:29) se teorie speel die kwantiteit en kwaliteit van begeleide leerervarings wat die kind se opvoeders (ouers en onderwysers) hom bied 'n kritieke en bepalende rol in die ontwikkeling van toereikende leervermoëns.

Volgens Feuerstein (1980:18) lei ontoereikende mediëring tot "kultuurgestremdheid" en ontoereikende leer. Ontoereikende leer is aldus hom nie die direkte gevolg van faktore soos sosio-ekonomiese status, emosionele faktore, kultuurverskille, neurologiese faktore en die vele ander faktore wat as oorsake daarvoor aangebied word nie. Hierdie faktore noem Feuerstein "*distal etiologic conditions*" of indirekte oorsake. Hy teoretiseer voorts dat die "*proximal*" of direkte oorsaak van ontoereikende leer aan ontoereikende mediëring toegeskryf kan word.

Feuerstein (Kriegler, 1990:30; Feuerstein, 1980:18) stel dit skematies soos volg voor:

Figuur 2.4

Oorsake van ontoereikende leer



(Kriegler, 1990; Feuerstein, 1980)

Fry (1992:ix) sluit hierby aan wanneer sy die stelling van Gartner en Lipsky (1987) ondersteun dat die kind se ontoereikende funksionering grootliks die gevolg is van die opvoeders se "*lack of competence in teaching for social and cognitive competence*".

Die opvoeder moet aan die lerende kind die nodige *"scaffolding"* voorsien waarmee hy aan die werklikheid betekenis kan gee (Fry, 1992:xiii; Healy, 1989:217; Meadows, 1993:313; Vygotsky, 1986) (Vergelyk ook paragraaf 1.3.7).

> *"The 'scaffolding' metaphor suggests the provision of a suportive framework within which to construct the cognitive edifice"* (Meadows 1993:322).

Fry (1989:217) sien hierdie "*scaffolding*" as die leerder se vorige ervarings wat as "*hooks*" dien om nuwe ervaringe mee te assosieer (dit komplementeer die "skemata" gedagte van Piaget).

Daar kan dus gekonkludeer word dat die opvoeder die ondersteuner is wat toereikende ervaringe aan die kind moet voorsien. Sodoende verseker hy dat die leerder tot hoër hoogtes kan reik as waartoe hy andersins in staat sou wees.

Meadows (1993:319) bespreek ekstreme gevalle van kinders wat oor ontoereikende "*scaffolding*" beskik as gevolg van 'n wye verskeidenheid omstandighede. Sy huldig dieselfde optimistiese siening as Feuerstein (1980) dat dié kinders se leermoontlikhede en kognitiewe funksionering wel verbeter kan word, wat hulle in staat sal stel om optimaal te leer. Die veronderstelling is egter dat mediëring in diesulke gevalle kwalitatief en kwantitatief meer intens moet wees.

Van Niekerk en Du Toit (1994:58) bevestig die moontlikheid tot verandering deur toepaslike mediëring en bespreek voorts die **metastabiliteit** (veranderlikheid) van intelligensie (vergelyk paragraaf 4.4).

2.8.3 Faktore wat die opvoeder in gedagte moet hou

Soos uit die bespreking hierbo blyk, het die opvoeder 'n verantwoordelikheid teenoor die kind in die leersituasie (Burger, 1994:16; Fry, 1992:xi; Haywood, 1994:8; Wiechers, 1991:130). Om die vertrouens-, ken- en gesagsverhouding as ideale opvoedingsverhouding te bewerkstellig en aan die kind die nodige "*scaffolding*" tot toereikende leer te voorsien, is dit nodig om die volgende aspekte in gedagte te hou:

(1) Daar behoort by die kind 'n gesindheid van verantwoordelikheid tot deelname gewek te word. Die kind moet die volwassene vertrou en weet dat dit "veilig" is om deel te neem.

(2) Die kind moet weet dat hy ook 'n bydrae het om ander in die leersituasie veilig te laat voel om deel te neem. Fry (1992:xi) stel dit so:

> *"... structuring such experiences for expression of feelings or thoughts in both the interpersonal and intrapersonal areas is a critical theme ..."*

(3) Die opvoeder moet die kind respekteer as 'n vennoot wat self kan bydra tot die ontplooiing van sy kognitiewe vaardighede en uiteindelik tot toereikende leer.

(4) Die opvoeder moet altyd die breër konteks van die leefwêreld waarbinne die kind beweeg in gedagte hou.

(5) Die opvoeder moet kennis dra van die leerder se eie unieke sterk punte, sy unieke

bekwaamhede en watter komponente ontoereikend funksioneer en gevolglik aandag nodig het.

(6) Die opvoeder moet bewus wees van die "*zone of proximal development*" soos Vygotsky (Sharron, 1987:303; Sutton, 1983:195; Vygotsky 1986:xxxv) dit beskryf. Fry (1992:ix) verduidelik dit soos volg:

> *"... the range between what the child can do alone as a function of normal developmental functioning and what he or she can accomplish with the assistance of competent adults."*

Dit impliseer dat die opvoeder homself deeglik moet vergewis van waartoe die kind tans **in staat is**, en waartoe hy met die nodige begeleiding **in staat kan wees**. Die opvoeder moet dus kennis neem van sogenaamde "mylpale" van kinderontwikkeling soos deur ontwikkelingsielkundiges nagevors en beskryf (vergelyk die werke van Bühler, 1945; Case, 1985; Flavell, 1963; Fontana, 1984; Griffiths, 1984; Healy, 1989; Hurlock, 1978; Ilg & Ames, 1972; Keogh & Sugden, 1985; Louw et al., 1984; Sheridan, 1975; Skinner, 1979; Williams, 1983).

(7) Die opvoeder moet die kind-in-totaliteit in gedagte hou, dit wil sê sy behoeftes, gevoelens, moontlikhede en tekortkominge in alle domeine van sy menswees.

2.8.4 Kriteria vir toereikende mediëring

Feuerstein en sy kollegas (Kaniel & Feuerstein, 1989:168; Tzuriel & Ernst, 1990:121; Falik & Feuerstein, 1990:146) het sekere basiese kriteria daargestel waarvolgens 'n toereikende begeleide leerervaring getipeer kan word. Tien van hierdie kriteria word vervolgens kortliks aan die hand van Skuy (1991(b):1-43) se uiteensetting bespreek:

- **Intensionaliteit en wederkerigheid**

  Dit behels dat die opvoeder betrokke wil raak by die kind se leersituasie. Hy selekteer en fokus die kind se aandag op dit wat hy wil hê die kind moet leer. Aan die ander kant behels dit 'n wederkerige reaksie aan die kant van die kind, omdat hy homself moet oopstel omdat hy self wil leer.

- **Betekenis**

  Dit behels dat die opvoeder op entoesiastiese wyse betekenis aan die leerinhoud gee in terme van waarom dit belangrik is vir die kind se toekoms. Feuerstein et al. (1980:13) stel dit soos volg:

  > *"Mediation of meaning is the process by which knowledge, values and beliefs are transmitted from one generation to the next."*

- **Oordrag**

Hierdie kriterium dui daarop dat die leerinhoud van die huidige situasie altyd gesien word as 'n brug. Dit is 'n brug vanaf die vorige leersituasie, maar vorm ook 'n brug na nuwe of ander situasies. Die onderliggende beginsels of reëls moet dus afgelei word en weer aangewend word om nuwe situasies en inhoude te begryp. Dit behels verder ook die bevordering van reflektiewe en laterale denke.

Hierdie drie kriteria vorm die kern van die mediërende leerervaring. Die volgende aantal kriteria is interafhanklik van hierdie drie kriteria.

- **Suksesbelewing**

Die opvoeder moet deur sy kennis van die kind se moontlikhede en beperkinge die kind so begelei dat hy die nodige selfvertroue ontwikkel om met 'n sukses-oriëntering tot die leersituasie toe te tree. Skuy (1991(b):16) sê:

> *"Competence should not be seen in absolute terms nor as an innate ability or deficiency, but rather as a process."*

- **Selfbeheer en kontrole van gedrag**

Die mediëring van selfbeheer behels dat die opvoeder die leerder begelei tot inhibering van impulsiewe en onnadenkende optrede of antwoorde. Andersyds moet dié leerder wat emosioneel geblokkeerd is, min waagmoed openbaar, min

antwoorde gee of weier om nuwe take aan te pak, aangemoedig word deur die daarstelling van 'n veilige en geborge leeromgewing.

- **Mededeelsaamheid**

> *"Sharing promotes sensitivity towards others and emphasizes working together"* (Skuy 1991(b):26).

Haywood (1994) verklaar dat elke deelnemer aan die leersituasie 'n duidelik identifiseerbare en aparte rol het. Die opvoeder sowel as die leerder, in medewerking met ander in die groep, is betrokke deelnemers en span saam op 'n "ons is saam hierin en jy kan op my reken om my deel te doen" -wyse.

- **Individualisering**

Die opvoeder moet by die leerder 'n bewustheid van uniekheid en individualiteit wek. Dit lei tot 'n positiewe selfbeeld wat outonomie en onafhanklikheid bevorder en die diversiteit van mense respekteer.

- **Doelwitbeplanning**

Die opvoeder moet die leerder ondersteun om doelwitte te stel. Hy moet die kind begelei om te beplan hoe hy dit gaan bereik en die kind ondersteun in die bereiking daarvan.

- **Uitdaging**

Dit behels dat daar by die leerder 'n opgewondenheid gewek word vir die leertaak sowel as deursettingsvermoë om te volhard ten einde die vreugde van sukses te smaak.

- **Selfverandering**

Die opvoeder moet die leerder bewus maak van sy potensiaal om te kan verander. Dit is egter 'n belangrike voorvereiste vir 'n toereikende leerervaring dat die leerder uiteindelik self verantwoordelikheid vir verandering aanvaar.

2.8.5 Bruikbare tegnieke vir toereikende mediëring

Haywood (1992:xx) beklemtoon die volgende vyf strategieë as besonder sinvol om die leerder, veral die voorskoolse kind, te help om "*developmentally important thinking processes*" te verwerf.

(i) **Vraagstelling**

Volgens Haywood (1992:xx) is vraagstelling die belangrikste strategie en die een wat die meeste aangewend behoort te word. Hierdie vraagstelling gaan nie net om die "wat" en die "hoekom", met ander woorde die feitlike en oorsaaklike kennis nie, maar ook oor hoe die kind by die antwoord uitgekom het. Dit fokus dus op

die denkhandeling en metakognitiwe vaardighede.

Haywood (1992) verskaf die volgende lys vrae as riglyne aan die opvoeder:

- "Wat is die volgende stap?"
- "Vertel my hoe jy dit gedoen het."
- "Wat dink jy sal gebeur as ... ?"
- "Wanneer het jy ook so-iets gedoen?"
- "Hoe sal jy voel as ... ?"
- "Ja, dit is reg, maar hoe weet jy dit is reg?"
- "Wanneer sal jy weer so-iets moet kan doen?"
- "Wat dink jy is die probleem?"
- "Kan jy aan 'n ander manier dink om dit te doen?"
- "Hoekom is hierdie manier beter?"
- "Wanneer het jy iets soortgelyks probeer wat jou toe gehelp het om die probleem op te los?"
- "Kom ons maak 'n plan om seker te maak dat ons niks uitlaat nie."
- "Hoe kan jy uitvind?"
- "Hoe is ..... anders, of hoe verskil dit van ..... ?"

(ii) **Oordrag**

Oordrag is 'n baie belangrike strategie om konsepte, beginsels en strategieë af te lei en dit weer toe te pas in nuwe situasies. Andersyds is dit ook belangrik dat die opvoeder die kind sal lei om vorige ervaringe met nuwes in verband te bring.

Haywood (1992:xx) beklemtoon dat oordrag by die leerder ontlok word; dit moet bekende ervaringe en eenvoudige reëls en beginsels wees, en verder moet die oordrag na vele situasies binne die skool (ander aktiwiteite), die huis, die portuurgroep en die gemeenskap in die breë plaasvind.

(iii) **Uitdaging of verantwoording**

Die leerder behoort voortdurend bevraagteken te word. Hy behoort veilig te voel om sy korrekte of foutiewe antwoorde te probeer verklaar. Die leerder se antwoord moenie gekritiseer word nie - 'n "ja ... , maar ... " instelling moet eerder heers. Die kind moet veilig voel en weet dat nie al sy antwoorde verkeerd is nie, maar dat korrekte antwoorde verklaar moet kan word. Hy moet ook weet dat hy erkenning vir elke poging sal ontvang ongeag of dit reg of verkeerd is.

(iv) **Ontdekking van reëls**

Dit is baie belangrik dat die kind leer om te soek na die onderliggende beginsels of reëls van die aktiwiteit, want dit is 'n kritiese aspek van die veralgemeenbaarheid van die vaardigheid. Die kind moet deur vraagstellende begeleiding sover moontlik self tot die ontdekking van die reëls kom.

(v) **Beklemtoning van orde, volgorde, voorspelbaarheid**

Die opvoeder moet die orde en volgorde van alles in die skepping by die kind tuisbring. Daarbinne voel die kind veilig. Roetine in daaglikse aktiwiteite hou

dieselfde waarde in en bied aan die kind 'n gevoel van geborgenheid. So is dit wenslik dat daar daagliks 'n mate van beplanning van aktiwiteite sal wees, asook aan die einde van die dag 'n terugskouingstydjie waarin die volgorde van die dag bespreek word. Dit is 'n baie waardevolle strategie, aangesien dit die kind van kleins af leer om tyd te beplan en doelwitte te stel, en ook te evalueer of die doelwitte bereik is aan die einde van die dag.

2.9 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is toereikende leer vanuit opvoedkundig- sielkundige perspektief onder die soeklig geplaas. Verskillende benaderings tot leer is kortliks bespreek, sowel as kognitiewe funksionering, intrinsieke motivering en begeleiding deur die opvoeder as interafhanklike komponente van toereikende leer.

Feuerstein et al. (1980) se kognitiewe kaart ("*cognitive map*") is verduidelik en daar is 'n volledige uiteensetting verskaf van al die kognitiewe funksies wat in die invoer-, verwerkings- en uitvoerfase van die leerproses ter sake is.

Intrinsieke motivering as voorvereiste vir toereikende leer is beskryf en wenke is gegee om intrinsieke motivering te bevorder. Die begeleiding van die opvoeder is aan die hand van Feuerstein et al. (1980) se tien kriteria vir mediërende leer (*M.L.E.*) bespreek en tegnieke vir toereikende leer is aanbeveel.

In hoofstuk 3 word gefokus op toereikende leer vanuit neurosielkundige perspektief.

HOOFSTUK 3

TOEREIKENDE LEER: 'N NEUROSIELKUNDIGE PERSPEKTIEF

"Within our own heads lies one of the most complex systems in the known universe. Its power and versatility far surpass that of any manmade computer" (Peter Russell, 1979:vii).

3.1 INLEIDING

Toereikende leer is 'n voorwaarde vir die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner. Vir optimale leer is neurofisiologiese gereedheid 'n voorvereiste. Daar word dikwels tydens skoolgereedheidsondersoeke beweer dat kleuters neurofisiologies nie gereed is vir skool nie. Die navorser wil in hierdie hoofstuk vanuit neurofisiologiese perspektief fokus op die leergebeure.

Vanuit beide 'n navorsings- en kliniese perspektief is 'n neurosielkundige studie van die voorskoolse kind 'n waardevolle geleentheid om die verband tussen die gedragsmanifestasies van neurologiese ontwikkeling en kognitiewe ontwikkeling te ondersoek.

Deysack (1986:234) is van mening dat dit 'n waardevolle bydrae kan lewer om die leerpotensiaal van die voorskoolse kind te optimaliseer. Hy sê voorts:

> *"Although the bridge connecting the disciplines is often a shaky one, it is assumed that the task of integrating available neurological perspectives on behavior in early childhood with psychological theory and prevailing psychodiagnostic practice is a manageable one."*

Vanuit die neurologiese rypings- en psigiese funksioneringsperspektiewe word die periode vanaf geboorte tot vyf jaar veral gekenmerk deur snelle differensiëring en spesialisasie (Ayres, 1982:23; Berk, 1994:202; Brierley, 87:25; Clark, 1988:85; De Witt & Booysen, 1994:80-81; Deysack, 1986:234; Healy 1989:50-54; Keogh & Sugden, 1985:224; Williams, 1983:50).

Hoewel neurologiese ontwikkeling onafhanklik plaasvind, is stimulering vanuit die omgewing noodsaaklik om toereikende funksionering en rypwording te handhaaf (Berk, 1994:202; Deysack, 1986:234).

In hierdie hoofstuk word die samehang tussen neurologiese rypwording en omgewingstimulering as die fondament vir toereikende leer beskryf.

3.2 DIE FUNKSIONERING VAN DIE SENUSTELSEL

Die senustelsel is die mees komplekse stelsel in die menslike liggaam (Ayres, 1982; Berk, 1994:202-207; De Witt & Booysen, 1994:73-83; Cherry, Godwin & Staples, 1989:16-48; Eimas & Galabura, 1990:201-235; Gaddes, 1985; Grové, 1990; Hannaford, 1995; Healy, 1989; Hoyenga & Hoyenga, 1988:43, 62; Jordaan & Jordaan, 1990:120-222; Keogh & Sugden, 1985:224; Kolb & Whishaw, 1985:54:32-61; Levinthal, 1990; Louw et al., 1984; Sarafino, 1980; Seifert & Hoffnung, 1987; Steenkamp, 1980; Williams, 1983). Dit is 'n dinamiese en selforganiserende sisteem. Neurale netwerke is uniek aan elke individu en word gevorm deur die individu se unieke ervaring en belewing van sy leefwêreld, asook deur sy unieke genetiese samestelling. Vaardigheid en potensiaal ontwikkel namate die individu groei, beweeg en leer.

Die selle in die senuweestelsel verbind in unieke, komplekse neurale netwerke wat georganiseer en gereorganiseer word dwarsdeur die individu se lewe. Dit stel hom in staat om inligting vanuit die omgewing te ontvang, te interpreteer en die nodige aanpassings te maak om homself in 'n voortdurend veranderende leefwêreld te kan handhaaf.

Leer vind plaas deur middel van interaksie met die leefwêreld. Die interaksie vind plaas tussen leerder, opvoeder en leefwêreld as leerinhoud (vergelyk hoofstuk twee). Die neurofisiologiese proses van leer vind in die liggaam plaas in die vorm van kommunikasie tussen neurone.

3.2.1 Die senuweesel

Die kleinste eenheid binne die senuweestelsel is die senuweesel of **neuron**. Neurone verskil van ander liggaamselle op tweërlei wyse. Die neuron beskik eerstens oor 'n selliggaam en dendritiese vertakkings wat impulse ontvang en 'n akson wat impulse gelei. Tweedens neem neurone, in teenstelling met alle ander liggaamselle, nie in getal toe na geboorte nie. Neurone wat deur onbruik, afsterwe of trauma vernietig word, kan nie weer vervang word nie (Gaddes, 1985:38).

Neurone kan nuwe teledendria en dendriete, met ander woorde meer komplekse neuronetwerke vorm en aksons kan miëlineer, maar die aantal neurone neem nie na geboorte toe nie.

Die toename in breinmassa van die neonaat word hoofsaaklik toegeskryf aan die toename in dendritiese vertakkings en neurogliale selle of oligondendria. Die hooffunksie van hierdie proses is die miëlinering van die neurone se aksons.

Die tweejarige se breinmassa is ongeveer sewentig persent van sy volwasse massa, terwyl dit op sesjarige leeftyd reeds negentig persent van sy volwasse massa beloop (Keogh & Sugden, 1985:226; Berk, 1994:203). Die toename in neuronetwerke en massa as gevolg van miëlinering, is hoofsaaklik toe te skryf aan omgewingstimulering.

Navorsers wat miëlinering in breinareas van kinders bestudeer, het bevind dat die areas van die korteks in dieselfde volgorde ontwikkel as wat vaardighede in die klein kind ontwikkel. Die frontale lobbe wat met abstrakte denke geassosieer word, ontwikkel byvoorbeeld heel laaste (Keogh & Sugden, 1985:226; Berk, 1994:203).

Die vermoë van neurone om al meer en digter dentritiese vertakkinge te vorm, is rede tot optimisme vir die opvoeder wat met die lerende kind gemoeid is, aangesien dit die vermoë tot aanpassing, verandering en verbetering inhou.

Daar is drie hooftipes neurone, te wete **sensoriese neurone** wat inligting vanuit die liggaam na die sentrale senuweestelsel bring; **verbindings- of assosiasieneurone** wat hierdie inligting verwerk en met ander netwerke in verbinding tree en derdens **motoriese neurone** wat inligting vanuit die sentrale senuweestelsel na die spiere en kliere vervoer om sodoende hulle funksies te verrig.

Die neuron bestaan uit 'n selliggaam met 'n selkern, dendriete en 'n akson. Dendriete is aktiewe reseptore en beskik oor vele vertakkings wat inligting versamel en impulse na die selliggaam gelei. Die akson is 'n lang dun vertakking wat impulse weg van die selliggaam gelei na ander neurone.

Namate neurone gebruik word, vorm 'n wit vetskede om die akson, wat as **miëlien** bekend staan. Miëlien verhoog die tempo waarteen impulsgeleiding na en van die sentrale senuweestelsel gelei word. Dit isoleer, beskerm en ondersteun die akson.

Wanneer die individu vir die eerste keer iets leer, is dit stadig en met bewustelike inspanning, maar namate die leerhandeling herhaal word, vind miëlinering plaas. Die handeling vind gevolglik al vinniger en makliker plaas.

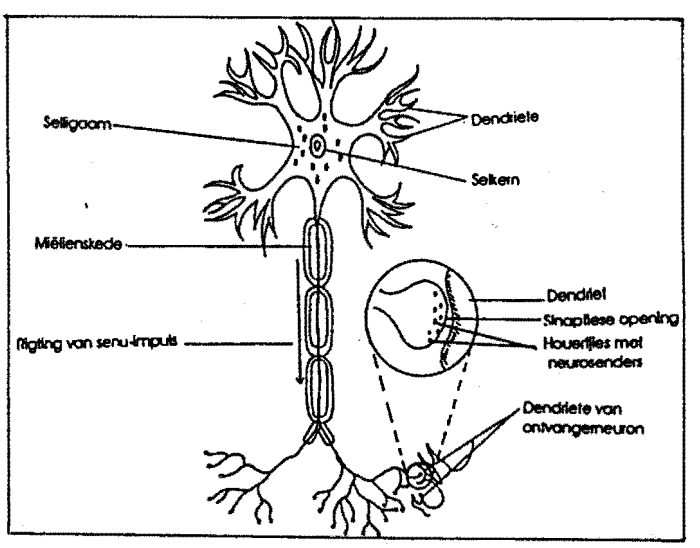
Miëlinering verklaar ook die sogenaamde witstof in die brein. Die grysstof is ongemiëlineerde senuweefsel.

Aan die eindpunt van elke akson is daar vertakkings (telodendria) wat eindig in klein verdikkings, bekend as **boutons** (Frans vir knope). Die boutons bevat chemiese stowwe wat 'n belangrike rol vervul tydens die oordrag van inligting van een neuron na 'n ander.

Die kontakpunt tussen die bouton van een neuron en die dendriete van 'n ander neuron is in wese 'n klein opening. Dit word die **sinaptiese opening** genoem en kom tussen die membraan van die bouton (of aksoneindpunt) en die membraan van die dendritiese ontvangpunt voor (Vergelyk Fig. 3.1).

Figuur 3.1

'n Skematiese voorstelling van 'n neuron



(verwerking uit Jordaan en Jordaan, 1990)

Impulsgeleiding, oftewel die kontak tussen die twee membrane geskied oor die sinaptiese opening deur chemiese oordragstowwe of neuro-oordragstowwe, bekend as **neurosenders** (Jordaan & Jordaan, 1990:143).

Oordrag van senu-impulse vind slegs in een rigting plaas. Dit bestaan uit elektriese geleiding oor die senumembrane en in die sinaps is dit chemies van aard.

Die **elektrochemiese** veranderinge wat tydens impulsgeleiding by die sinaptiese verbinding plaasvind, is heel kompleks en veranderlik. Hierdie sinaptiese aktiwiteite beïnvloed idees, geheue en alle kognitiewe funksies (Gaddes, 1985:41).

Die proses van impulsgeleiding geskied soos volg: Senuselle kommunikeer met mekaar deur middel van sinaptiese verbindings. 'n Denkproses omvat die opeenvolgende aktivering van verskillende groepe senuselle by wyse van hierdie sinaptiese verbindings. 'n Senusel kan sinaptiese inligting vanaf duisende selle ontvang en op sy beurt in verbinding wees met duisende ander selle. Hoyenga en Hoyenga (1988:67) vervolg:

> *"The pattern of synaptic interconnections among neurons - the circuitry of the brain - determine the ways in which information is coded in the brain. Synapses also change the pattern of neural activity being communicated; each successive set of synapses in a sensory or motor pathway may translate the information it receives into a different kind of code."*

Volgens Hoyenga en Hoyenga (1988) word inligting nie slegs deur die sinaps oorgedra nie, maar verander dit ook as gevolg van die inwerking van neuro-oordragstowwe.

Tydens die prosesse van denke, geheue en ander kognitiewe en fisieke take, ontwikkel nuwe dendriete wat as kontakpunte dien en nuwe kommunikasienetwerke met ander neurone open namate leer plaasvind. Hierdie dendriete skep toenemend komplekse neuronetwerke waarlangs reaksies en denkprosesse in die vorm van elektro-chemiese impulse beweeg. Hierdie ewig-vertakkende netwerke hou voortdurende verandering in. Daar bestaan wel sekere permanente netwerke, maar ervaring kan die sinapse verander. Vele sinaptiese verbindinge word gevorm tydens nuwe leerervaringe.

Die permanensie van die leerervaring word deur Gaddes (1985:43) soos volg saamgevat:

> *"The degree of permanence seems to depend on certain chemical changes, on whether the learner intends to remember it for a short or a long time, whether the mental image is vivid and accompanied by strong and pleasant affective overtones, and whether the learned skill is reinforced with spaced practices."*

Die senustelsel is 'n komplekse stelsel vanweë die magdom van verbindinge daarin. Sommige sinapse inhibeer 'n bepaalde neuron, terwyl ander dieselfde neuron aktiveer.

Wanneer neurosenders met 'n inhiberingsfunksie vrygestel word in die sinaptiese opening, verhoog die potensiaal (nasinaptiese inhiberingspotensiaal) en word inligting by die sinaps geblokkeer. Wanneer neurosenders met 'n opwekkingsfunksie vrygestel word, word impulse deur die sinaps gelei (nasinaptiese opwekkingspotensiaal) (Jordaan & Jordaan, 1990:140).

> *"With an estimated 1 quadrillion nerve connections within the brain at any one time, the possible combination of messages jumping across the synapses exceeds the number of atoms in the known universe."* (Hannaford, 1995:10).

Hierdie vermoë van die senuselle om voortdurend nuwe netwerke te vorm, wek optimisme. Dit stel die individu in staat om lewenslank toenemend te leer en selfs sy toereikende moontlikhede te verbeter en te optimaliseer.

Aangesien elke individu oor die vermoë beskik om sy vaardighede te verbeter, het dit tyd geword om te besin voordat die lerende kind geëtiketteer word. Leermoeilikhede word nie hiermee ontken nie, maar die optimisme word behou dat dit aangespreek kan en behoort te word. Die leermoeilike kind moet die geleentheid gebied word om sy leerpotensiaal optimaal te aktualiseer.

3.2.2 Verband tussen neurosenders en toereikende leer

Soos reeds verduidelik, vind kommunikasie tussen senuselle deur die sinapse van dendritiese verbindinge in die senuselle plaas. Die kommunikasie in die sinapse is 'n chemiese proses waartydens neurosenders verwissel tussen die membraan van een bouton en die membraan van 'n ander dendritiese reseptor (vergelyk Fig. 3.1).

3.2.2.1 Adrenalien

Adrenalien (norepinephrine of noradrenalien) is seker een van die bekendste van die meer as veertig bekende neurosenders. Adrenalien is gekonsentreer in die breinstam en word ondermeer afgeskei by die senu-eindpunte van die simpatiese senuweestelsel.

Die hooffunksie van adrenalien is om bloedtoevloei weg te voer van die brein af na die hart, longe, en spierstelsel sodat die liggaam voorbereid is om op gevaar te reageer. Dit verlaag die membraanpotensiaal wat op sy beurt die sintuie aktiveer om

wakker te wees in die omgewing waarin die individu hom bevind.

Simpatiese stimulering maak die liggaam gereed vir optrede: die hart klop vinniger, die bloeddruk verhoog, die bronchi in die longe vergroot, asemhaling versnel en word oppervlakkig, pupille vergroot om meer lig in te laat en die bloedvate gelei bloed na die skeletspiere sodat suurstof en glukose vinniger versprei na die strukture wat by aksie betrokke is. Dit staan in die literatuur bekend as die **veg of vlug respons** (Booysen, 1993:6; Hannaford, 1995:10:2; Jordaan & Jordaan, 1990:206; Saunders & Remsberg, 1988:15).

Tesame hiermee word hormone deur die byniere afgeskei, waarvan kortisol (hydrocortisone) die belangrikste is. Kortisol verhoog die bloedsuikervlak om die nodige energie aan die spierstelsel te verskaf. Dit beskik ook oor anti-inflammatoriese eienskappe. Meaney et al. (1993:332) se navorsing toon dat verhoogde kortisol met 'n afname in toereikende leer, geheue en konsentrasievermoëns korreleer.

Hannaford (1995:10:3) kom tot die gevolgtrekking dat stres by die lerende kind, met die gepaardgaande afskeiding van onder andere adrenalien en kortisol, ontoereikende leer, konsentrasie en geheue tot gevolg het. Sy sê verder dat elke gebeurtenis op unieke en persoonlike wyse deur die individu beleef word - so ook of die individu die situasie as stresvol ervaar, al dan nie. Sou die individu 'n situasie as stresvol beleef, word adrenalien afgeskei. Verhoogde adrenalien beteken ook 'n verhoogde kortisolafskeiding wat 'n negatiewe uitwerking op geheue en toereikende leer uitoefen.

'n Verdere gevolg van die adrenalienuitwerking is die "*tendon guard reflex*" waartydens die kuitspiere verkort en die spiere agter die knieë verstyf om die liggaam voor te berei om te veg of te vlug. Dit bring mee dat die res van die liggaam moet aanpas om balans te handhaaf en dit lei daartoe dat die spiere in die laer rug en nek

saamtrek om die liggaam regop en in balans te hou. Hierdie refleks is veronderstel om slegs vir 'n kort periode te funksioneer. In die hedendaagse stresvolle lewensituasie is daar egter talle individue wat voortdurend in so 'n styfgespanne situasie verkeer, met gevolglike voortdurende spanning in die laer rug- en nekspiere.

Adrenalien veroorsaak ook 'n verlaging in die polariteit van die selmembraan. Dit affekteer die algemene gesondheid van die sel, wat die immuunstelsel van die liggaam beïnvloed.

Jordaan en Jordaan (1990:611) konkludeer dat langdurige of chroniese spanning dikwels betrokke is by psigosomatiese of psigofiologiese siektes soos maagsere, hartmoeilikheid en asma.

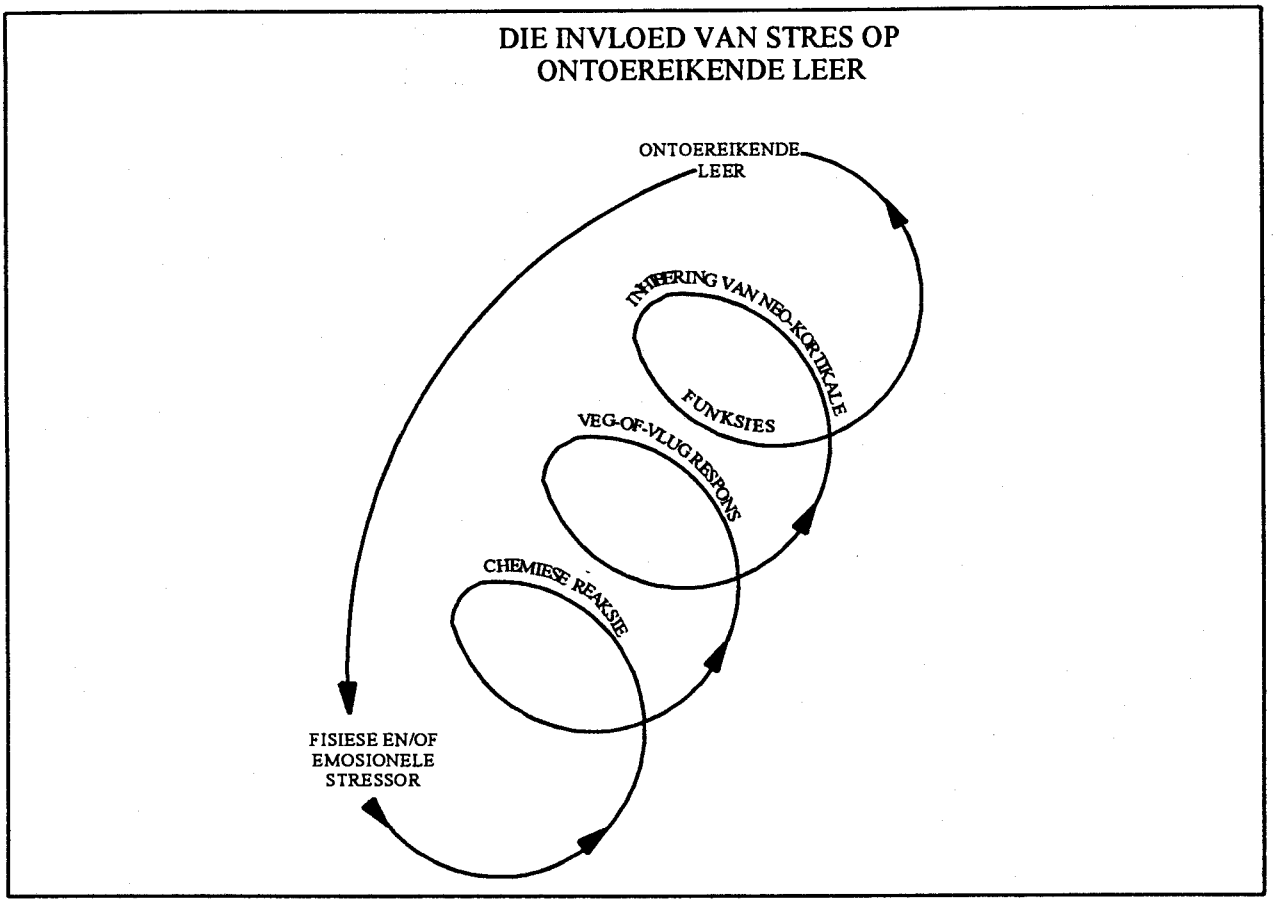
Volgens Hannaford (1995:10:7) konstateer die Amerikaanse Mediese Assosiasie (AMA) dat soveel as 94% van siektesimptome stresverwant is. Sy konkludeer dat die individu meer vatbaar vir siektes is wanneer hy aan langdurige stres blootgestel is.

Hannaford (1995) sê voorts dat die immuunstelsel gereguleer word deur die limbiese sisteem wat ook die emosionele reaksies beheer.

Vir die doel van hierdie studie is dit belangrik om te onthou dat die lerende kind homself soms in 'n bose kringloop bevind. Stres word veroorsaak deur die een of ander situasie(s), wat aanleiding gee tot swak gesondheid, wat op sy beurt aanleiding gee tot ontoereikende leer (vergelyk Fig. 3.2).

Figuur 3.2

Die invloed van stres op ontoereikende leer



3.2.2.2 Endorfien

Endorfien is 'n neurosender wat saam met enkefalien afgeskei word as natuurlike pynstiller. (Endorfien word dikwels by marathonatlete afgeskei wat hulle dan hul sogenaamde tweede asem gee.) Hannaford (1994:13) het in haar navorsing met kinders met aandagafleibaarheid of ADD en ADHD-sindroom bevind dat daar as gevolg van voortdurende stres 'n verhoogde endorfienvlak teenwoordig is by kinders. Sy beskryf hierdie kinders soos volg:

> *"... children who 'spaced out' at school, leaving the pain of their world behind."*

3.2.2.3 Interferone en interlukine

Hierdie neurosenders word geaktiveer wanneer die individu gelukkig is, 'n AHA-leerervaring het, opgewonde is of baie positief voel. In teenstelling met adrenalien is dit 'n opkikker vir die immuunstelsel, want interferone en interlukine verhoog die polariteit van die selmembrane wat die immuniteit van selle verhoog.

3.2.2.4 Gamma-amino-buteriensuur

Gamma-amino-buteriensuur (GABS) is die laaste van die belangrike neurosenders vir toereikende leer wat hier onder bespreking kom (Jordaan & Jordaan, 1990:144; Hannaford, 1995:10:14; Hoyenga & Hoyenga, 1988:341-344).

Om toereikend te leer en nuwe inligting te onthou, is dit noodsaaklik dat die brein nie-belangrike inligting blokkeer om sodoende op belangrike inligting te kan konsentreer. GABS verhoog die polariteit van die nasinaptiese neurone se selmembrane wat die sisteem in staat stel om sekere stimuli te blokkeer en op gekose stimuli te fokus. Met GABS kan die senusisteem willekeurig fokus op stimuli. Dit hoef nie op alle stimuli te reageer soos met die verhoogde afskeiding van adrenalien nie.

Wanneer daar doelgerig op 'n taak gekonsentreer word, stel GABS die individu in staat om ander omgewingstimuli te ignoreer. Die vermoë om deur middel van konsentrasie die afskeiding van GABS te verhoog, kan aangeleer word. Die klein kind wat dikwels as hiperaktief geëtiketteer word, het nog nie die vermoë aangeleer om kalm te raak en op 'n taak te fokus nie (vergelyk paragraaf 3.3.2).

Uit hierdie bespreking van die neuro-oordragstowwe kan afgelei word dat die chemiese prosesse in die sinaptiese verbinding tussen neurone in die senustelsel 'n baie belangrike rol speel in die leerhandeling. Dit dra by tot die individu se vermoë om op 'n taak te konsentreer en nuwe inligting met bestaande netwerke te integreer om sodoende begrip, redenering en denke moontlik te maak.

Genoemde neuronetwerke word gegroepeer in bepaalde funksionele eenhede in die brein en sekere areas in die brein prosesseer bepaalde inligting vanuit die verskeie sensoriese sentra.

3.2.3 Die brein

Charles Sherrington (1857-1952), 'n pionier op die gebied van neurofisiologie, beskryf die brein soos volg:

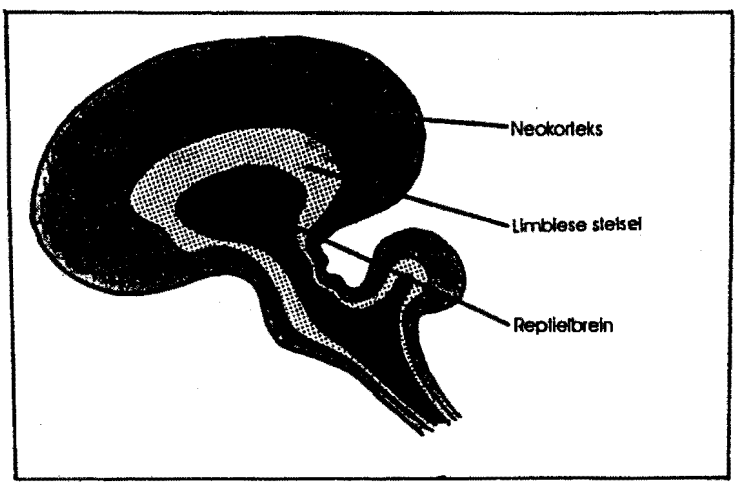
> *"... an enchanted loom, where millions of flashing shuttles weave a dissolving pattern, always a meaningful pattern though never an abiding one, a shifting harmony of subpatterns. It is as if the Milky Way entered upon some cosmic dance"* (Jordaan & Jordaan, 1990:161).

Die brein vorm saam met die rugmurg die sentrale senuweestelsel. Volgens onder andere Hannaford (1994:30) en Cherry, Godwin en Staples (1989:21) vertoon MacLean (1973) se teorie drie funksionele hoofsisteme binne die kompleksiteit van die brein, naamlik die reptielbrein (breinstam, retikulêre aktiveringsisteem, middelbrein en basale ganglia, asook 'n groot gedeelte van die hipotalamus); die ou soogdierbrein (limbiese sisteem); en die nuwe soogdierbrein (neokorteks).

Volgens MacLean (1973:7) se evolusionistiese teorie omvat die menslike brein die struktuur en organisasie van die reptielbrein (agterbrein), die soogdierbrein (limbiese sisteem) en die neokorteks as drie geïntegreerde funksionele sisteme (vergelyk Fig 3.3).

Figuur 3.3

Maclean se drie breintipes



(Jordaan & Jordaan, 1984)

MacLean (1973:7) beklemtoon egter:

> *"... all three must intermesh and function as a triune brain"* (vergelyk Fig. 3.3).

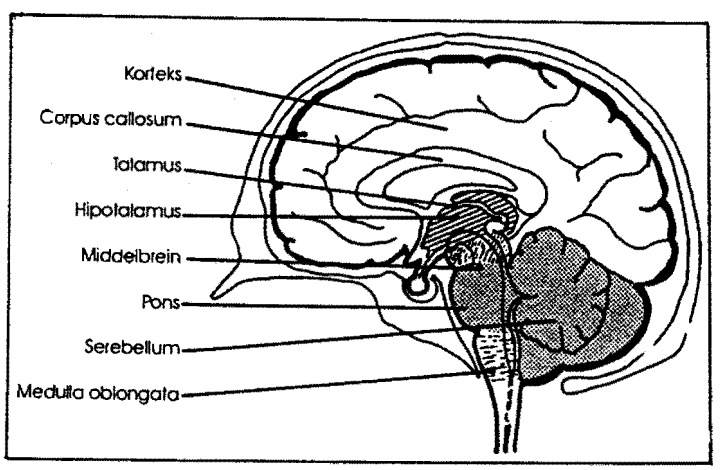
Hierdie beskouing van Maclean is baie simplisties. Die menslike senustelsel en die ontwikkeling daarvan is veel meer kompleks van aard. Die teorie dra egter by tot die groepering van die onderskeie dele van die brein. Hoewel die dele van die brein vir die doel van die bespreking onderskei word, kan dit nooit geskei word nie, aangesien die mens as 'n sisteem-in-totaliteit funksioneer en die totaal meer as die som van die dele is.

3.2.3.1 Agterbrein

Die medulla oblongata, die pons en die serebellum vorm saam die agterbrein (rombenkefalon) (vergelyk Fig. 3.4).

Figuur 3.4

Breinstrukture



(Verwerking uit Beaumont, 1988)

Die senukerne in die **medulla oblongata** dien as reflekssentrums vir sekere lewensprosesse soos asemhaling, beheer van harttempo, bloeddruk en skeletspiertonus.

Die **pons** se onderskeidende kenmerk is 'n dik senuband wat 'n brug vorm tussen die serebrum (grootbrein) en die serebellum (kleinbrein). ("Pons" is die latynse woord vir brug.)

Die **serebellum** is geleë agter die pons en die boonste deel van die medulla oblongata en onder die agterste gedeelte van die serebrum (grootbrein). Die serebellum ontvang

verskillende soorte inligting, naamlik:

- proprioseptiewe inligting (kinestetiese of heersende spierspanning)
- sensoriese inligting (visueel, tassintuiglik of ouditief vanaf die korteks)
- vestibulêre inligting rakende ewewig
- motoriese inligting vanaf sekere gebiede in die serebrum oor voorgenome beweging.

Die belangrikste funksie van die serebellum is die koördinering van spierbewegings.

Die **agterbrein** word deur Hannaford (1994:20) beskryf as die oudste evolusionêre breinstelsel. Volgens Hannaford (1994:20) ontwikkel die agterbrein vanaf voor geboorte tot ongeveer vyftien maande. Die biologiese en fisiese funksies van beskerming, oorlewing, waaksaamheid en wakkerheid word in die agterbrein gekoördineer.

3.2.3.2 Middelbrein

Die middelbrein (mesenkefalon) is 'n voortsetting van die pons, maar verskil van die pons deurdat dit die volgende huisves:

- die reflekssentrums van die visuele stelsel (dit beheer die oogknip, pupilopening en fokus van die lens)
- die reflekssentrums van die gehoor (dit beheer die aanpas van die oor by klankvolume)
- die rooi en swart kern wat albei 'n invloed het op beweging.

3.2.3.3 Voorbrein

Die voorbrein bestaan uit die diënkefalon en telenkefalon.

a) Diënkefalon

Die **talamus** en die **hipotalamus** is hier belangrik. Die talamus is hoofsaaklik 'n versameling senukerne wat verskillende funksies verrig, onder andere herleiding van visuele, ouditiewe en somatosensoriese inligting (hitte, koue, aanraking, drukking en pyn) na die betrokke areas in die serebrale korteks. (Beaumont, 1983:33; Hannaford, 1994:20; Jordaan & Jordaan, 1990:177).

Die hooffunksies van die talamus is veral die volgende:

- dit dien as herleisentrum van sensoriese inligting
- dit dien as hek wat inligting na die serebrale korteks deurlaat of blokkeer
- dit dien as opwekker van die serebrale korteks
- dit beheer motoriese aktiwiteit.

Die hipotalamus is 'n klein groep van senukerne wat net soos die talamus spesifieke funksies verrig. Volgens Beaumont (1983:33) kan dit uiteraard beskryf word as die "*centre of the brain*". Dit beheer honger, dors, plesier, pyn, organisasie vir veg of vlug, woede en reaksie op straf of beloning.

b) Telenkefalon

Die telenkefalon sluit die **basale ganglia**, die **limbiese korteks,** sowel as die

neokorteks in. Die basale ganglia se funksies is geassosieer met die funksies van die talamus en die hipotalamus en is volgens Jordaan en Jordaan (1990:179) ook gemoeid met stadige, vloeiende bewegings van die liggaam.

- *Limbiese stelsel*

Die limbiese stelsel is volgens Hannaford (1994:21) die emosioneel-kognitiewe sisteem. Dit is die emosionele sentrum van die brein en speel 'n belangrike rol in leer- en geheueprosesse. Hierdie stelsel ontwikkel die vinnigste tussen vyftien maande en vier jaar. Die immuunstelsel sowel as die outonomiese senustelsel word beheer deur die limbiese sisteem. Die limbiese stelsel is in verbinding met die kortikale sentrums in die temporale lobbe van die neokorteks (vir denke en hoër kognitiewe prosesse), asook die hipotalamus. Derhalwe is die limbiese sisteem betrokke by emosies en die motivering van woede, vrees, agressie, honger, ensovoorts (Hannaford, 1994(b):41).

Volgens Jordaan en Jordaan (1990:183) asook Cotman en Lynch (1989:204) speel die hipotalamus, wat deel is van die limbiese sisteem, 'n belangrike rol by geheueprosesse. Inkomende inligting word hier vergelyk met bestaande inligting.

Volgens Berk (1994:409) bepaal verskille in die opwekking van die limbiese sisteem die verskil tussen geïnhibeerde en ongeïnhibeerde kinders, asook verskille in temperament wat 'n invloed op kinders se gedrag uitoefen.

- *Neokorteks*

Evolusionêr gesien is die neokorteks die jongste toevoeging tot die brein.

Hoewel soogdiere oor 'n neokorteks beskik, is dit veral dié gedeelte wat die mens as uniek onderskei in die skepping. Die menslike neokorteks is dig volgepak met neurone en beskik oor 'n ingewikkelde struktuur met talle interverbindings. Dit is ook dié gedeelte van die brein wat verantwoordelik is vir denkprosesse en is verreweg die grootste en aktiefste:

> *"It is able to employ both lower sections, thus extending its powers and possibilities"* (Cherry et al., 1989:23).

Korteks beteken bas of in Engels "*bark*" en impliseer die buitenste gedeelte van die brein. Wanneer daar van bo af na die brein gekyk word, is daar 'n lengtespleet wat die voorbrein in twee **serebrale hemisfere** verdeel. Die hemisfere word verbind met groepe vesels waarvan die grootste en belangrikste die **corpus callosum** is.

Die corpus callosum ondergaan volgens Berk (1994:206) groot veranderinge. Miëlinering van die corpus callosum neem 'n aanvang vanaf ongeveer die einde van die eerste lewensjaar. Teen ongeveer vier- of vyfjarige leeftyd is dit al redelik gevorderd in ontwikkeling. Dit is dan ook teen hierdie tyd dat die kleuter in staat is om inligting vanuit beide hemisfere te integreer (Berk, 1994:206; Cherry et al., 1989:41).

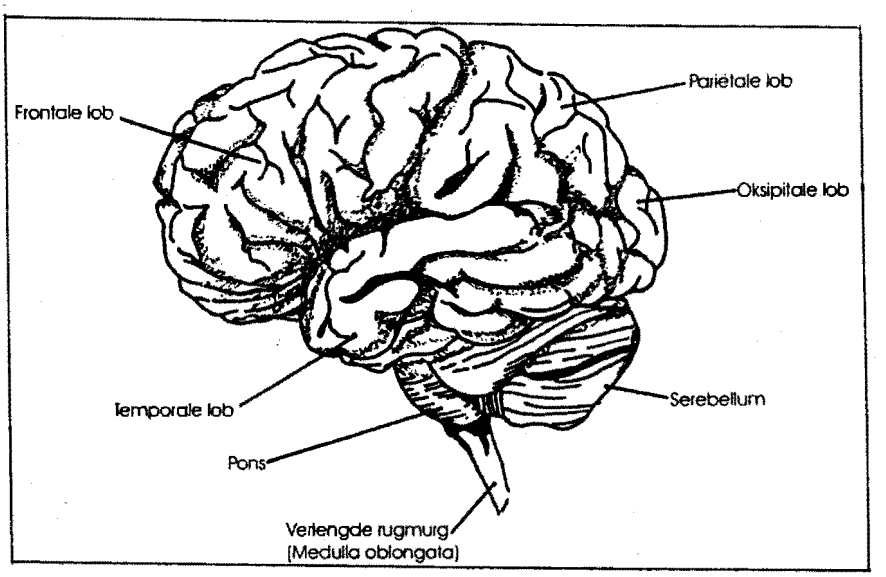
Gaddes (1985:49-51) beklemtoon die belangrikheid van die corpus callosum vir interhemisferiese integrasie, hemisferiese dominansie en lees, skryf en wiskundevaardighede.

Buiten die lengtespleet is daar ook ander splete wat die brein in verskillende

lobbe verdeel (vergelyk Fig. 3.5).

Figuur 3.5

Laterale aansig van die menslike brein



(Verwerk uit Jordaan en Jordaan, 1990; Berk, 1994).

- *Frontale lobbe*

Die frontale lobbe is die setel van die hoër kognitiewe funksies en motoriese handelinge (Beaumont, 1983:45; Beaumont, 1988:93; De Witt & Booysen, 1994:79; Gaddes, 1985:102-105; Jordaan & Jordaan, 1990:190). Volgens Jordaan en Jordaan (1990:191) word 'n redelike mate van maturasie van die frontale lobbe tussen die vierde en sewende lewensjaar bereik. Die frontale lobbe is onderverdeel in vier hoofdele, naamlik:

- die prefrontale of assosiasiegebied wat veral gemoeid is met verbale regulering, probleemoplossing, oogbewegings, organisering, modifikasie en die evaluering van sinvolle, doelgerigte gedrag;

- die primêre en sekondêre motoriese gebied wat gemoeid is met willekeurige motoriese handelinge soos loop, praat, tik, skryf, balskop, ensovoorts;
- die Broca-gebied wat verantwoordelik is vir die artikuleringselement van ekspressiewe spraak. Hierdie area is by die meeste persone in die linkerfrontale lob geleë.
- die orbitale korteks wat veral gemoeid is met persoonlikheid en sosiale gedrag (Beaumont, 1983:61).

Die wanfunksionering van hierdie lobbe kan bydra tot swak korttermyn geheue, ontoereikende abstrakte denke, beplanning en deurvoering van handelinge, sowel as ontoereikende spontaneïteit en inisiatief (Botha, 1991:223-224; De Witt & Booysen, 1994:79; Gaddes, 1985:102-105).

- *Temporale lobbe*

Die temporale lobbe se vernaamste funksies is dié van ouditiewe persepsie en die reseptiewe aspekte van taal (Beaumont, 1983:69; Beaumont, 1988:93; De Witt & Booysen, 1994:79; Gaddes,1985:105-111; Jordaan & Jordaan, 1990:195). Veral die gebied van Wernicke is die sentrum vir die vertolking van die gesproke woord.

Daar bestaan 'n verbinding tussen die gebied van Wernicke en die gebied van Broca. Hierdie verbinding is noodsaaklik om byvoorbeeld 'n woord korrek uit te spreek.

Die visuele bane is ook gesetel in die temporale lobbe. Beskadiging van die temporale lobbe kan visuele funksies derhalwe benadeel.

Behalwe vir die hooffunksies van die temporale lobbe met betrekking tot ouditiewe persepsie en begrip van taal, is dit ook betrokke by geheueprosesse. Die hoogste vlak van ouditiewe en visuele analise vind plaas in die temporale lobbe. Dit bring mee dat selektiewe aandag aan visuele en ouditiewe inligting dikwels beïnvloed word deur disfunksies in die temporale lobbe. Volgens Gaddes (1985:116) gaan disfunksies in die linker temporale lob gewoonlik gepaard met ontoereikende verbale herroeping, verstaan en onthou van die gesproke woord. Disfunksies in die regter temporale lob gaan gewoonlik gepaard met ruimtelike persepsie, beelding ("*imagery*") en die begrip van figuurmateriaal (sketse en diagramme).

- *Pariëtale lobbe*

Die hooffunksie van die pariëtale lobbe is die persepsie van somatosensoriese, vestibulêre en tassintuiglike inligting (Beaumont, 1983:69; Beaumont, 1988:93; De Witt & Booysen, 1994:79; Gaddes, 1985:120-131; Jordaan & Jordaan, 1990:195). Ruimtelike bewustheid en ruimtelike oriëntering is ook funksies van hierdie lobbe.

Volgens Gaddes (1985) kan disfunksies in die pariëtale lobbe verband hou met ontoereikende tassintuiglike herkenning, byvoorbeeld vingerlokalisasie, ruimtelike oriëntering, liggaamsbewustheid, asook visuele geheue en ander visuele perseptuele vaardighede. Die pariëtale lobbe het ook 'n integrerende funksie en volgens Gaddes (1985:130) is dié lobbe die middelpunt van die kortikale areas vir visuele, ouditiewe, vestibulêre en proprioseptiewe inligting. Die integrasie van alle sensoriese inligting is seker een van die belangrikste komponente van toereikende leer.

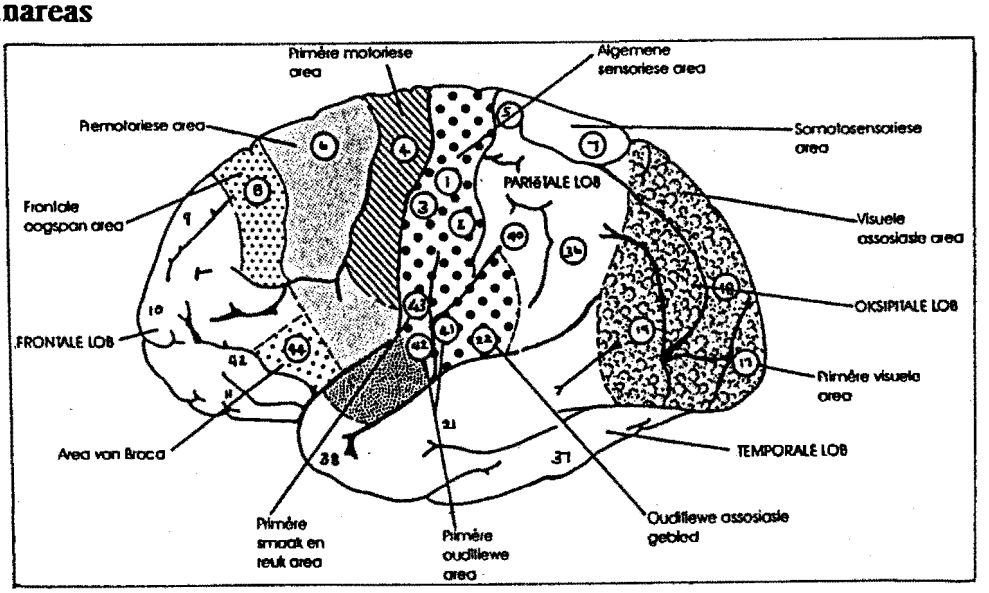
- *Oksipitale lobbe*

Hierdie lobbe is die kortikale sentra waar die vertolking van visuele inligting plaasvind (Beaumont, 1983:111; Beaumont, 1988:93; Gaddes, 1985:105-111). In elk van bogenoemde lobbe kan drie sones onderskei word, naamlik 'n **primêre projeksiesone** wat sensoriese inligting ontvang en verantwoordelik is vir sensoriese geheue. 'n Hoër vlak van dekodering vind plaas in die aangrensende **sekondêre assosiasiesone** waar inligting geanaliseer, gesinteseer en geïntegreer word om 'n betekenisvolle waarnemingsinhoud te vorm.

Die **tersiêre kortikale sones** van die temporale, pariëtale en oksipitale lobbe oorvleuel om 'n pariëto-temporo-oksipitale korteks te vorm wat veral multisensoriese inligting tot 'n sinvolle geheel integreer. Dit staan as sensoriese integrasie bekend (Gaddes, 1985:78-80; Jordaan & Jordaan, 1990:188) (vergelyk Fig. 3.6).

Figuur 3.6

Breinareas



(Verwerk uit Jordaan en Jordaan, 1990)

3.3 SENSORIESE INTEGRASIE

Sensasies is elektriese impulse wat die brein deur die sintuie bereik (Ayres, 1982:23; Brierley, 87:25; Hannaford, 1994(b):41; Healy, 1989:50-54; Jordaan & Jordaan, 1990:247; Luria, 1981:274; Williams, 1983:5). Ontelbare eenhede van sensoriese inligting stroom die brein elke oomblik via die sintuie, asook die proprioseptiewe en vestibulêre sisteme binne. Sensoriese integrasie behels die organisasie van al die inligting tot 'n betekenisvolle geheel.

Tot ongeveer die sewende lewensjaar is die brein hoofsaaklik 'n sensoriese prosesseerder (Ayres, 1982:7). Die jong kind gee deur konkrete hantering betekenis aan sy omgewing. Volgens Ayres (1982) is betekenisgewing motories eerder as kognitief van aard.

Die sensoriese integrasieproses verloop volgens 'n bepaalde volgorde. Elke kind se ontwikkeling volg dieselfde hiërargiese verloop, hoewel die tempo van ontwikkeling van kind tot kind verskil.

Die neonaat kan sensoriese inligting waarneem, maar kan dit nog nie sinvol interpreteer nie. Namate hy ouer word, word hierdie inligting geïntegreer en georganiseer en verkry hy algaande beheer oor homself en sy omgewing. Piaget (Ayres, 1982:23) noem hierdie fase die fase van senso-motoriese ontwikkeling.

Die derde tot die sewende lewensjare is volgens verskeie navorsers (Brierley, 87:25; Healy, 1989:50-54) 'n kritieke periode vir sensoriese integrasie. Die kind is van nature aktief. Hy eksploreer sy liggaam se moontlikhede deur talle bewegings uit te voer en hy geniet dit. Hy gebruik verskillende soorte gereedskap en elke vaardigheid wat hy aanleer, vereis al die sensoriese inligting wat in die brein gestoor is.

In die normale ontwikkelingsverloop gebruik die kind elke aktiwiteit as ervaring om te dien as boustene wat die grondslag vorm vir meer komplekse handelinge. Dit is byvoorbeeld maklik om die boustene van die loopaksie te sien. Die kind moet eers sy kop regop kan hou voordat hy regop kan sit; hy moet eers kan kruip op hande viervoet voordat hy regop kan staan en eers daarna kan hy sy eerste treë gee.

Die proses van sensoriese integrasie verloop ook volgens 'n bepaalde volgorde, hoewel dit nie altyd so maklik is om waar te neem nie.

Die integrasie en interaksie van die sensoriese en motoriese sisteme verskaf betekenis aan alle inligting en doelgerigtheid aan alle bewegings. Die sensories-motoriese interaksie vorm die grondslag vir latere kognitiewe funksies. Hannaford (1994(b):41) sê dan ook tereg:

> *"Physical activity during this growth period anchors all new learning and builds important image connections for later high level reasoning."*

Volgens Williams (1983:5) behels sensoriese integrasie drie elemente, naamlik:

- sensoriese sintese,
- sensoriese geheue en
- sensoriese vergelyking.

Tydens sensoriese sintese word inkomende inligting vanaf die verskillende sintuie geïntegreer met vorige inligting (sensoriese geheue). Dit word vergelyk, gemonitor en moontlike aanpassings word gemaak om die ekspressie of reaksie suksesvol te laat verloop.

Die ontwikkelingsproses van sensoriese integrasie verloop deur vier vlakke of fases wat dikwels ineenvloei. Al vier vlakke van sensoriese integrasie behoort goed ontwikkel te wees teen die sewende lewensjaar en voordat die kind die formele leersituasie betree, want hier benodig hy die eindprodukte van die integrasieproses.

3.3.1 Primêre fase

Aanraking en tassintuiglike gewaarwording is die mees basiese sintuiglike inligting en is lewensbelangrik vir die neonaat aangesien dit die suigrefleks aktiveer en later ook die kou en sluk van vaste kosse bevorder. Dit lê ook ten grondslag van emosionele sekuriteit.

In die vroeë babajare verskaf die integrasie van die vestibulêre en proprioseptiewe inligting beheer oor fokus van die oë om sodoende bewegende voorwerpe te kan volg. Hierdie integrasie vorm ook die basis vir houdingsveranderinge soos omrol, sit, kruip, staan en loop, asook die balans wat daarmee saamgaan.

3.3.2 Tweede vlak van sensoriese integrasie

Tassintuiglike, vestibulêre en proprioseptiewe funksies is boustene vir emosionele stabiliteit. Dit dra by tot innerlike kontrole oor aandag en beweging. Die vestibulêre sisteem vorm die grondslag van balans, liggaamshouding, ruimtelike verhoudings en veldafhanklike visie.

Kephardt (1971:86) en Skinner (1979:24) is dit eens dat lateraliteit, wat 'n innerlike bewustheid van die twee sye van die liggaam behels, uit balans differensieer. Dit wil

dus voorkom asof balans en lateraliteit reeds in hierdie fase van die sensoriese integrasie differensieer.

Die **retikulêre aktiveringsisteem** (RAS) is seker een van die belangrikste sisteme ten opsigte van die tempo waarteen die kind ontwikkel (Healy, 1989:49; Luria, 1981:746; Jordaan & Jordaan, 1990:247). Die RAS is die eerste funksionele eenheid en is betrokke by aandag en die vermoë om te kan stil sit. Dit is gewoonlik rondom drie jaar voldoende ontwikkel om die kind in staat te stel om vir kort periodes sy aandag op 'n bepaalde taak te rig.

Die retikulêre aktiveringsisteem reguleer die algemene wakkerheidstoestand en opwekkingstoestand van die brein. Die RAS reguleer ook die balans tussen die aktiverende en inhiberende vermoëns. Die stygende retikulêre aktiveringsisteem skep 'n toestand van gereedheid om hoër kognitiewe funksies te verrig. Dit hang ook nou saam met aandag en konsentrasie.

Wanneer daar oormatige of onvoldoende stimulering plaasvind wat óf verveeldheid óf te hoë spanning by die individu tot gevolg het, kan dit meebring dat die psigofisiologiese spanning te hoog of te laag is. Dit kan toereikende kognitiewe funksionering blokkeer en konsentrasieprobleme kan ontstaan.

RAS is ook in noue verbinding met die prefrontale lobbe wat die dalende RAS in werking stel om die brein deur middel van heraktivering in 'n gereedheidstoestand te hou (Du Preez, 1985:10).

Die wisseling tussen die stygende en dalende RAS staan ook bekend as die aandagrespons. Jordaan en Jordaan (1990:247) is van mening dat daar teen ongeveer vier of vyf jaar duidelike blyke is dat die kind die vermoë ontwikkel om die invloede

van ontoepaslike, aandagtrekkende stimuli uit te skakel, ofskoon die aandagrespons nog baie onstabiel is. Die aandagrespons word meer stabiel namate die kind se taalontwikkeling vorder. Wanneer innerlike taal gedrag begin bepaal, dui dit op die ontwikkeling van die hoër kognitiewe funsies in die frontale lobbe (Healy, 1987:85; Healy, 1989:151-176; Jordaan & Jordaan, 1990:247; Luria, 1981:274).

Behalwe vir die ontwikkeling van aandag en bewegingskontrole in die tweede vlak van sensoriese integrasie, vind daar ook integrasie van proprioseptiewe, vestibulêre en tassintuiglike inligting plaas deur middel van talle daaglikse aktiwiteite. Algaande ontwikkel 'n liggaamspersepsie wat die kind in staat stel om motoriese beplanning te doen om bepaalde take uit te voer.

Ayres (1982:63) beweer:

> *"... the key to motor planning is a body percept with accurate tactile, proprioceptive and vestibular information."*

3.3.3 Derde vlak van sensoriese integrasie

Hierdie vlak vloei voort uit die vorige vlakke. Voordat die kind woorde kan begryp, moet hy kan aandag gee en luister. Voordat hy kan praat, moet hy oor voldoende sensoriese inligting beskik rakende sy mond as spraakorgaan (Ayres, 1982:63; Healy, 1989:66; Luria, 1981:74; Williams, 1983:127).

Taal en spraak hang nou saam met die integrasie van die ouditiewe inligting en die vestibulêre sisteem. Visuele persepsie volg ook op die vroeëre sensoriese integrasie. Visuele persepsie hang nou saam met inligting vanuit die vestibulêre en

proprioseptiewe sisteme. Goeie oog-hand koördinasie is die eindproduk van die integrasie van tassintuiglike, proprioseptiewe, vestibulêre en visuele inligting.

3.3.4 Vierde vlak van sensoriese integrasie

Hierdie vlak vloei voort uit die vorige vlakke en behels hemisferiese spesialisasie en lateralisasie.

3.3.4.1 Hemisferiese spesialisasie

Gedurende die voorskoolse jare vind spesialisasie van verskillende breinareas plaas en kan daar teen die einde van die voorskoolse tydperk reeds duidelike aktiwiteit in sekere areas waargeneem word in reaksie op spesifieke stimuli (Berk, 1994:203; Cherry et al., 1989:7; Dennison, 1990; Gaddes, 1985:212; Hannaford, 1994:85; Healy, 1989:133; Jordaan & Jordaan, 1990:189; Keogh & Sugden, 1985:279; Luria, 1981:77; Robeck, 1978:223; Steenkamp, 1980:73; Vitale 1982:1; Williams, 1983:303).

Die verskillende areas van die serebrale korteks is reeds beskryf in paragraaf 3.2.3.3.

3.3.4.2 Hemisferiese lateralisasie

Tydens die voorskoolse jare toon die normale kind duidelike hemisferiese lateralisasie. Dit dui op 'n neiging van die linker- en regterhemisfere van die brein om afsonderlike funksies te verrig (Berk, 1994:203; Cherry, 1989:12; Dennison, 1990; Gaddes,

1985:212; Hannaford, 1994:79; Healy, 1989:13; Jordaan & Jordaan, 1990:189; Keogh & Sugden, 1985:279; Luria, 1981:77; Robeck, 1978:223; Steenkamp, 1980:73; Vitale, 1982:6; Williams, 1983:303).

Vanaf drie- tot sesjarige ouderdom toon kleuters 'n voorkeur vir 'n spesifieke sy van die liggaam om take mee uit te voer. So ontwikkel daar 'n voorkeurhand, voet, oog en oor (Berk, 1994:205; Gaddes, 1985:222; Keogh & Sugden, 1985:279; Vitale, 1982:22).

Die gemiddelde kind se dominansie is reeds gevestig op vierjarige ouderdom, hoewel Berk (1994) van mening is dat dit reeds op twee jaar gevestig kan wees. In die meeste gevalle rig die linkerhemisfeer die fyn motoriese vaardighede, waarneming van detail en logiese redenering. Hierdie hemisfeer is ook by die verbale of taalfunksies betrokke, terwyl die regterhemisfeer veral die ruimtelike verhoudings tussen visuele en tassintuiglike sensasies beheer.

Navorsing van die afgelope dekade of wat toon dat die kind vanaf die voorskoolse fase reeds 'n voorkeur dominante hemisfeer toon. Dit beïnvloed sy leerstyl, optrede en hantering van situasies (Dennison, 1990; Gaddes 1985; Hannaford, 1994; Neethling, 1993; Torrance, 1994; Vitale, 1982).

'n Dominansieprofiel volgens Dennison (1990) se navorsing hou verband met die hemisferiese voorkeur, sowel as 'n voorkeurhand, -oor, -oog en -voet. Volgens Keogh & Sugden (1985:281) hou dominansie verband met serebrale dominansie en beteken dit dat 'n spesifieke hemisfeer 'n spesifieke funksie oorheers. Daar behoort dus eerder van 'n voorkeur gebruik van die hand, oog, oor en voet gepraat te word.

Williams (1983:303) sê dat indien die voorkeurhand, -voet en -oog aan dieselfde kant

is, gepraat kan word van suiwer ("*pure*") dominansie. As die voorkeurhand, -voet en/of -oog aan teenoorgestelde kante van die liggaam is, word dit gewoonlik gekruisde dominansie genoem. As daar geen definitiewe voorkeursy is nie, word dit dubbelhandigheid genoem.

Volgens sommige navorsers (Skinner, 1979:24; Kephardt, 1971:86; Williams, 1983:296) ontwikkel dominansie uit lateraliteit wat weer uit balans differensieer. Balans en lateraliteit differensieer reeds in die tweede fase van sensoriese integrasie (vergelyk paragraaf 3.2.3.2).

Skinner (1979:24) meen:

> *"Laterality is not necessarily dominance or handedness, although dominance probably grows out of stabilized laterality."*

Die ontwikkeling van dominansie hou belangrike implikasies vir links/regs oriëntering en ruimtelike verhoudings in, wat weer belangrike implikasies vir formele leer inhou.

Volgens Robeck (1978:223) toon links/regs oriëntering twee belangrike komponente, naamlik die kind se voorkeurgebruik van een kant van die liggaam en kennis van die linker- en regterkant van die liggaam.

Robeck (1978) meen die kind moet eers sy eie liggaamsdele ken, ten einde dit teen ongeveer vyf- of sesjarige leeftyd te kan benoem. Wanneer dominansie gevestig is, leer die kind watter hand sy regterhand is en kan hy sy liggaamsdele aan die twee kante korrek benoem. Keogh en Sugden (1985:276) is egter van mening dat dit soms eers teen sewejarige leeftyd bemeester word.

Volgens Vernon in Robeck (1978:224) leer kinders eers waar bo en onder is, dan waar voor en agter is en eers daarna waar links en regs is. Die derde fase in die ontwikkeling van rigtingsin is wanneer die kind links en regs in die ruimte, dit wil sê buite die liggaam, maar met die liggaam as verwysingspunt, kan aandui.

Volgens Keogh & Sugden (1985:278) word die liggaam aanvanklik as verwysingspunt gebruik. Eers later kan ruimtelike verhoudings korrek aangedui word, hoewel die liggaam die verwysingspunt bly.

Volgens hierdie navorsers ontwikkel kennis van ruimtelike verhoudings eers teen ongeveer agtjarige leeftyd. Williams (1983:311) spekuleer ook dat rigtingsin uit lateraliteit en kennis van links en regs aan die liggaam vloei. Volgens Robeck (1978:224) het rigtingbewustheid, wat neurologies gefundeer is, 'n bepalende invloed op die leerhandeling en die kind se visuele vaardighede van diskriminasie van ruimtelike verhoudings.

Getman (1984:51) beklemtoon die belangrikheid om hierdie rigtingbewustheid te vestig alvorens die kind die formele leersituasie betree, anders kan dit lei tot vele verwarrings en omkerings in die lees en skryf van letters, woorde, syfers en getalle.

Sunbeck (1991:18) is van mening dat die omskakeling van driedimensionele ruimte na tweedimensionele ruimte die vernaamste oorsaak van ruimtelike verwarrings en omkerings is. Hierdie verwarrings wek onsekerheid wat lei tot ontoereikende vestiging van korrekte patrone of neuronetwerke.

Die spiere in die voorkeursy is daartoe in staat om meer gekoördineerde en beter gekontroleerde handelings uit te voer. Dit is voor die hand liggend dat dominansie ook fyn motoriese vaardighede beïnvloed.

Goeie spesialisasie van funksies lei gewoonlik tot algehele doeltreffendheid in breinprosesse en goeie lateralisasie is die eindproduk van normale breingroei en rypwording (Roets, 1992:15).

Lateralisasie het 'n genetiese oorsprong, maar dit is dikwels moeilik om vas te stel of regshandigheid 'n natuurlike uitvloeisel van ontwikkeling is en of dit beïnvloed is deur die omgewing (Gaddes, 1985:222).

Seifert en Hoffnung (1987:320) beweer dat ongeveer 85% voorskoolse kinders 'n voorkeur toon vir die regterhand, terwyl 95% volwassenes regshandig is. Dit is 'n aanduiding dat sosiale faktore moontlik 'n rol in dié verband speel.

3.4 VERBAND TUSSEN DOMINANSIEPROFIELE EN TOEREIKENDE LEER

Daar kan heelwat navorsing in die literatuur gevind word oor die invloed van hemisferiese lateralisasie op die leerhandeling (Dennison, 1990:57-98; Gaddes, 1985:209-249; Hannaford, 1994; Neethling, 1993:41-44; Vitale, 1982:9-14).

Hoewel beide hemisfere inligting insamel, verwerk en berg, verwerk elk van die hemisfere inligting op 'n eie unieke wyse. Die volgende tabel kontrasteer die verskillende prosesse in die twee hemisfere (Neethling, 1993:45; Vitale, 1982:11).

Tabel 3.1

Funksies van breinhemisfere

Linkerhemisfeer	Regterhemisfeer
analities	holisties
simbolies	konkreet
georganiseerd-opeenvolgend	ongeordend
logies	intuïtief
verbaal	nie-verbaal
realiteits-georiënteerd	fantasie-georiënteerd
tydsgebonde	nie-tydsgebonde
abstrak	analogies
feite-gebaseer	emosioneel

Die kontrasterende funksies se invloed op die leerstyl word vervolgens bespreek:

- **Analities - holisties**

Analitiese funksionering dui op 'n voorkeur om vanaf die dele na die geheel te beweeg. Die leerder met 'n voorkeur vir linkerhemisferiese funksionering ontleed situasies in die fynste detail, orden dit in logiese volgorde en kom dan tot 'n konvergente gevolgtrekking. Die leerder met 'n voorkeur vir regterhemisferiese funksionering begin by 'n konsep of 'n geheelbeeld en maak 'n divergente gevolgtrekking. Hierdie leerder ondervind dikwels probleme met opeenvolging. Hy pas soms moeilik aan by 'n klank- of fonetiese leesmetode, aangesien dit vanaf die deel (klank) na die geheel (woord) beweeg.

- **Simbolies - konkreet**

Linkerhemisferiese voorkeur leerders snap verbale verduidelikings maklik. Hulle leer simbole (letters en syfers) maklik aan en begryp dit ook maklik. Die leerder met 'n regterhemisferiese voorkeur leer deur konkrete ervaring, beweging en die hantering van konkrete objekte. Hierdie leerder het ook langer tyd nodig vir konkrete ervarings voordat hy in staat is om voorstellings te kan maak (visualisering).

- **Georden - Ongeorden**

Die leerder met 'n voorkeur vir linkerhemisferiese funksionering is geordend. Hy kan beplan en volgens sy beplanning handel. Die ouer leerder stel byvoorbeeld roosters op, maak lysies en hou 'n dagboek stiptelik by. Hulle is ook redelik tydsgeoriënteerd en kan take sistematies en vinnig voltooi. Die leerder met 'n voorkeur vir regterhemisferiese funksionering voltooi take op die ingewing van die oomblik, is nie tydsgebonde nie, en vind dit moeilik om by tydsbeperkinge, dagboeke en tydsbeplanningsroosters te hou.

- **Logies - intuïtief**

Die leerder met 'n voorkeur vir linkerhemisferiese funksionering kan antwoorde logies beredeneer. Hy baseer gevolgtrekkings en antwoorde op logiese en feitlike redenasies. Die leerder met 'n voorkeur vir regterhemisferiese funksionering daarenteen, kan dikwels intuïtief die korrekte antwoord verskaf, maar kan nie verduidelik hoe hy by die antwoord uitkom nie. Hierdie leerders is gewoonlik ook meer emosioneel of gevoelsmatig

betrokke by situasies. Hulle neem dikwels emosionele beslissings sonder enige feitlike oorwegings.

Wanneer daar oor hierdie voorkeurstyle besin word, wil dit voorkom asof die leerder met 'n voorkeur vir linkerhemisferiese funksionering makliker in die feitlike, simboliese, geordende leerwêreld van die formele skoolsituasie inpas. In Hannaford (1994:85) se navorsing oor ontoereikende leer, bevestig sy Dennison (1990) se navorsing dat verskille in dominansieprofiele verband hou met verskille in leerstyle en dus ook ontoereikende leerstyle. Hannaford (1994(b):79) onderskryf navorsing wat toon dat die voorkeur hemisfeer van die individu oorheers tydens stresvolle situasies en besluitneming. Die linkerhemisfeer (gewoonlik die logiese hemisfeer) sien die detail raak en mis die geheelbeeld. Die regterhemisfeer fokus op die geheelbeeld en aktiveer die limbiese sisteem en emosies sonder om die logiese feite van die situasie in ag te neem.

Ook Keogh & Sugden (1985:282) maak melding van die moontlikheid dat gemengde voorkeure dui op ontoereikende kortikale ontwikkeling:

> *"... (it) has been associated with various perceptual, cognitive and motor dysfunctions."*

Vir hierdie navorsers dui 'n regterhand, regteroog, regteroor en regtervoetvoorkeur op die ideale voorkeurpatroon, aangesien dit veronderstel dat die linkerhemisferiese funksionering dominant is. Hannaford (1994:103) se navorsing het egter getoon dat hoewel die meeste suksesvolle leerders hierdie dominansiepofiel toon, daar ook leerders is met 'n regterhand, regteroog, regteroor en regtervoetvoorkeur wat 'n voorkeur vir regterhemisferiese funksionering toon. Vele van hierdie leerders ondervind ernstige leerprobleme.

Die kwessie van dominansieprofiele kan nog verder gevoer word wanneer die invloed van 'n kombinasie van dominante hemisferiese funksie met 'n dominante oog, oor, voet en hand in detail ontleed word. Vir die doel van hierdie studie oor die voorskoolse kind wat homself nog nie in die formele leersituasie bevind nie, is 'n volledige bespreking van dié profiele nie ter sake nie.

Dit is egter belangrik om te onthou dat hoewel die twee hemisfere voorkeur verleen aan spesifieke take, beide hemisfere by elke taak geïntegreerd behoort te funksioneer.

Berk (1994:205) konkludeer dat lateralisasie van die brein *"... permits a wider array of talents to be represented in the two hemispheres than if both sides of the cortex served exactly the same functions"*.

Die belangrikste feit van die saak is dat optimale funksionering en optimale leer slegs kan plaasvind wanneer die brein as geheel in totaliteit geïntegreerd funksioneer (Buzan, 1993:33; Cherry et al., 1989:12; Dennison, 1990:79; Neethling, 1993:46).

Die vraag ontstaan dus nou wat gedoen kan word om te verseker dat elke leerder geïntegreerd funksioneer en sy kortikale ontwikkeling optimaal ontplooi, aangesien daar sodoende aan hom die geleentheid gebied word om sy leerpotensiaal optimaal te aktualiseer.

3.5 INVLOED VAN STRES OP TOEREIKENDE LEER

Veral die kleinkinderjare is 'n besondere kwesbare tydperk vir die belewing van stres. Die klein kind begryp nog nie die kompleksiteit van die omgewing waarin hy hom daagliks bevind nie. Daar vind voortdurend veranderinge plaas, binne in homself,

maar ook in die leefwêreld waarin hy hom bevind. Dit is egter belangrik om te onthou dat nie alle kleuters dieselfde mate van stres ervaar nie, en wat vir die een kleuter 'n emosionele stressor is, nie noodwendig vir 'n ander is nie (Berk, 1994:444; Booysen, 1993; De Witt & Booysen, 1994:145-155; Grové, 1990:89-100; Hannaford, 1994; Healy, 1990; Hoyenga & Hoyenga, 1988:330-351; Jordaan & Jordaan, 1990:599-617; Rapp, 1988; Saunders & Remsberg, 1988.).

Stres is ook nie altyd 'n ongesonde situasie nie. Matige stres bied trouens uitdagings aan die individu en gee aanleiding tot die ontwikkeling van deursettingsvermoë en die bemeestering van nuwe vaardighede op 'n hoër niveau van ontwikkeling. Sodoende bevorder dit juis toereikende leer.

3.5.1 Stresreaksie

Volgens Jordaan en Jordaan (1990:599) word stres by die mens vergelyk met druk of 'n las in die fisika wat spanning veroorsaak. Die spanning wat as gevolg van die las onstaan, moet nie die elastisiteitsperk oorskry nie.

Elke inwerkende stimulus word as 'n **stressor** beskou wat 'n las op 'n persoon plaas en gevolglik spanning wek. Oormatige stres veroorsaak 'n verhoging in 'n persoon se psigofisiologiese spanningsvlak wat op reflektiewe wyse verhoogde fisiologiese opwekking en daarmee saam algemene fisiologiese spanning in alle liggaamstelsels veroorsaak (Jordaan & Jordaan, 1990:599). Hierdie reaksie staan bekend as die **veg of vlug respons**. Die simptome van die respons is reeds bespreek in paragraaf 3.2.2.1.

3.5.2 Uitwerking van die stresreaksie op die kleuter

Die emosionele sentrum van die brein waarvan die limbiese sisteem die belangrikste is, is in verbinding met die primitiewe sisteme wat die funksie verrig om boodskappe na en van die korteks te inhibeer of te aktiveer. Wanneer die emosionele sentrum gepreokkupeer is met vrees, angs of spanning aktiveer dit nie die kortikale funksies van geheue, aandag, motivering en leer nie (Healy, 1990:238).

Hoë vlakke van stres kan ook die fyn chemiese balans in die neuronetwerke versteur (die invloed van adrenalien en kortisol op die individu is in paragraaf 3.2.2.1 bespreek). Wanneer die lerende kind dus voortdurend in hierdie **veg of vlug** situasie verkeer, kan dit aanleiding gee tot velerlei simptome (Saunders & Remsberg, 1988:82; Booysen, 1994: 152-153).

Fisologiese simptome is ondermeer chroniese moegheid, lusteloosheid, naarheid, spierpyne, hoofpyn, maagpyn en selfs chroniese seerkeel, verkoues, sinusitis en middel-oorinfeksies.

Laasgenoemde simptome is dikwels die gevolg van die aftakeling van die immuunstelsel soos in paragraaf 3.2.2.1 bespreek, maar die moontlikheid van allergiese toestande moet nie uitgesluit word nie (sien paragraaf 3.5.4).

Buiten die fisiologiese simptome kom daar ook **gedragsmanifestasies** voor soos slaapstoornisse, eetstoornisse, dagdromery, teruggetrokkenheid, ontoereikende waaghouding, huilerigheid, aggressiwiteit, enurese, enkoprese, naelskou, duimsuig, ensovoorts.

Dikwels gee die veg of vlug respons en die daarmee gepaardgaande gedragsmanifestasies aanleiding tot **ontoereikende leer**. Hierdie kleuter is nie in staat tot toereikende aandaggee, dink of memoriseer tydens die leerhandeling nie (sien Fig. 3.2).

> *"As we all know, even transient emotional states can knock this delicately balanced block off the tower of learning abilities"* (Healy, 1990:159).

3.5.3 Aandagafleibaarheid

Volgens Sonnekus en Ferreira (1987:112) is aandaggee 'n belangrike voorwaarde vir alle kognitiewe leer. Sonder aandaggee is die effektiewe voltrekking van die verskillende leerwyses, onder andere waarneem, voorstel, dink en memoriseer, nie moontlik nie.

Hierdie navorsers onderskei twee prosesse tydens aandaggee, naamlik **gewaarword** as die eerste gemoeid raak met die inhoud, en **aandaggee** as 'n bereidheid om met die inhoud gemoeid te bly.

Gewaarword is paties en subjektief van aard, dus gaan dit grotendeels om die leerder se motivering om aandag te wil gee.

Aandaggee is 'n verskerpte leerintensie, meer kognitief van aard en is die oorgang tot ander kognitiewe funksies. Net soos by gewaarword is aandaggee afhanklik van beleefde gevoelens van veiligheid, selfvertroue, vertroeteling en empatie (Sonnekus & Ferreira, 1987:218).

Hierdie feite verklaar waarom kleuters soms selektief aandag gee en goed op een taak kan konsentreer, maar moeilik op 'n ander. Hul aandagspan is taakspesifiek. Faktore wat 'n bydrae lewer tot aandaggee is motivering, kognitiewe faktore, geheue, ouditiewe of visuele stimuli, die mate van motoriese handeling en die tempo van die aktiwiteit.

Die neurofisiologiese aandagsisteme ontwikkel in verskeie rigtings in die brein: van kant tot kant, van bo na onder en van binne na buite.

- **Tussen-hemisferiese ontwikkeling**

  Die verbinding tussen die linker- en regterhemisfere in die brein geskied veral deur die corpus callosum. Vele neurosielkundiges is dit eens dat kinders met aandagprobleme dikwels probleme ervaar om inligting na die korrekte hemisfeer oor te dra en dit lank genoeg daar te hou sodat effektiewe prosessering kan plaasvind. Healy (1990:160) stel dit soos volg:

  "... they show significantly smaller shifts from one hemisphere to the other when tasks require different processing strategies."

Sy is verder van mening dat indien leerders nie voldoende geleenthede gebied word om hierdie integrasieprosesse tussen die hemisfere te ontwikkel nie, die volgende gebeur:

"... they certainly might have more trouble in concentrating, getting their brains quickly and efficiently in gear for school tasks, and finding the best way to study and remember things they are supposed to learn."

Die bo-na-onder-vlakke van aandag (vertikale aandagsbaan) is volgens Healy (1990:160) moontlik die hoofroete waarvolgens die klein kind leer om aandag te gee en is 'n betreklik groot risikofaktor as gevolg van die hedendaagse stresveroorsakende leefwêreld.

Die vertikale aandagsbaan wat nie van die hemisferiese baan geskei kan word nie, beweeg vanaf die basis van die skedel, deur die middelbrein tot in die frontale lobbe in die voorkop en weer terug. Dit stem ook ooreen met die roete wat inligting volg.

Hierdie aandagroete ontwikkel deur drie vlakke wat in paragrawe 3.2.3.3 en 3.3 bespreek is.

Die eerste is die opwekkingsfase, waar impulse selektief deurgelaat word, terwyl die tweede in die emosionele en geheuesentrums voorkom wat in die limbiese sisteem geleë is en waar inligting emosioneel gefilter word. Healy (1990:160) maak die volgende opmerking:

> *"... attention, emotion, motivation, and memory have such close physical link in the nervous system."*

Die hoogste vlak van die neurologiese baan is in die frontale lobbe geleë in beide die hemisfere. Soos reeds bespreek, is die frontale lobbe verantwoordelik vir die beplanning en regulering van gedrag en derhalwe ook vir die aandagrespons en die daarmee gepaardgaande kognitiewe en motoriese funksies.

Healy (1990:161) beskryf die ontwikkeling van aandaggee soos volg:

> *"During the years of childhood, especially between the ages of three and six,*

most youngsters work hard on learning to screen out both external and internal distractions and marshal their attention at will."

Navorsers is dit eens dat daar wel 'n verband tussen aandagafleibaarheid met of sonder gepaardgaande hiperaktiwiteit en ontoereikende leer bestaan (Healy, 1990:151-177; Silver, 1990:395; 1991:196; Stolzenberg & Cherkes-Julkowski, 1991:194-195). Laasgenoemde navorsers het ook bevind dat medikasie nie altyd die probleme van aandagafleibaarheid en hiperaktiwiteit oplos nie. In die meeste gevalle is die een of ander opvoedkundige hulpverleningstrategie ook nodig.

Hoewel kinders reeds vroeg die tekens van aandagafleibaarheid toon, word die probleem dikwels eers in die voorskoolse jaar of selfs in die aanvangsklas aangespreek. Onderwyseresse lewer 'n waardevolle bydrae in die diagnosering van die probleem deur vraelyste oor gedragsmanifestasies te voltooi voor en tydens die toediening van medikasie.

Vanweë die individuele toegespitste aandag wat die leerder ontvang, is hierdie manifestasies gewoonlik nie so opvallend in 'n situasie waartydens hy alleen met 'n praktisyn verkeer nie.

Dit is kommerwekkend hoeveel leerders in die voorskoolse en junior primêre fase Ritalin gebruik. Die vraag ontstaan of dit werklik in alle gevalle nodig is. Daar moet moontlik eerder gesoek word na oorsaaklike faktore in die omgewing wat 'n bydrae lewer tot hierdie toestand.

Volgens Healy (1990:156) toon die nuutste navorsing dat vele van die aandagafleibaarheidsprobleme wat huidig voorkom eerder aan omgewingsfaktore toegeskryf moet word en selfs teruggevoer kan word na oormatige stres.

Hannaford (1994:52) voer hierdie aspek verder in haar navorsing en sy konkludeer dat die gedragsmanifestasies van hiperaktiwiteit, aandagafleibaarheid, ontwrigtende gedrag, leermoeilikhede en 'n onvermoë om sosiaal aanvaarbare gedrag te openbaar *"... relate to progressive nerve connection development in the brain and the link up with the frontal lobes"* (vergelyk paragraaf 3.2.3.3).

Die frontale lobbe is gemoeid met motoriese funksies, gedragskontrole (deur innerlike spraak en redenering), asook die ontwikkeling van altruïsme (vergelyk paragraaf 3.2.3.3).

Volgens Hannaford se navorsing (1994:53) vind miëlinering van die neokorteks op vierjarige leeftyd redelik vinnig plaas en kan die kind sy eie gedrag al redelik goed beheer deur innerlike spraak.

Sy beskryf die kind met die simptome van aandagafleibaarheid, hiperaktiwiteit en leermoeilikhede as 'n "SOSOH" (*"stressed out, survival oriented human"*) en beskryf die rol van stres in hierdie kinders soos volg:

> *"During stress levels of adrenalin increase, sending blood to the muscles preparing them for flight or fight; the eyes become peripheral and fixed (unable to track across a page of writing because it is not as important for survival as knowing what's going on around you); and increased neural function occurs in the survival areas of the brain (away from the neo-cortex, so we tend to react rather than reason)"* (Hannaford, 1994:53).

Indien die leerder onder voortdurende stres verkeer, vind miëlinering en ontwikkeling van die neokorteks nie teen 'n optimale tempo plaas nie en word daar dan dikwels in

neurologiese verslae oor diesulke kinders van "kortikale onrypheid" melding gemaak.

3.5.4 Stressors in die lewe van die klein kind

Stressors in die lewe van die klein kind word in twee hoofgroepe verdeel, naamlik emosionele en fisiologiese stressors.

3.5.4.1 Emosionele stressors

Die kleuter word daagliks aan 'n geweldige hoeveelheid stres blootgestel wat dikwels vir die volwassene onbelangrik lyk. Tydens die kleuterjare vind vele **ontwikkelingsveranderinge** plaas wat deel vorm van die normale ontwikkeling van die klein kind.

Erikson (Louw, Gerdes & Meyer, 1984:117-122) maak melding van drie stadia in die voorskoolse jare in sy teorie van psigo-sosiale ontwikkeling, naamlik die stadium van basiese vertroue teenoor wantroue, die stadium van outonomie teenoor twyfel en die stadium van inisiatief teenoor skuld. Volgens Erikson word elkeen gekenmerk deur 'n krisis. Hierdie krisis is 'n situasie waartydens die individu hom ten opsigte van die twee pole moet oriënteer. Elkeen van die krisisse word daargestel deur 'n interaksie tussen die kleuter en sy leefwêreld. Enersyds bring ryping van die jong kind mee dat hy oor nuwe behoeftes en nuwe moontlikhede beskik, en andersyds bied die leefwêreld uitdagings en stel ook eise.

Vir sommige kleuters is hierdie ontwikkelingstake rede tot stres, soms vanweë 'n onvermoë om aan die eise van die ontwikkelingsfase te voldoen, en soms omdat hy

nie aan die hoë eise van die mense in sy leefwêreld kan voldoen nie.

Volgens De Witt en Booysen (1994:149) is veranderinge binne die **gesinsopset**, byvoorbeeld die dood van 'n gesinslid, ernstige siekte van 'n gesinslid en egskeiding in die gesin faktore wat groot stres vir kleuters inhou.

Veranderinge in die kleuter se **roetine** en **nuwe aanpassings**, byvoorbeeld die kleuterskool, dagsorg, verhuising en ander vreemde situasies, wek ook stres by die kleuter. Hierdie stressors word emosionele stressors genoem, aangesien dit emosionele stres veroorsaak.

3.5.4.2 Fisiologiese stressors

Daar word ook in die literatuur melding gemaak van fisiologiese stressors, byvoorbeeld chroniese siektes en allergieë. **Allergieë** word dikwels ongeërg aanvaar, sonder dat die risiko's van allergiese reaksies op die lerende kind in gedagte gehou word.

Allergieë word volgens Rapp (1988:68) volgens drie breë oorsaaklike faktore gekategoriseer, naamlik:

- **buitenshuise** faktore soos lugbesoedeling, gras en stuifmeel;
- **binneshuise** faktore, onder andere huisstof of troeteldiere;
- **Voedselallergieë**, een van die mees algemene, maar mins erkende allergieë by die meeste kleuters.

Volgens Rapp (1988:4-5) noem Speer, 'n pedriatiese spesialis op hierdie gebied, al die gepaardgaande simptome van allergieë die "*allergic-tension-fatigue syndrome*". Simptome sluit moegheid, swakheid, lusteloosheid, aandagafleibaarheid, hiperaktiwiteit, prikkelbaarheid, huilerigheid, aggressiwiteit en swak sosialiseringsgedrag in. Sommige kinders het voortdurende loopneuse, middeloorontstekings, verkouesimptome en selfs kringe of swelsels onder die oë. Ander kla voortdurend van maagpyn en naarheid.

Wanneer daar oor al die moontlike stressors besin word waaraan kleuters blootgestel word, wonder mens of enige kind dan ooit toereikend kan leer. Die kern van die saak is egter dat wanneer opvoeders in die kind se lewe bewus is van die oorsaaklike faktore wat aanleiding gee tot ontoereikende leer, die stryd reeds halfpad gewonne is!

3.6 BEVORDERING VAN TOEREIKENDE NEUROFISIOLOGIESE FUNKSIONERING AS VOORWAARDE VIR TOEREIKENDE LEER

3.6.1 Voeding

Een van die min terreine waaroor navorsers dit eens is, is die belangrikheid van 'n goed gebalanseerde **dieet** (Berk, 1994:209; Healy, 1990:165; Hannaford, 1995:14.4 Rapp, 1988:47).

> "*Optimum nutrition depends on a number of factors, and all must function well from the time the food enters the mouth until the nutrients reach the body cells. If one cog in the machinery is malfunctioning, a deficiency or excess can result*" (Rapp, 1988:47).

Die belangrikheid van 'n gebalanseerde bloedsuikervlak vir toereikende konsentrasie en werkvermoë is 'n bekende feit en daarmee saam ook die belangrikheid van 'n gebalanseerde ontbyt en/of kospakkie vir die lerende kind.

Behalwe vir die onrusbarende voorkoms van voedselallergieë is daar ook ander kontroversiële aspekte rakende die hedendaagse verfynde en verwerkte voedsels en dranke wat jong kinders met soveel graagte verslind. Dit sluit skyfies, lekkers, koeldrank en ander kitskosse wat 'n hoë sout-, vet of suikerinhoud bevat in, tesame met velerlei ongespesifiseerde preserveer- en kleurmiddels.

Volgens Healy (1990:167) bestaan daar ook besorgdheid oor die inname van aspartame wat onder 'n bekende handelsnaam in Suid-Afrika bemark word. Dit kom in kunsmatig versoete voedsel en drank voor. Hierdie stof kan deur die liggaam afgebreek word in samestellings wat deur die "*blood-brain barrier*" dring en oefen veral 'n skadelik invloed op die chemiese samestelling van die jong kind se brein uit.

Dit is van primêre belang dat volwassenes wat vir jong kinders se voeding verantwoordelik is, sorg sal dra dat hulle gesonde en goedgebalanseerde maaltye geniet.

'n Noodsaaklike deel van 'n gebalanseerde dieet is ook die allerbelangrike inname van **water**. Volgens Hannaford (1995:9:1) speel water 'n baie belangrike rol in die vorming van proteïne se molekulêre struktuur.

Dendritiese groei sowel as miëlinering van die neurone vind plaas tydens die leerproses. Hierdie neurale verbindings en netwerke, asook membraanfunksionering, is afhanklik van proteïne. Water is ook noodsaaklik vir die doeltreffende stabilisering van die **proteïenstrukture**.

Water is voorts verantwoordelik vir die **elektrolitiese balans** in die liggaam. Hierdie elektroliete is belangrik vir die handhawing van toereikende membraanpotensiaal in die selle. Ook die natrium-kaliumpomp wat met die polarisering van die selmembraan te make het, se fyn balans is afhanklik van water.

Water is bevordelik vir die **suurstofverspreiding** na die brein, aangesien water die hemoglobien in die bloed se suurstofdraende vermoë tussen 'n honderd- en duisendvoudig verhoog (Pennisi, 1991:198).

3.6.2 Suurstof

Suurstof is belangrik vir toereikende leer, aangesien dit 'n kardinale rol speel in voedselverbranding en verspreiding. Dit lewer ook 'n bydrae tot die verskaffing van energie aan die liggaamselle om doeltreffend te funksioneer.

Die brein neem min of meer een vyftigste van die liggaamsmassa in beslag, maar benut ongeveer een vyfde van die liggaam se suustof vir toereikende funksionering (Hannaford, 1995:9:14).

3.6.3 Beweging

Beweging is nie net belangrik vir die neuronetwerke in die brein nie, maar vir die totale doeltreffende funksionering van die lerende kind. Beweging is belangrik vir die algemene gesondheid van die liggaam, aangesien dit bloedsirkulasie stimuleer, suurstofopname verhoog en 'n algemene verhoging van die tempo van die metaboliese prosesse in die liggaam meebring wat noodsaaklik vir toereikende funksionering is.

Senso-motoriese leer is die vernaamste leerwyse by die klein kind. Leer vind plaas deur herhaalde manipulering, asook tassintuiglike en motoriese verkenning van die leefwêreld. Gaddes (1985:90) ondersteun die volgende stelling deur Montessori:

> "... *the hand is the instrument of the brain.*"

Deur die integrasie van sensoriese inligting en taal ontwikkel die kind konsepte wat sy denke en begrip van die leefwêreld bevorder. Hierdie konsepte word aanvanklik deur die konkrete ervaringe van die werklikheid gevorm. Veral die kind se liggaamlikheid speel 'n pertinente rol, want sensoriese ervaringe is slegs in en deur die liggaam moontlik.

Deur beweging leer die kind sy liggaam se moontlikhede en ook sy liggaam in verhouding tot die ruimte rondom hom ken. Daar bestaan 'n noue verband tussen geïntegreerde perseptueel-motoriese funksionering en hoër kognitiewe prosesse. Die tydperk tussen die vyfde en sesde lewensjaar is een van die mees dinamiese tydperke waartydens vele veranderinge plaasvind vanweë die intersensoriese integrasieproses wat hoër kognitiewe leerwyses moontlik maak (Braley, Konicki & Leedy, 1968:44; De Witt, 1989:27; Healy, 1989:58; Hohman et al., 1979:3; Robeck, 1978:218; Spitzer, 1977:24; Williams, 1983:25).

> *"Movement is a tool subject because like the three R's it opens so many doors to learning and it is essential because without movement it is doubtful that any learning could occur at all"* (Sinclair, 1973:7).

3.6.4 Stresvermindering

Die negatiewe uitwerking van stres op die totale funksionering van die lerende kind is reeds bespreek (vergelyk paragraaf 3.5.4). Dit is van die grootste belang dat die opvoeders wat met die klein kind gemoeid is die stressors, hetsy fisies of emosioneel, identifiseer en alles moontlik in werking stel om die negatiewe uitwerking van stres hok te slaan.

3.6.5 Stimulering

> *"It is now clear that the environment and even learning of skills impacts on brain structure throughout life, and particularly during development"* (Cotman & Lynch, 1989:216).

Toereikende ontwikkeling van al die sisteme van die kind in totaliteit is 'n voorwaarde vir toereikende leer.

> *"There is good evidence that environments which provides approriate and loving stimulation facilitate brain development"* (Healy, 1989:216).

Volgens die navorsing van Epstein (1978) meld Van Heerden (1991:21) dat intervensieprogramme meer suksesvol is wanneer dit tydens periodes van versnelde breingroei aangebied word. Epstein noem hierdie periodes "*phrenobbysis*" en verklaar dit as die korrelasie tussen versnelde breingroei en versnelde kognitiewe ontwikkeling.

Volgens Van Heerden (1991:17) vind versnelde breingroei veral tussen drie en tien

maande, tussen twee en vier jaar, tussen ses en agt jaar, tussen tien en twaalf jaar en tussen veertien en sestien jaar plaas.

Die voorskoolse kleuter is gewoonlik tussen vyf en sewe jaar oud en volgens Piaget (Van Heerden, 1991:20) in die fase van intuïtiewe denke. Dit is nie eintlik 'n fase van versnelde kognitiewe ontwikkeling nie, maar eerder 'n fase van horisontale "*decalage*" of 'n konsolideringsfase.

Tydens hierdie fase van versnelde breingroei en die konsolidering van nuutverworwe vaardighede en konsepte, is dit veral belangrik dat die opvoeder voorsiening maak vir stimulering in alle domeine van kinderontwikkeling. Kognitiewe vaardighede moet ook by die klein kind gevestig word deur mediëring. Dit sal hom help om denkstrukture te vestig wat sal bydra tot die optimalisering van sy leerpotensiaal.

Stimulering sluit **groot motoriese vaardighede** soos hardloop, spring, rol, huppel, swaai, bal- en balansvaardighede in.

Die waarde van **musiek** moet nie gering geskat word nie. Dit sluit die bevordering van luistervaardighede en musiekwaardering in deur die sing van liedjies, beweging met musiek en ritmiese danse. Die integrasie van woord, ritme en melodie is veral bevordelik vir sensoriese en hemisferiese integrasie.

Fyn motoriese vaardighede soos teken, knip, plak, skeur en die manipulering van pennetjies, blokkies en speelklei is belangrik.

Perseptuele vaardighede sluit onder andere visuele en ouditiewe perseptuele vaardighede in. Dit behels diskriminasievaardighede, soos om verskille en

ooreenkomste te identifiseer en voorgrond en agtergrond te kan onderskei, asook die bemeestering van visuele en ouditiewe analise en sintese vaardighede.

Ouditiewe en visuele perseptuele vaardighede sluit visuele en ouditiewe geheuevaardighede in. Dit is ook noodsaaklik om saam met die stimulering van visuele en ouditiewe vermoëns aandag te skenk aan kinestetiese, tassintuiglike en vestibulêre vermoëns.

Die stimulering van **taalvaardighede** behels die lees van stories, rympies, raaisels en algemene gesprekvoering oor dit wat daagliks in die kind se leefwêreld aan die orde kom. Hierdie verskeidenheid van ervaringe moet gereeld deur die opvoeder by wyse van mediëring met vorige ervaringe in verband gebring word. Die kind moet gelei word om verbande raak te sien en afleidings en gevolgtrekkings te maak (Healy, 1990:227).

Konsepvorming is 'n belangrike voorvereiste vir toereikende leer. Spitzer (1977:24-25) beklemtoon die belangrikheid van konsepvorming wanneer hy sê konsepte is *"... the mental tools we develop to help us cope with our complex world."*

Kognitiewe vaardighede moet reeds vroeg in die klein kind se ontwikkeling aandag kry. Die belangrikheid van hierdie vaardighede vir die optimalisering van die skoolbeginner se leerpotensiaal is reeds volledig in hoofstuk 2 bespreek. In die beplanning van aktiwiteite vir die ontwikkeling van die klein kind in totaliteit is dit nodig dat die opvoeder die volgende in gedagte hou:

- Elke aktiwiteit moet beplan word in oorleg met die kind se bestaande **ervaringsbesit**, sy **belangstellings** en sy **ontwikkelingsniveau**;

- Die aktiwiteite behoort gerig te wees op die optimale ontwikkeling van **hemisferiese en sensoriese integrasie**;
- Integrering van kognitiewe vaardighede met daaglikse aktiwiteite moet plaasvind by wyse van **mediëring**;
- Voorsiening word gemaak vir voldoende geleenthede vir **beweging**;
- Aktiwiteite moet sinvol met mekaar **geïntegreer** word om konsepvorming en denkontwikkeling te weeg te bring, wat sal bydra tot toereikende leer;
- Aktiwiteite moet geleidelik **progresseer** van die elementêre tot die komplekse, van die bekende tot die onbekende, van die huidige na die toekomstige en van die nabygeleë na die afgeleë.

3.7 SAMEVATTING

In 'n soeke na faktore wat bydraend is tot die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner is daar in hierdie hoofstuk vanuit neuro-sielkundige perspektief op die lerende kind gefokus.

Die komplekse **samestelling** en **funksionering** van die **senustelsel** is bespreek, sowel as die invloed van **neurosenders** op toereikende leer en die nadelige invloed van veral **adrenalien**, wat tydens 'n stressituasie as reaksie van die liggaam in werking gestel word.

Die belangrike rol van omgewingsfaktore is uiteengesit. Sommige faktore blokkeer toereikende leer, terwyl ander dit fasiliteer.

Die komplekse neurologiese ontwikkeling en funksionering van elke individu vind

volgens 'n meesterplan van die Skepper plaas! Die mens kan nog nie naastenby die kompleksiteit daarvan deurgrond nie. Dit is trouens nie moontlik om dit ooit volkome te begryp nie. Hierdie ontwikkeling en funksionering is uniek aan die mens en vind plaas as gevolg van normale ryping en groei. Andersyds speel omgewingsfaktore wel 'n bepalende rol in die optimalisering van die ontwikkeling en funksionering van die brein as sentrum van leer.

Van die belangrikste omgewingsfaktore wat by die voorskoolse kind ter sake is, is voeding, beweging, stresvermindering en stimulering. In 'n latere hoofstuk sal van hierdie faktore as hulpverleningstrategieë bespreek word. In die volgende hoofstuk is die relevansie van intelligensiemeting aan die orde.

3.8 SLOT

> *"So immense is the constant activity of the human brain that to understand it you might think of all the activity throughout the world at this moment - in all departments of government in every country, every city, factory, power station and telegraphic and telephonic system - reduce it all to a fraction of a millionth of its size and compress it into something the size of your cranium. Then all the earth and its furious workings would still be far less active and far less efficient than the working of your brain."* (Kern, 1971 in Jordaan & Jordaan, 1990:165).

HOOFSTUK 4

INTELLIGENSIE, INTELLIGENSIEMETING EN KOGNITIEWE PROSESSE

"Human intelligence is the most complex topic considered by science to this time and, to exacerbate this complexity, it is an entity that cannot be observed directly, only inferred" (Reynolds, 1986:256).

4.1 INLEIDING

Daar is min eienskappe van die mens waaroor so baie bespiegel word soos intelligensie. Op grond van 'n kind se intelligensie word verreikende beslissings geneem wat sy toekoms raak, terwyl daar steeds 'n groot hoeveelheid onkunde bestaan oor die aard en meting van intelligensie. In hierdie hoofstuk word gefokus op die verband tussen intelligensiemeting en toereikende leerhandelinge deur die kind.

4.2 BEGRIPSVERHELDERING

Volgens Dudal (1991:2) is intelligensie vanuit die klassieke psigometriese benadering "*wat de intelligentietest meet*". Op dié wyse het sielkundiges gepoog om onderskeid te tref tussen mense op grond van tellings wat in 'n intelligensietoets behaal is. Menige beslissings rakende plasings van leerlinge vind steeds plaas volgens die kriteria van intelligensietellings.

Korrelasies en verskille tussen toetstellings en intertoetstellings, maar veral faktoranalise,

word as tegnieke gebruik om orde en insig te verwerf "*in de confuse veelheid van test- en subtestuitslagen*" (Dudal, 1991:2).

Hierdie statistiese analise was vir dekades lank die onderwerp van talle studies, asook die teorievorming rakende intelligensie. In die middel sewentigerjare het daar 'n beweging ontstaan wat tekorte in hierdie benadering aantoon. Dudal (1991:3) beskryf die nuwe tendens soos volg:

> "... *wil zich veeleer gaan richten op wat er precies gebeurt tussen het aanbieden van de testopgave en het geven of het registreren van het antwoord.*"

Intelligensie word sedertdien eerder beskou as 'n **dinamiese proses** (Grover, 1981:71).

De Witt en Booysen (1994:12) konkludeer dat intelligensie veel meer is as net 'n kwantifiseerbare punt. Intelligensie dui op die vermoë van die individu om kennis waaroor hy reeds beskik aan te wend om by nuwe of veranderende omstandighede aan te pas. Dit is dus nie 'n latente potensiaal nie, maar 'n aktiewe dinamiese proses van aanpassing en organisasie wat nuwe denkstrukture tot gevolg het.

Van Niekerk en Du Toit (1994:55) beskryf 'n hele aantal definisies van intelligensie en kom tot die gevolgtrekking dat 'n opvoedkundig verantwoordbare definisie soos volg lui:

> "... *die kind is 'n unieke individu wat sy persoonwees telkens op 'n hoër niveau voltrek en telkens nuwe betekenis aan nuwe inhoud gee, waardeur hy sy ervaringshorison verbreed.*"

Intelligensie is dus die "*krag ter deurbreking*" van die lewenswêreld wat bydra tot die betekenisgewing aan nuwe lewensituasies.

Sternberg (1987:154) noem hierdie komponent van intelligensie die "*ability to deal with novelty*". Volgens van Niekerk en Du Toit (1994:56) is intelligensie die vermoë om verworwe kennis van leerstrategieë en inhoud in nuwe situasies toe te pas.

Die Sielkundewoordeboek van Gouws, Louw, Meyer & Plug (1979:134) definieer intelligensie soos volg:

> *"Intelligensie is die vermoë om (a) abstrakte konsepte effektief by nuwe omstandighede of situasies aan te pas, (b) verbande in te sien en nuwe leerstof te bemeester en (c) effektief by nuwe omstandighede of situasies aan te pas".*

Samevattend kan intelligensie dus omskryf word as die vermoë waaroor die individu beskik om inligting te verwerf, dit by bestaande ervaringsbesit te integreer en dit dan op gepaste wyse in nuwe situasies toe te pas.

Intelligensietoetse poog om eksemplare van hierdie verworwe kennis te meet en te kwantifiseer en om op grond daarvan korrelasies met huidige prestasies te maak waarvolgens voorspellings vir toekomstige prestasies of leer gemaak kan word. Hierdie eksemplare word saamgestel vanuit die spektrum van komponente waaruit intelligensie volgens verskeie navorsers bestaan. Hierdie komponente word vervolgens bespreek.

4.3. DIE AARD VAN INTELLIGENSIE

Daar bestaan steeds onder navorsers kontroversie daaroor of intelligensie hoofsaaklik geneties bepaal is en of die omgewing die bepalende faktor is. Die afleiding kan dus gemaak word dat intelligensie 'n ingewikkelde begrip is wat uit verskeie fasette bestaan. Enkele benaderings oor die aard van intelligensie sal vervolgens bespreek word.

4.3.1 Strukturele benadering

Volgens die strukturele benadering word intelligensie beskou as 'n bepaalde vermoë of vermoëns. Spearman (Jordaan & Jordaan, 1984:456; Van den Broek, 1991:23) se tweefaktor teorie verklaar intelligensie aan die hand van die sogenaamde "g" faktor of algemene intelligensie, asook die "s" faktor wat dui op 'n aantal spesifieke vermoëns.

Thurstone (Jordaan & Jordaan, 1984:457) het tot die gevolgtrekking gekom dat daar nie 'n algemene faktor bestaan wat gemeenskaplik is aan alle intellektuele aktiwiteite nie, maar eerder sewe primêre verstandsvermoëns of groepfaktore, naamlik woordvlotheid, syfervermoë, ruimtelike vermoë, waarnemingspoed, redenering, geheue en verbale begrip.

Guilford (Jordaan & Jordaan, 1984:458; Van den Broek, 1991:23) se teorie stel 'n driedimensionele kubusmodel voor met drie hoofdimensies, naamlik operasies, produkte en inhoude, asook een honderd en twintig faktore. Volgens Jordaan en Jordaan (1984:458) is soveel as een honderd van hierdie faktore al empiries geïdentifiseer.

Gardner (1993:59) konkludeer dat intelligensie 'n veel omvattender begrip is as wat woorde kan omskryf. Hy bespreek 'n genetiese perspektief, 'n neurofisologiese perspektief, 'n kognitiewe vaardigheidsperspektief en sê tereg:

"... *we can expect never to complete our search.*"

Gardner (1993) identifiseer sewe breë kategorieë van intelligensie, naamlik linguistiese, musikale, logies-wiskundige, ruimtelike, liggaamlik-kinestetiese en persoonlike intelligensie.

Die strukturele benadering beklemtoon veral die aangebore of genetiese komponente van intelligensie, sonder om veel te sê oor die bydrae van die omgewing en die ingreep van die volwassene tot die ontplooiing van die kind se aangebore vermoëns.

4.3.2 Funksionele benadering

Hierdie benadering beklemtoon die praktiese implementering van genoemde vermoëns in lewenswerklike konteks. Daar word gepoog om te bepaal in watter mate intelligensie saam met ander faktore 'n persoon se belewenisse en handelinge beïnvloed. Daarmee saam beklemtoon die funksionele benadering ook die **dinamiese aard** van intelligensie. Reynolds (1986:256) stel 'n tweefaktormodel voor wat eerstens uit 'n **biologiese** intelligensie bestaan wat grootliks geneties bepaald is en wat verband hou met die vlak van toereikende inligtingsverwerking (soortgelyk aan Halstead (1947) se vroeëre "p" faktor - "*power factor*"). Tweedens is daar die **sielkundige** komponent wat die wyses en

prosesse behels waarop die biologiese intelligensie sigself manifesteer. Hierdie prosesse word ook as kognitiewe vaardighede of strategieë beskryf.

Grover (1981:71) verwerp die proposisie dat intelligensie strukturele beperkings het wat geneties bepaald is en nie modifieerbaar is nie. Sy beklemtoon die dinamiese aard van intelligensie wanneer sy die volgende stelling ondersteun:

> *"There is no real I.Q. inherent in the person, but only a variety of functions which may be measured in different ways ... and yield various I.Q.'s that are susceptible to varying degrees of modification".*

Eysenck (Jordaan & Jordaan, 1984:458; Graham & Harris, 1989:500) beskryf 'n triadiese model met 'n biologiese, sosiale en psigometriese komponent. Die biologiese komponent sluit genetiese, fisiologiese sowel as biochemiese en neurologiese funksionering van die brein in. Die sosiale komponent behels die kulturele, opvoedkundige en sosio-ekonomiese faktore, terwyl die psigometriese komponent die meting van intelligensie en die I.K. telling wat verkry word, beïnvloed. Wat belangrik is in Eysenck se teorie is die spoed en krag van 'n persoon se intellektuele funksionering, wat die kwaliteit daarvan bepaal.

Sternberg (1981) se triadiese model van intelligensie sluit by sommige van die komponente van Eysenck se model aan. Hy beklemtoon onder andere die ontleding van die kognitiewe komponente van die probleemoplossingsproses. Hy definieer intelligensie dan ook soos volg:

"... *a set of developed thinking and learning skills used in academic and everyday problem solving*" (Sternberg, 1981:18 in De Corte, 1991:154).

Reaksietyd is ook vir Sternberg belangrik. Die aandag verskuif dus weg van 'n toetstelling as **eindproduk** na die eintlike **proses** - hoe die denktaak aangepak word en hoe die proses verloop.

Feuerstein et al., (1980:9) voer die funksionele benadering verder in sy teorie dat kognitiewe vaardighede aangeleer kan word en dat sosiale faktore nie 'n permanente invloed op intelligensie het nie. Volgens hom is intelligensie modifieerbaar en dus nie 'n konstante gegewene nie. Hy noem intelligensie die "*true learning capacity*" wat dikwels verskuil is vanweë ontoereikende kognitiewe funksies, as gevolg van ontoereikende begeleiding of mediëring deur die volwassene (Feuerstein et al., 1980:xiv).

4.3.3 Transaksionele benadering

Haywood en Switzky (1986:252) beweer dat ook die funksionele benadering steeds nie voldoende is om intelligensie te verklaar nie en stel 'n transaksionele model voor. Dié model toon die volgende eienskappe:

- Eerstens is die sterkste primêre bepaler van individuele verskille in intelligensie **geneties** van aard.
- Ten tweede beïnvloed die **ervaringe** van die individu beide die patroon en die vlak van intellektuele ontwikkeling. Omgewingsveranderlikes het beide

beperkende sowel as verrykende invloede.

- Die derde komponent beskryf Haywood en Switzky (1986:252) as die "*self-righting tendencies*" wat dui op die individu se **intrinsieke motivering** om geneties bepaalde potensiaal te ontplooi.
- 'n Vierde eienskap van hierdie model is die stelling dat hoewel verrykende ervaringe die latente potensiaal kan ontwikkel, "*they do not 'create' new potential*" (Haywood & Switzky, 1986:252).
- Die vyfde eienskap is die optimistiese siening dat kognitiewe prosesse wat nie spontaan aangeleer is nie, wel aangeleer kan word "*with benefit to future learning of both academic and social content*" (Haywood & Switzky, 1986:252).
- Die sesde eienskap van die model is die pleidooi dat meting die intellektuele potensiaal moet "ontmasker" deur die remmende faktore te identifiseer. Die hoofdoel van so 'n evaluering behoort eerder te wees om opvoedkundige hulpverleningstrategieë aan te beveel as die tradisionele funksie van klassifisering.

Van Niekerk en Du Toit (1994:56) beklemtoon die noue verwantskap wat tussen intelligensie en kognisie (kognitiewe strategieë) bestaan:

> *"Die essensie van die saak is egter dat intelligensie die kwaliteit van 'n persoon se kognisie (leervoltrekking; die gebruik van die leerstrategieë) bepaal, dit wil sê intelligensie bepaal die kwaliteit of skerpte van 'n kind se leervoltrekkingsmoontlikhede, in die sin dat verskillende kinders se kwaliteit aandaggee, waarneem, dink, voorstel, fantaseer, memoriseer en memoreer, sal verskil in ooreenstemming met hulle intelligensie".*

4.4 DIE METASTABILITEIT VAN INTELLIGENSIE

Menige sielkundige en onderwyskundige huldig die aanname dat intelligensie 'n redelik konstante gegewene is, vandaar die waarde daarvan as klassifikasiemedium.

Die praktyk toon egter dat 'n persoon se intelligensiemetings nie konstant bly met verloop van tyd nie. Wanneer positiewe ingrepe in die leerhandeling plaasvind by wyse van ondersteuning op persoonlike, emosionele en kognitiewe terreine, verhoog die subtoetstellings, met gepaardgaande verhoging in totale intelligensietellings.

Die omgekeerde vind ongelukkig net so dikwels plaas. Wanneer daar nie betyds toereikende hulpverlening plaasvind nie, vind daar 'n stagnering van vaardighede plaas, terwyl die leerder se ouderdom steeds toeneem. Die gevolg is dat sommige subtoetstellings verlaag en daar dan dikwels ook 'n verlaging in die totale tellings waarneembaar is.

Van Niekerk en Du Toit (1994:58) noem die verskynsel van veranderlikheid van intelligensie die **metastabiliteit** van intelligensie. Volgens die HAT (1991:694) beteken "meta" onder andere "verandering". Van Niekerk en Du Toit (1994:58) haal ook die Oxford woordeboek aan wat verduidelik dat metastabiel "*stable only under small disturbances*" beteken. Die metastabiliteit van intelligensie word voorts deur Van Niekerk en Du Toit (1994:58) soos volg verduidelik:

> *"Intelligensie is dus metastabiel aangesien dit kan verander wanneer daarop ingewerk word.'*

Toereikende inwerking op intelligensie word deur Feuerstein et al. (1980) "*Mediated Learning Experience (MLE)*" genoem, oftewel mediëring (vergelyk paragraaf 2.8.1). Volgens Van Niekerk en Du Toit (1994:58) impliseer dit dat die kind se latente potensiaal vir hom beskikbare potensiaal word, enersyds as gevolg van toereikende mediëring deur die betrokke volwassenes, en andersyds deur differensiëring van sy onderskeie kognitiewe vaardighede. Sonnekus en Ferreira (1987:182) verklaar hierdie psigopedagiese kategorie as die kind se vermoë om, namate hy ouer word, inisiatief te neem. Die kind kan en wil gebruik maak van sy verskeidenheid moontlikhede wat kognitiewe vaardighede behels, soos om te kan analiseer, onderskeidings te tref en nadenkend te werk.

Vygotsky (1986:xxxv) beskryf die metastabiliteit van intelligensie as die verskil tussen die geaktualiseerde vlak van intelligensie en die proksimale ontwikkelingsone wat dui op die verandering van die werklike na die moontlike niveau, deur die bemiddeling van die volwassene.

Van Niekerk en Du Toit (1994:58) se navorsing maak ook melding van Cattell, Verster, Sax en Sternberg se beskrywing van veranderende intelligensie in terme van **vloeibare** of latente intelligensie en **gekristalliseerde** of beskikbare intelligensie. Dit impliseer dat namate die kind ouer word en toereikende onderrig ontvang, sy beskikbare intelligensie ontwikkel sodat hy al meer van sy latente potensiaal aktualiseer. Volgens dié skrywers is hierdie toename progressief van aard en vind dit hiërargies volgens ouderdomsfases plaas.

4.5 INTELLIGENSIEMETING

4.5.1 Doel met die meting van intelligensie

Volgens De Wet et al. (1988:382) word die begrip "intelligensiemeting" op drie maniere aangewend. Dit word eerstens gebruik om 'n aangebore vermoë aan te dui (dit impliseer die genetiese faktore wat verstandsgroei bepaal). Tweedens word dit gebruik om waargenome gedrag aan te dui. Derdens word hierdie begrip gebruik om 'n punt wat in 'n intelligensietoets behaal is, aan te dui.

Volgens Van den Broek (1991:33), asook Van Niekerk en Du Toit (1994:58), is die doel van intelligensiemeting tweërlei. Eerstens word dit gebruik om vas te stel op watter niveau onderrig moet plaasvind en hoe dit gedifferensieer behoort te word. Dit sluit by die ontwikkelingsaspek van intelligensie aan, soos hierbo uiteengesit. Ten tweede kan dit 'n aanduiding gee of die leerder volgens sy vermoë presteer, aangesien daar normaalweg aanvaar word dat daar 'n besliste korrelasie tussen intelligensietoetstellings en akademiese prestasie is.

Indien die leerder se akademiese prestasie nie met sy moontlikhede ooreenstem nie, kan dit aanduidend wees van onderprestasie vanweë die een of ander probleem.

4.5.2 Besware teen klassieke intelligensiemeting

In die literatuur is daar vir die afgelope dekade en 'n half vele besware aangeteken teen

die klassieke meting van intelligensie. Feuerstein et al. (1980:vii) se beswaar is dat 'n intelligensietoets slegs reflekteer wat die kind reeds geleer het, maar nie wat hy in staat is om te leer nie. Vir Feuerstein is dit nie slegs belangrik **wat** die kind leer nie (inhoud), maar ook **hoe** hy leer.

Super (1992:158) maak die volgende stelling:

> *"Scoring highly on an IQ test displays an academic ability to achieve highly on that test and is not helpful in distinguishing among different kinds of intellectual functioning, nor in revealing where talent lies to produce and to perform well in the real world."*

Die volgende besware teen klassieke intelligensiemeting word in die literatuur gevind (Dudal, 1991:6; Feuerstein et al., 1980:viii; Gardner, 1993:61; Gresham, 1986:261; Grover, 1981:63; Haywood & Switzky, 1986:266; Lunt, 1983:99; Vygotsky, 1986:xxxv):

(1) Intelligensietoetse word in baie gevalle uitsluitlik gebruik vir voorspellingsdoeleindes. Dit geld veral vir die voorspelling van skoolprestasie, aangesien daar beweer word dat daar 'n korrelasie is tussen skoolprestasie en tellings op 'n intelligensietoets. Dudal (1991:6) beweer byvoorbeeld dat dié korrelasie in die aanvangsklasse redelik hoog is, so hoog as .50 (statisties beduidend), maar in die hoër klasse en sekondêre onderwys daal die korrelasie aansienlik.

(2) Die intelligensietoets gee slegs 'n kwantitatiewe meting van intelligensie in die vorm van toetstellings wat die eindproduk van die kognitiewe proses is. So 'n produkevaluering toon geen aanduiding van die kognitiewe prosesse wat betrokke is nie. Hierdie tellings blyk in die praktyk van weinig nut te wees vir die beplanning van hulpverleningstrategieë. Daar is ook min inligting oor hoe die leerder inligting verwerk en by die antwoorde uitkom.

(3) Tradisionele intelligensietoetse is sterk gebaseer op verworwe kennis waaroor die leerder beskik, of op kennis wat hy reeds moes verwerf het. As sodanig is dit dan eerder 'n weerspieëling van wat reeds geleer is as 'n aanduiding van die werklike leerpotensiaal.

Dudal (1991:11) is van mening dat dit onbillik is om teenoor leerlinge in gewone onderwys te diskrimineer of selfs foutiewe plasings te doen op grond van tellings wat behaal is in intelligensietoetse.

4.5.3 Relevansie van intelligensietoetse as diagnostiese hulpmiddel

Haywood & Switzky (1986:249) pleit vir die inagneming van meer faktore as slegs die kwantifiseerbare eindproduk wanneer daar na intelligensie gekyk word. Vir dié navorsers, net soos vir Feuerstein (1980) en vele ander, is veral die kognitiewe fuksionering (inligtingsverwerking) en die intrinsieke motivering van die leerder belangrik. Hierdie faktore moet beslis in ag geneem word tydens evaluering.

Dit is belangrik dat betekenisvolle intertoetsstrooiings (hoë en lae subtoetstellings), sowel as 'n betekenisvolle diskrepansie tussen verskillende subskale van 'n intelligensietoets in ag geneem moet word by wyse van 'n profielanalise (Van den Broek, 1991:33). Sodoende kan die leerder se sterk en swak punte geïdentifiseer word met die oog op die beplanning van 'n hulpverleningstrategie.

Van Niekerk en Du toit (1994:58) voeg hierby dat die ortodidaktikus ondersoek moet instel na die moontlikheid dat daar nie voldoende mediëring deur die volwassene plaasgevind het nie, wat beteken dat die kind nie onderaktualiseer nie, maar ontoereikend differensieer.

Robinson (1987:22) sluit hierby aan:

> *"Diagnose kan nie op grond van die resultate van intelligensiemeting alleen gedoen word nie, maar die kwantitatiewe resultate van intelligensietoetsing sowel as die sielkundige se waarnemings van kwalitatiewe aspekte van gedrag tydens toetsing moet met alle ander relevante inligting oor die kind geïntegreer word."*

Wanneer 'n intelligensietoets só benut word, is dit wel relevant as diagnostiese hulpmiddel. Die vraag ontstaan nou of dit moontlik is om 'n intelligensietoets in te span om kognitiewe strategieë te identifiseer met die oog op beplanning van hulpverleningstrategieë en met die doel om die "latente" leerpotensiaal van die skoolbeginner te optimaliseer.

4.6 JUNIOR SUID AFRIKAANSE INDIVIDUELE SKAAL

Die Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (J.S.A.I.S.) is 'n meetinstrument wat in Suid-Afrika opgestel en gestandaardiseer is. Dit is die mees algemene meetinstrument vir die meting van intelligensie by die jong kind en dus ook vir die skoolbeginner wat in hierdie studie ter sake is.

Volgens Madge (1981:2) is daar met die opstelling van die J.S.A.I.S gepoog om 'n intelligensieskaal daar te stel wat diagnosties én prognosties bruikbaar is.

Die toets is saamgestel uit 'n hele aantal relatief onafhanklike toetse waarvan sommige saamgetel kan word om 'n enkele telling te lewer. Dié telling kan benut word om die kind se algemene intelligensiepeil te voorspel.

Afsonderlike tellings kan grafies voorgestel word. Sodanige profiel kan dan ontleed word ten einde met die eerste oogopslag 'n indruk van die kind se relatiewe sterk en swak punte te kry (Madge, 1981:2).

4.6.1 Doel van die J.S.A.I.S.

Volgens Madge (1981:5) is die hoofdoel van die J.S.A.I.S. tweërlei, naamlik om die algemene intelligensiepeil van die kind tussen die ouderdomme van drie jaar en sewe jaar en elf maande vas te stel, en om 'n kind se relatiewe sterk en swak punte in sekere belangrike fasette van intelligensie te evalueer.

'n Verdere doelstelling van die battery is 'n kwalitatiewe evaluering van sekere nie-kognitiewe gedragswyses soos konsentrasie of aandagtoespitsing, volharding, werkgewilligheid, hiperaktiwiteit, impulsiwiteit, afleibaarheid, ensomeer (Madge, 1981:5).

4.6.2 Samestelling van die J.S.A.I.S.

Die J.S.A.I.S. bestaan altesaam uit twee-en-twintig afsonderlike toetse. Vir globale intelligensie (GIK-skaal) is daar twaalf subtoetse geselekteer. Die selektering van die onderskeie toetse behels twee fasette, wat deur Madge (1981:6) onderskei word as 'n **inhoudsfaset** en 'n **prosesfaset**.

Die inhoudsfaset het betrekking op die aard van die toetstake, byvoorbeeld figure, simbole (letters en syfers) en semantiese inhoude (baie soos Guilford se inhoudskategorie in sy struktuurmodel). Die prosesfaset het te make met wat die leerder moet doen - dit stem grootliks ooreen met Guilford se operasiekategorie.

Wat die inhoudsfaset betref, is daar verbale, kwantitatiewe en ruimtelike elemente. Aldus Madge (1981:6-8) is daar besluit om volgens Guilford se operasiemodel vyf elemente te selekteer, naamlik konsepverwerwing, konvergente produksie, evaluering, geheue en divergente produksie. Laasgenoemde proses is egter nie in die GIK-skaal ingesluit nie. Wat die inhoudskategorie 'ruimtelik' betref, ontbreek 'n geheuetoets. Volgens Madge (1981:12) is dit hoofsaaklik vanweë die tydsfaktor nie ingesluit nie. Madge (1981:12) beklemtoon dat hierdie elemente nie as onderling uitsluitend of duidelik onderskeibaar

beskou behoort te word nie.

Die navorser wil vervolgens poog om die kognitiewe funksies soos in paragraaf 2.6 volgens die model van Feuerstein et al. (1980) beskryf tydens die toepassing van die onderskeie subtoetse van die J.S.A.I.S. te identifiseer.

Die twaalf subtoetse van die GIK-skaal sal in ag geneem word, sowel as die visuele geheue-, nateken en woordvlotheidsubtoets. Laasgenoemde drie subtoetse word ingesluit, aangesien sekere vaardighede hier vereis word wat nie in die ander subtoetse sterk na vore kom nie.

4.6.3 Identifisering van kognitiewe disfunksies aan die hand van die J.S.A.I.S.

VORMBORD

DOEL: Die meting van herkenning, begrip en manipulering van drie-dimensionele figuurstimuli; begrip van die verband tussen dele en geheel; begrip van die posisie en rangskikking van geometriese visuele figure in die ruimte; visuele organisasievermoë; vorminsig en vormdiskriminasie; asook psigomotoriese vaardigheid (Madge, 1981:18).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate persepsie; sistematiese verkenning; ruimtelike konsepte; behoud van konstantheid; neem meer as een bron van inligting in ag.
Verwerking	Selektering van relevante inligting; vergelyking van inligting. visualisering; hipotesetoetsing; beplanning; konseptualisering.
Uitvoer	Handeling; gedrag.

WOORDESKAT

DOEL: Die meting van herkenning, begrip, identifisering en interpretasie van verbale simbole (woorde); herwinning van assosiasies of algemene inligting uit die geheue; reduksie van ooreenkomste tussen verbale en prentstimulus; ondersoek van verskeie gedeeltes van visuele stimulus (Madge, 1981:19).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate persepsie; sistematiese verkenning van inligting; reseptiewe verbale vaardighede; insameling van inligting; neem meer as een bron van inligting in ag.

Verwerking	Selektering van relevante inligting; vergelyking van inligting; greep op werklikheid; visualisering; konseptualisering.
Uitvoer	Handeling.

PARATE KENNIS

DOEL: Meting van die omvang van algemene kennis; herwinning van assosiasies of algemene inligting uit die langtermyngeheue; taaluitdrukkingsvermoë; induktiewe redeneringsvermoë, asook die aard van mediëring (Madge, 1981:20).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate ouditiewe persepsie; presiese reseptiewe verbale vaardighede; temporale begrippe; akkurate insameling van inligting.
Verwerking	Formulering van probleem; selektering van relevante inligting; greep op werklikheid; logiese verklaring; konseptualisering.
Uitvoer	Kommunikasiewyse; ekspressie; ekspressiewe verbale vermoë; akkurate resultaat.

GETAL EN KWANTITEITSBEGRIPPE

DOEL: Deel A bevat toetse wat die manipulering van kwantitatiewe materiaal op relatief konkrete wyse (met behulp van prente) meet. Prosesse en funksies wat betrokke is, is telvermoë, kwantiteitsbegrippe van hoeveelheid, inhoud, lengte, grootte, massa, ensovoorts. Die begrip van elementêre breuke, asook eenvoudige wiskundige berekeninge word gemeet.

Deel B wat slegs op kinders van ses jaar en ouer toegepas word, is bedoel om wiskundige redeneervermoë, of meer spesifiek numeriese akkuraatheid in hoofrekenprobleme te meet (Madge, 1981:21).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate persepsie; sistematiese verkenning; akkurate reseptiewe verbale vaardighede; ruimtelike konsepte; behoud van konstantheid; akkurate insameling van inligting; neem meer as een bron van inligting in ag.
Verwerking	Akkurate formulering van probleem; selektering van relevante inligting; vergelyking van inligting; breë kognitiewe veld; toereikende berekening/samevatting; greep op werklikheid; logiese verklaring; visualisering; formulering van hipotese; hipotesetoetsing; beplanning; konseptualisering; verbandlegging.

Uitvoer	Toereikende kommunikasie; spontane ekspressie; toereikende ekspressiewe verbale vermoë; akkurate resultaat.

SYFERGEHEUE

DOEL: Die meting van ouditiewe sekwensiële geheue met behulp van numeriese materiaal; Deel B wat eers vanaf ses jaar toegepas word, vereis ook herorganisering van ouditiewe inligting (Madge, 1981:22).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate persepsie; akkurate insameling van inligting; ruimtelike konsepte.
Verwerking	Breë kognitiewe veld; toereikende samevatting; toereikende visualisering/ internalisering; beplanning.
Uitvoer	Deurdagte handeling; akkurate resultaat.

BLOKPATRONE

DOEL: Die meting van begrip van figuurstimuli; patroonwaarneming; patroonanalise; herkodering en sintese; visueel-motoriese koördinasie; visueel-motoriese spoed, asook waarneming van ruimtelike verhoudings (Madge, 1981:23).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate persepsie; sistematiese verkenning; ruimtelike konsepte; behoud van konstantheid; neem meer as een bron van inligting in ag.
Verwerking	Selektering van relevante inligting; vergelyking van inligting; samevatting; beplanning; verbandlegging.
Uitvoer	Deurdagte handeling; akkurate visuele oordrag; toepaslike gedrag; akkurate resultaat.

STORIEGEHEUE

DOEL: Die meting van korttermyngeheue vir sinvolle verbale stimuli en verbale uitdrukkingsvermoë (Madge, 1981:25).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate ouditiewe persepsie; akkurate reseptiewe verbale vaardighede; akkurate insameling van inligting; akkurate temporale konsepte.
Verwerking	Breë kognitiewe veld; toereikende samevatting; greep op werklikheid; internalisering/visualisering.
Uitvoer	Toereikende kommunikasiewyse; spontane ekspressie; toereikende ekspressiewe verbale vermoë.

PRENTRAAISELS

DOEL: Die meting van begrip van taalstimuli; konstruksie van hipotese; herinterpretasie van idees en simbole; beoordeling van stimuli in die lig van 'n gegewe standaard, en prente moet met verbale inligting geïntegreer word (Madge, 1981:26).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate persepsie; akkurate reseptiewe verbale vaardighede; insameling van inligting; neem meer as een bron van inligting in ag;
Verwerking	Formulering van probleem; selektering van relevante inligting; vergelyking van inligting; breë kognitiewe veld; samevatting van inligting; greep op werklikheid; logiese verklaring; visualisering/internalisering; formulering van hipotese; evaluerende hipotesetoetsing; konseptualisering; verbandlegging.
Uitvoer	Deurdagte handeling; akkurate resultaat.

WOORDASSOSIASIE

DOEL: Die meting van konvergente produksie van semantiese verhoudings; assosiatiewe vermoë; konseptuele denke; verbale vlotheid; analogiese

probleemoplossing (Madge, 1981:27).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate ouditiewe persepsie; toereikende reseptiewe verbale vaardighede; akkurate insameling van inligting.
Verwerking	Selektering van relevante inligting; vergelyking van inligting; toereikende samevatting van inligting; toereikende greep op die werklikheid; visualisering/internalisering; evaluerende hipotesetoetsing; toereikende konseptualisering; toereikende verbandlegging.
Uitvoer	Toereikende kommunikasiewyse; spontane ekspressie; toereikende verbale vermoë; deurdagte ekspressie; akkurate antwoord.

ABSURDITEITE A: ONTBREKENDE DELE

DOEL: Meting van visuele diskriminasievermoë; vermoë om bekende voorwerpe uit lewenswerklikheid te begryp; om die afwesigheid van essensiële besonderhede te identifiseer, asook evaluering van figuurinligting (Madge, 1981:27).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate visuele persepsie; sistematiese verkenning van inligting; neem meer as een bron van inligting in ag.
Verwerking	Selektering van relevante inligting; vergelyking van inligting; toereikende samevatting; sinvolle greep op die werklikheid; logiese verklaring; visualisering/internalisering.
Uitvoer	Spontane handeling; deurdagte handeling; toepaslike gedrag.

ABSURDITEITE-B

DOEL: Meting van die vermoë om absurditeite (logiese teenstrydighede) in visuele materiaal waar te neem en te meet; herinterpretasie van gebeure en om dit met bekende reëls en norme te vergelyk (Madge, 1981:28).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate persepsie; sistematiese verkenning.
Verwerking	Akkurate formulering van die probleem; vergelyking van inligting; samevatting; greep op werklikheid; logiese verklaring; konseptualisering; verbandlegging.

Uitvoer	Kommunikasiewyse; wyse van ekspressie; ekspressiewe verbale vermoëns.

VORMDISKRIMINASIE

DOEL: Om visuele diskriminasievermoë te meet; vormwaarneming; ruimtelike oriëntering; perseptuele konstantheid, asook perseptuele organisasie en visuele redeneervermoë (Madge, 1981:29).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate persepsie; sistematiese verkenning; ruimtelike konsepte; toereikende behoud van konstantheid.
Verwerking	Akkurate insameling van inligting; neem meer as een bron van inligting in ag; akkurate formulering van die probleem; selektering van relevante inligting; vergelyking van inligting; logiese verklaring; akkurate formulering van hipotese; evaluerende hipotesetoetsing; toereikende konseptualisering; toereikende verbandlegging.
Uitvoer	Deurdagte ekspressie/handeling; akkurate visuele oordrag; akkurate resultaat.

WOORDVLOTHEID

DOEL: Om vaardigheid met betrekking tot divergente produksie van semantiese eenhede te meet; taalvlotheid en ideevlotheid speel 'n belangrike rol (Madge, 1981:34).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Presiese reseptiewe verbale vaardighede
Verwerking	Akkurate formulering van die probleem; selektering van relevante inligting; breë kognitiewe veld; toereikende visualisering; toereikende konseptualisering; toereikende verbandlegging.
Uitvoer	Spontane ekspressie; deurdagte ekspressie; toereikende verbale ekspressievermoë; toepaslike gedrag.

VISUELE GEHEUE

DOEL: Om visuele geheuespan en visuele sekwensiële geheue te meet (Madge 1981:38).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate persepsie; sistematiese verkenning; ruimtelike konsepte; temporale konsepte; behoud van konstantheid; akkurate insameling van inligting; neem meer as een bron van inligting in ag.
Verwerking	Akkurate formulering van probleem; selektering van relevante inligting; vergelyking van inligting; breë kognitiewe veld; samevatting; greep op werklikheid; visualisering/internalisering; beplanning; konseptualisering.
Uitvoer	Spontane handeling; deurdagte handeling; akkurate visuele oordrag; toepaslike gedrag; akkurate resultaat.

NATEKEN

DOEL: Meting van reprodusering van figuurstimuli; oog-handkoördinasievermoë; perseptuele vermoë; begrip van ruimtelike verhoudings, asook visueel-motoriese organisasievermoë (Madge, 1981:38).

Fase	Kognitiewe funksie
Invoer	Akkurate persepsie; sistematiese verkenning; ruimtelike konsepte; behoud van konstantheid; akkurate insameling van inligting.
Verwerking	Vergelyking van inligting; breë kognitiewe veld; samevatting; visualisering; beplanning.
Uitvoer	Deurdagte handeling; visuele oordrag; akkurate resultaat.

Ten einde die kognitiewe vaardighede wat in elke subtoets waargeneem is met een oogopslag te kan evalueer, is dit in 'n tabel op die volgende bladsy saamgevat.

Tabel 4.1

Evaluering van kognitiewe funksies

	EVALUERING VAN KOGNITIEWE FUNKSIES			VORMBORD	WOORDESKAT	PARATE KENNIS	GETAL & KWANTITEIT	SYFERGEHEUE	BLOKPATRONE	STORIEGEHEUE	PRENTRAAISELS	WOORDASSOSIASIE	ABSURDITEITE A	ABSURDITEITE B	VORMDISKRIMINASIE	WOORDVLOTHEID	VISUELEGEHEUE	NATEKEN
INVOER	Diffuus	Persepsie	Akkuraat	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\		\	\
	Impulsief	Verkenning	Sistematies	\	\		\		\				\	\	\		\	\
	Ontoereikend	Reseptiewe verbale vaardigheid	Presies		\	\	\			\	\	\				\		
	Ontoereikend	Ruimtelike konsepte	Toereikend	\			\	\	\						\		\	\
	Ontoereikend	Temporale konsepte	Toereikend			\				\							\	
	Ontoereikend	Behoud van konstantheid	Toereikend	\			\		\						\		\	\
	Onakkuraat	Insameling van inligting	Akkuraat		\	\	\	\		\	\	\			\		\	\
	Beperk	Neem meer as een bron van inligting in ag	Alle beskikbare	\	\		\		\		\		\		\		\	
VERWERKING	Diffuus	Formulering van probleem	Duidelik			\	\				\			\	\	\	\	
	Ontoereikend	Selektering van relevante inligting	Toereikend	\	\	\	\		\		\	\	\		\	\	\	
	Ontoereikend	Vergelyking van inligting	Spontaan	\	\		\		\		\	\	\	\	\		\	\
	Eng	Kognitiewe veld	Breed				\	\		\	\					\	\	\
	Ontoereikend	Samevatting/Berekening	Toereikend Spontaan				\	\	\	\	\	\	\	\			\	\
	Episodies	Greep op werklikheid	Sinvol		\	\	\			\	\	\	\	\			\	
	Ontoereikend	Logiese verklaring	Toereikend			\	\				\		\	\	\			
	Konkreet	Visualisering	Toereikend	\			\			\	\	\	\	\		\	\	\
	Diffuus	Formulering van hipotese	Duidelik				\				\				\			
	Probeer-en-tref	Hipotese toetsing	Evaluerend	\			\				\	\			\			
	Impulsief	Beplanning	Planmatig	\			\		\								\	\
	Ontoereikend	Konseptualisering	Toereikend	\	\	\	\				\	\		\	\	\	\	
	Ontoereikend	Verbandlegging	Toereikend				\		\		\	\		\	\	\		
UITVOER	Egosentries	Kommunikasiewyse	Toereikend			\	\			\		\		\				
	Geblokkeerd	Ekspressie/handeling	Spontaan			\	\			\		\	\	\		\	\	
	Probeer-en-tref	Ekspressie/handeling	Deurdag	\	\		\	\	\		\	\	\	\	\	\	\	\
	Ontoereikend	Ekspressiewe verbale vermoëns	Toereikend			\	\			\		\				\		
	Onakkuraat	Visuele oordrag	Akkuraat						\						\		\	\
	Impulsief	Gedrag	Toepaslik	\					\				\			\	\	
	Onvoltooid/ onakkuraat	Resultaat/Respons	Akkuraat			\	\	\	\		\	\			\		\	\

Die toetsafnemer hou hierdie merkblad byderhand terwyl die verskillende subtoetse afgeneem word. Na voltooiing van elke subtoets word die ontoereikende funksies wat met (/) aangedui is na (x) verander.

Wanneer die resultate dan aan die einde evalueer word, kan die totale spektrum van ontoereikende kognitiewe funksies geanaliseer word met die oog op die beplanning van 'n hulpverleningsprogram.

4.7 'N GEVALLESTUDIE-EKSEMPLAAR

1. HISTORISITEIT

(a) IDENTIFISERENDE BESONDERHEDE

Naam:	Riaan
Datum van evaluering:	95 - 04 - 18
Datum van geboorte:	89 - 01 - 31
Chronologiese ouderdom:	6 - 02

(b) AGTERGROND:

Riaan is die oudste van twee kinders. Hy het 'n sussie van drie jaar. Beide ouers het naskoolse opleiding. Die moeder is 'n gekwalifiseerde preprimêre onderwyseres. Riaan is nie in dieselfde skool as sy moeder nie.

Riaan is ± 10 weke prematuur gebore. Daar is geen voor- of nageboortelike komplikasies deur die moeder vermeld nie. Hy het sy ontwikkelingsmylpale binne die normale grense bereik. Hy het byvoorbeeld op dertien maande geloop en sy toiletroetine was gevestig op twee en 'n half jaar. Hy het op die normale bilaterale wyse gekruip.

Daar is geen emosionele probleme deur die moeder vermeld nie.

(c) AANMELDINGSPROBLEEM:

Die moeder is ietwat onrustig oor Riaan se vordering. Hy ervaar probleme om algemene feite soos sy adres en die dae van die week te onthou en hy ervaar probleme met tel. Aangesien hy reeds ses jaar oud is, wil die moeder graag weet hoe om hom te help ten einde volgende jaar gereed te wees vir die eise van formele onderrig.

(d) ALGEMENE OBSERVASIE:

Riaan het maklik van sy moeder geskei en het gretig tot die toetssituasie toegetree. Sy fisieke ontwikkeling blyk normaal te wees wat liggaamsgrootte en houding betref. Hy het gretig aan al die take deelgeneem en het deurgaans sy bes probeer. Sy aandagspan is kort, maar was in die een tot een verhouding voldoende om 'n taak te voltooi.

Hy is ietwat onseker oor sy eie vermoëns wanneer 'n taak onbekend is. Wanneer

hy probleme ervaar, vind hy dit moeilik om sy aandag lank genoeg te fokus om 'n taak deur te voer.

(e) MEETINSTRUMENTE GEBRUIK:

- Die Junior Suid Afrikaanse Individuele Skaal (J.S.A.I.S. GIK 12), asook die subtoetse woordvlotheid, visuele geheue en nateken.
- Etlike items uit 'n perseptueel-motoriese battery.
- Die merkblad vir kognitiewe vaardighede soos hierbo uiteengesit.

(f) RESULTATE

1. SUBTOETSTELLINGS VAN DIE J.S.A.I.S. (GIK 12)

Handelingskaal	
Vormbord	14
Blokpatrone	12
Absurditeite A	13
Absurditeite B	14
Vormdiskriminasie	09

Verbalé skaal	
Woordeskat	09
Parate kennis	10
Woordassosiasie	11

Storiegeheue	11
Prentraaisels	06

Numeriese skaal

Getal en kwantiteit	05
Syfergeheue	07

Addisionele subtoetse

Nateken	08
Visuele geheue	08
Woordvlotheid	07

VOLLESKAALTELLING	100
VERBALE SKAALTELLING	97
HANDELINGSKAALTELLING	114
NORMPUNT VIR NUMERIESE SKAAL	5
NORMPUNT VIR GEHEUESKAAL	10

2. PERSEPTUELE EVALUERING

(a) Balans

- Riaan is nog wankelrig wanneer hy hak-toon loop op die 6cm balanseerbalk.

- Hy kan nie vir 10 sekondes op een been staan met oop oë nie en ook nie vir 6 sekondes met geslote oë nie.

(b) Groot motoriese vaardighede

- Hy kan reeds redelik goed ritmies huppel.
- Hy kan nog nie 'n patroon, byvoorbeeld een been, twee bene, een been, ritmies spring nie.
- Hy ervaar probleme met die Kraus-Weber toets om vanuit 'n lêposisie regop te sit ("sit ups").
- Hy kan 'n rollende bal raakskop met sy regtervoet.
- Hy kan 'n 20cm bal vang.
- Hy kan die bal nog nie reguit opgooi en dan vang nie.
- Hy kan nog nie 'n tennisbal vang nie.
- Hy kan wel 'n teiken met 'n tennisbal raak gooi.
- Riaan kan nog nie met gemak teenoorstaande ledemate beheer terwyl hy op sy rug lê nie, byvoorbeeld om die linkerhand en regterbeen gelyktydig te lig (ook ouditief-motoriese integrasie).

(c) Dominansieprofiel (Paul Dennison)

- Regterhand, linkeroog, regteroor, regtervoet.
- Riaan toon ook 'n voorkeur vir regterhemisferiese funksionering.

(d) Fyn motoriese vaardighede

- Riaan knip redelik akkuraat op die buitelyn van 'n 8cm sirkel, hoewel dit met moeite gepaard gaan.
- Hy kan nog nie 'n strikkie maak nie.
- Sy potloodgreep is korrek.
- Teken en skryfbewegings is nog in die bo- en voorarm en nie in die hand en vingers nie.
- Sy mens, huis en boomtekening toon die normale ontwikkelingspatroon.
- Sy nateken van figure toon integrasieprobleme (onakkurate sluiting of dubbellyne in 'n poging om dit te sluit).
- Figuurrotasies kom vier keer voor.

(e) Persoonlik-sosiale kennis

- Riaan ken nie sy verjaardag, adres of telefoonnommer nie.
- Hy kan nie verder as ses tel nie.
- Hy kan ook nie objekte een vir een korrek uittel nie.
- Hy ken 'n sirkel en driehoek, maar nie 'n vierkant en reghoek nie.
- Hy is onseker oor die kleure blou, bruin en grys.
- Hy ken nie die weeksdae of watter dag dit vandag, gister en môre is nie.
- Riaan verwar links en regs aan sy eie liggaam en ook in die drie-dimensionele en twee-dimensionele ruimte.

(f) Ouditief motoriese geheue

- Riaan kan nie 'n eenvoudige ritmiese patroon akkuraat naboots nie (- ---)

Tabel 4.2

Evaluering van kognitiewe funksies - 'n eksemplaar

	EVALUERING VAN KOGNITIEWE FUNKSIES			VORMBORD	WOORDESKAT	PARATE KENNIS	GETAL & KWANTITEIT	SYFERGEHEUE	BLOKPATRONE	STORIEGEHEUE	PRENTRAAISELS	WOORDASSOSIASIE	ABSURDITEITE A	ABSURDITEITE B	VORMDISKRIMINASIE	WOORDVLOTHEID	VISUELEGEHEUE	NATEKEN
INVOER	Diffuus	Persepsie	Akkuraat	\	\	\	X	X	\	\	\	\	\	\	\		\	\
	Impulsief	Verkenning	Sistematies	\	X		X		\				\	\	\		\	\
	Ontoereikend	Reseptiewe verbale vaardigheid	Presies		X	X	X			\	X	X				X		
	Ontoereikend	Ruimtelike konsepte	Toereikend	\			X	X	X						X		X	X
	Ontoereikend	Temporale konsepte	Toereikend			X				\							\	
	Ontoereikend	Behoud van konstantheid	Toereikend	\			X		X						\		\	\
	Onakkuraat	Insameling van inligting	Akkuraat		X	X	X	\		X	X	X			\		\	\
	Beperk	Neem meer as een bron van inligting in ag	Alle beskikbare	\	X		X		X		X		\		\		\	
VERWERKING	Diffuus	Formulering van probleem	Duidelik			X	X				X			\	\	X	\	
	Ontoereikend	Selektering van relevante inligting	Toereikend	\	X	X	X		\		X	X	\		\	X	\	
	Ontoereikend	Vergelyking van inligting	Spontaan	\	X		X		X		X	X	\	\	\		\	\
	Eng	Kognitiewe veld	Breed				X	X		X	X					X	\	\
	Ontoereikend	Samevatting/Berekening	Toereikend Spontaan				X	X	X	X	X	X	\	\			\	\
	Episodies	Greep op werklikheid	Sinvol		\	X	X			X	X	X	\	\			\	
	Ontoereikend	Logiese verklaring	Toereikend			X	X				X		\	\	\			
	Konkreet	Visualisering	Toereikend	\			X			X	X	\	\	\		X	\	\
	Diffuus	Formulering van hipotese	Duidelik				X				X				\			
	Probeer-en-tref	Hipotese toetsing	Evaluerend	\			X				X	\			\			
	Impulsief	Beplanning	Planmatig	\			X		X								\	\
	Ontoereikend	Konseptualisering	Toereikend	\	X	X	X				X	X		\	\	X	\	
	Ontoereikend	Verbandlegging	Toereikend				X		\		X	\		\	\	X		
UITVOER	Egosentries	Kommunikasiewyse	Toereikend			X	X			\		X		\				
	Geblokkeerd	Ekspressie/handeling	Spontaan			X	X			\		\	\	\		X	\	
	Probeer-en-tref	Ekspressie/handeling	Deurdag	\	X		X	X	X		X	X	\	\	\	X	\	\
	Ontoereikend	Ekspressiewe verbale vermoëns	Toereikend			X	X			\		X				X		
	Onakkuraat	Visuele oordrag	Akkuraat						X						X		X	X
	Impulsief	Gedrag	Toepaslik	\					\				\			X	\	
	Onvoltooid/ onakkuraat	Resultaat/Respons	Akkuraat			X	X	X	\		X	\			\		\	\

GEVOLGTREKKING

Volgens die resultate van die totale skaaltellings van die J.S.A.I.S. toon Riaan tans 'n **gemiddelde** funksionering. Die verbale skaal is 17 skaaltellings laer as die handelingskaal.

Die getal en kwantiteitsubtoets, sowel as die syfer-geheuesubtoets, toon laer tellings as die gemiddeld, terwyl die vormbord en absurditeite subtoetse hoër tellings toon.

Dit wil voorkom asof Riaan probleme ervaar met numeriese en kwantitatiewe materiaal (Madge, 1981:6; Feuerstein et al., 1980:107).

Volgens die merkblad vir kognitiewe funksionering kan die volgende kognitiewe disfunksies geïdentifiseer word:

INVOERFASE

- Ontoereikende reseptiewe verbale vaardighede;
- ontoereikende ruimtelike konsepte;
- ontoereikende temporale konsepte;
- onakkurate insameling van inligting;
- beperkte vermoë om meer as een bron van inligting gelyktydig in ag te neem.

VERWERKINGSFASE

- Ontoereikende selektering van relevante inligting;
- ontoereikende vergelyking van inligting;
- eng kognitiewe veld;
- ontoereikende samevatting/berekening;
- ontoereikende konseptualisering;

UITVOERFASE

- Egosentriese kommunikasiewyse;
- probeer-en-tref handeling;
- ontoereikende ekspressiewe verbale vermoëns;
- onakkurate visuele oordrag;
- onakkurate resultaat/respons.

Riaan toon voorts probleme met sintuiglike integrasie, soos byvoorbeeld visueel-ouditiewe integrasie, visueel motoriese integrasie en ouditief-motoriese integrasie. Sommige groot motoriese vaardighede verg nog inoefening.

Fyn motoriese vaardighede benodig inoefening. Volgens die analise van Dennison (Hannaford, 1994:98) se dominansieprofiel toon die individu met hierdie dominansieprofiel die volgende eienskappe:

- Visuele leerder, dog kan probleme ervaar met omkerings en lees vanweë 'n

dominante linkeroog.

- Probleme met geheue, spelling en wiskundige vaardighede as gevolg van 'n geblokkeerde oor (regteroor met dominante regterbreinfunksionering tydens stres).
- Probleme met logiese kommunikasie tydens stres.

Hoewel Riaan nog nie in formele onderrig is nie, kan daar reeds duidelike aanduidings van ontoereikende geheue, ontoereikende wiskundige vermoë, asook ontoereikende prosessering van ouditiewe verbale inligting bespeur word.

AANBEVELING

'n Hulpverleningsprogram wat die volgende komponente insluit:

- kognitiewe vaardighede soos vervat in die "*Bright Start*" program;
- daaglikse "*Brain Gym*" aktiwiteite;
- inoefening van ontoereikende motoriese vaardighede soos hierbo uiteengesit;
- inoefening van fyn motoriese vaardighede soos hierbo uiteengesit;
- aandag aan taalvaardighede;
- aandag aan wiskundige konsepte;
- aandag aan ouditiewe perseptuele vaardighede.

4.8 SAMEVATTING

Intelligensie kan omskryf word as die vermoë waaroor die individu beskik om inligting

te verwerf, dit by sy bestaande ervaringsbesit te integreer en dan in nuwe situasies toe te pas.

Intelligensietoetse meet en kwantifiseer slegs eksemplare van verworwe kennis en hierdie sogenaamde intelligensie kwosiënt (I.K.) word in die praktyk aangewend om belangrike beslissings rakende 'n kind se skoolvordering te maak.

Soms word sover gegaan om 'n kind wat enkele tellings benede die gemiddelde presteer te kategoriseer as "nie geskik vir hulpverlening nie". Aan die ander kant van die spektrum word die kind met 'n baie hoë intelligensie kwosiënt, maar wat nie daarvolgens presteer nie of probleme ondervind, soms geëtiketteer as lui, swak gemotiveerd of emosioneel versteurd.

In die huidige onderwyssituasie kan sulke veralgemenings nie langer geduld word nie, aangesien dit geensins opvoedkundig verantwoord kan word nie. Daar moet derhalwe gesoek word na oplossings om elke kind die geleentheid te bied om sy potensiaal optimaal te verwesenlik.

In hierdie hoofstuk is daar gepoog om 'n bestaande Suid-Afrikaanse intelligensietoets naamlik die J.S.A.I.S. aan te wend ten einde meer te wete te kom oor die kind se vermoë om inligting te ontvang en te verwerk, sy ekspressiewe vermoëns, hetsy verbaal of motories, asook sy ervaringsbesit en hoe hy dit aanwend in nuwe situasies.

Daar is ook gepoog om die kognitiewe funksies (Feuerstein et al., 1980) wat al bogenoemde komponente insluit, te integreer tydens die afneem van die J.S.A.I.S. Die

proses is verduidelik aan die hand van 'n gevallestudie en 'n merkblad.

'n Samevatting van die merkblad kan dien as vertrekpunt vir hulpverleningstrategieë.

In die volgende hoofstuk word 'n holistiese onderrigmodel vir die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner voorgestel.

A SPECIAL CHILD

I know a very special child
whose world is upside down
and often in his classroom
he wears a frown.

He's critisized for timing out,
accused of never trying.
He's nagged and scolded,
begged, cajoled; most times
ends up crying.

But often times he just gives up;
each task will mean defeat.
He sees a different symbol,
and hears a different beat.

His no is on, was is saw,
and how, sure must be who
and 6 plus 6 is 21, 3 9's are 72.

This problem is named many things;
It matters not the name.
To please his parents, teachers, peers,
is this child's secret aim.

Now that we know some ways to help,
Let's start today and then,
through work and understanding love,
we'll right his world again.

(Dee Schaffer, Learning disability teacher, Avery St. School, South Windsor Connecticut)

HOOFSTUK 5

'N HOLISTIESE ONDERRIGMODEL VIR DIE OPTIMALISERING VAN DIE LEERPOTENSIAAL VAN DIE SKOOLBEGINNER

5.1. INLEIDING

Daar is tans wêreldwyd 'n bewuswording van die feit dat die vlak van 'n land se ontwikkeling met die vlak van die onderwys van die inwoners saamhang. In Venezuela het die voormalige minister van Intellektuele Ontwikkeling, Luis Machado, byvoorbeeld die stelling gemaak dat elke mens die reg het tot die geleentheid om sy leerpotensiaal optimaal te aktualiseer (Costa, 1985:xi).

Resente navorsing in die opvoedkunde, sielkunde en neurobiologie toon dat opvoeders die aanleer van kognitiewe en metakognitiewe vaardighede soos volg beskou:

> "... *an integral component of instruction in every school subject, and achievement depends largely on the inclusion of those mental processes prerequisite to mastery of that subject*" (Costa, 1985:xi).

Daar word vervolgens besin oor die daarstelling van 'n holistiese onderrigmodel ten einde die skoolbeginner se leerpotensiaal te optimaliseer.

Die komponente in die leerhandeling sal bespreek word, asook die normale voorskoolse dagprogram soos dit tans in die meeste staatsondersteunde skole in Gauteng daar uitsien. Die motivering vir 'n alternatiewe onderrigmodel word verskaf, waarna 'n vergelyking tussen die bestaande onderrigmodel en die alternatiewe model getref word.

Die "*Bright Start Cognitive Curriculum for Young Children*" se teoretiese fundering, asook die doel en inhoud van die program word beskryf. Hierna volg 'n uiteensetting van die ontstaan, doel en inhoud van "*Brain Gym*". 'n Voorlopige model van onderrig sal dan saamgestel word by wyse van 'n integrering van die verskillende komponente wat bespreek is.

5.2 DIE LEERHANDELING

In die daarstelling van 'n model van onderrig wat die skoolbeginner sal toerus met die nodige vaardighede om die leerwêreld van die skool te betree en sy leerpotensiaal optimaal te aktualiseer, is dit nodig om eers aandag te skenk aan die onderskeie fasette van die leerhandeling.

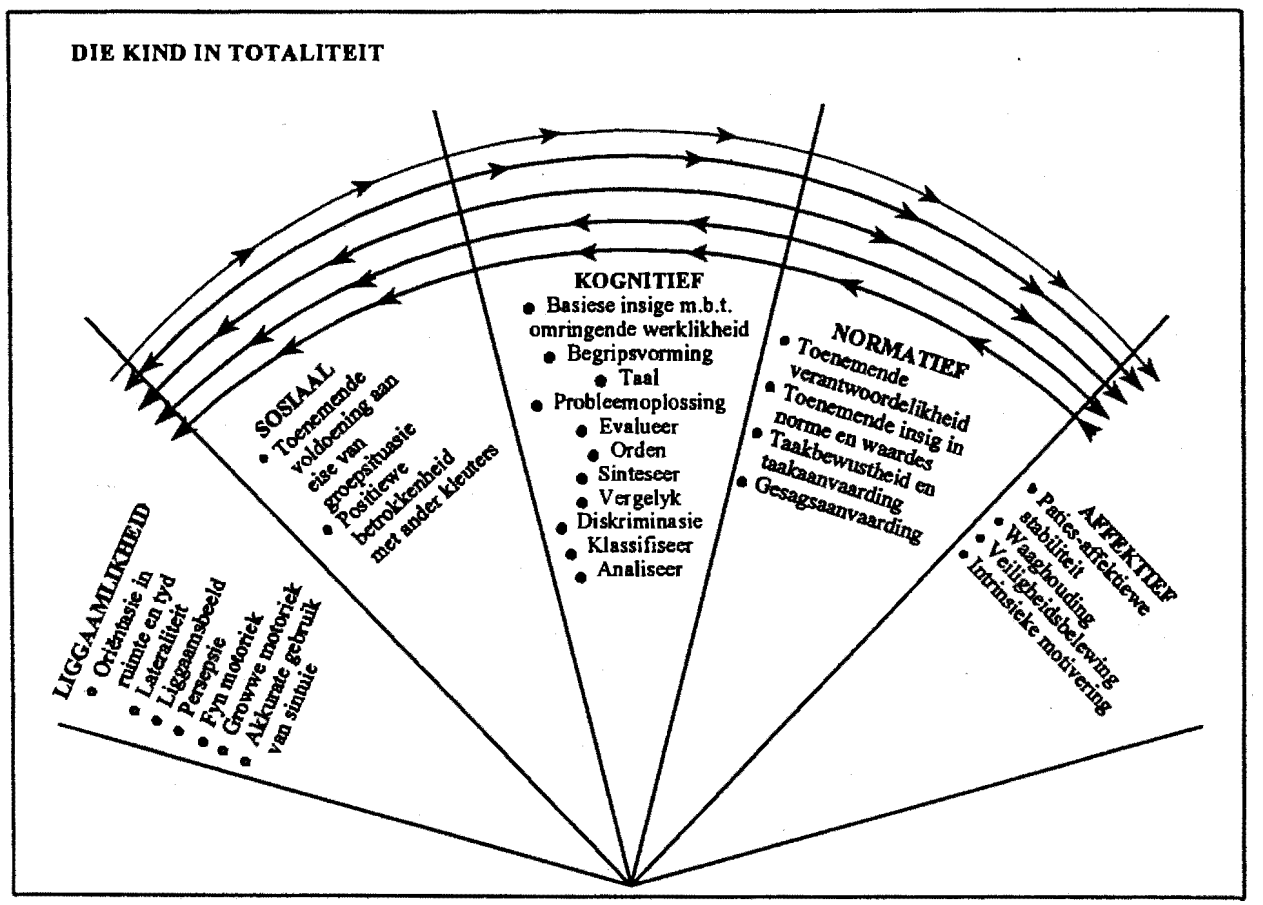
In elke leerhandeling is daar drie hoofkomponente, naamlik die leerder, die opvoeder en die leerinhoud.

5.2.1 Die leerder

Die leerder is as kind-in-totaliteit aktief betrokke by die leerhandeling. Le Roux (De Witt, Rossouw & Le Roux, 1994:24) stel die geïntegreerde aard van die onderskeie dimensies van kindwees in die vloeidiagram in figuur 5.1 voor. Hoewel die dimensies onderskei kan word, is dit nie skeibaar nie en funksioneer dit ten alle tye geïntegreerd binne die leerder in elke leerhandeling.

Figuur 5.1

Die kind in totaliteit



(Verwerking uit De Witt, Rossouw en Le Roux, 1994)

5.2.2 Die opvoeder

Die opvoeder wat die leerder in die leerhandeling begelei, het bepaalde doelwitte met die keuse van die leerinhoud. Hy beskik oor 'n bepaalde kennisstruktuur wat geïntegreerd funksioneer binne die leerhandeling. Dit word in die volgende tabel saamgevat.

Tabel 5.1

Kennisstruktuur van die opvoeder

LEERDER	- Ontwikkelingsleer - Ontwikkelingsniveau - Behoeftes - Ervaring
PEDAGOGIESE VERHOUDING	1. Begrypingsverhouding - Kindwees - Behoorlikheidseise 2. Vertrouensverhouding - Agting vir kindwaardigheid - Aanvaarding 3. Gesagsverhouding
LEERWYSES	- Aandaggee - Waarneem - Dink - Voorstel - Memoriseer
DIDAKTIESE AKTUALISERINGS-BEGINSELS	- Aktiwiteit - Individualisering - Sosialisering - Tempodifferensiasie
DIDAKTIESE GRONDVORME	- Spel - Gesprek - Voorbeeld - Opdrag

(vergelyk paragraaf 2.8.3)

5.2.3 Die leerinhoud

Ten einde die leerhandeling sinvol te laat verloop, is dit nodig dat die leerinhoud op 'n verantwoordbare wyse geselekteer word uit die totale leefwêreld van die kind. Die leefwêreld kan verdeel word in enkele breë temas wat verder deur subtemas onderverdeel word, byvoorbeeld:

Tabel 5.2

Die leefwêreld as inhoud

Ek	My liggaam Klere Higiëne Sintuie Familie Wonings
Voedsel	Gesonde kos Eiers Melkprodukte Eetbare plante: Graan Groente Vrugte
Vervoer	Pad Spoor Water Lug Verkeersveiligheid Voetganger

Plante	Graan Vrugte Groente Blomme Blare Bome: Hout Papier
Diere	Troeteldiere Plaasdiere Wilde diere Voëls Soogdiere Insekte Spinnekoppe Visse Reptiele
Die aarde	Water See Grond Rykdomme: Steenkool Metaal Klippe Minerale
Die heelal	Vuur Wind Seisoene Planete Ruimte Dag en nag
Beroepe	Gemeenskapshelpers Hospitaal Dokter Verpleegster Tandarts Winkelier Brandweer Polisie

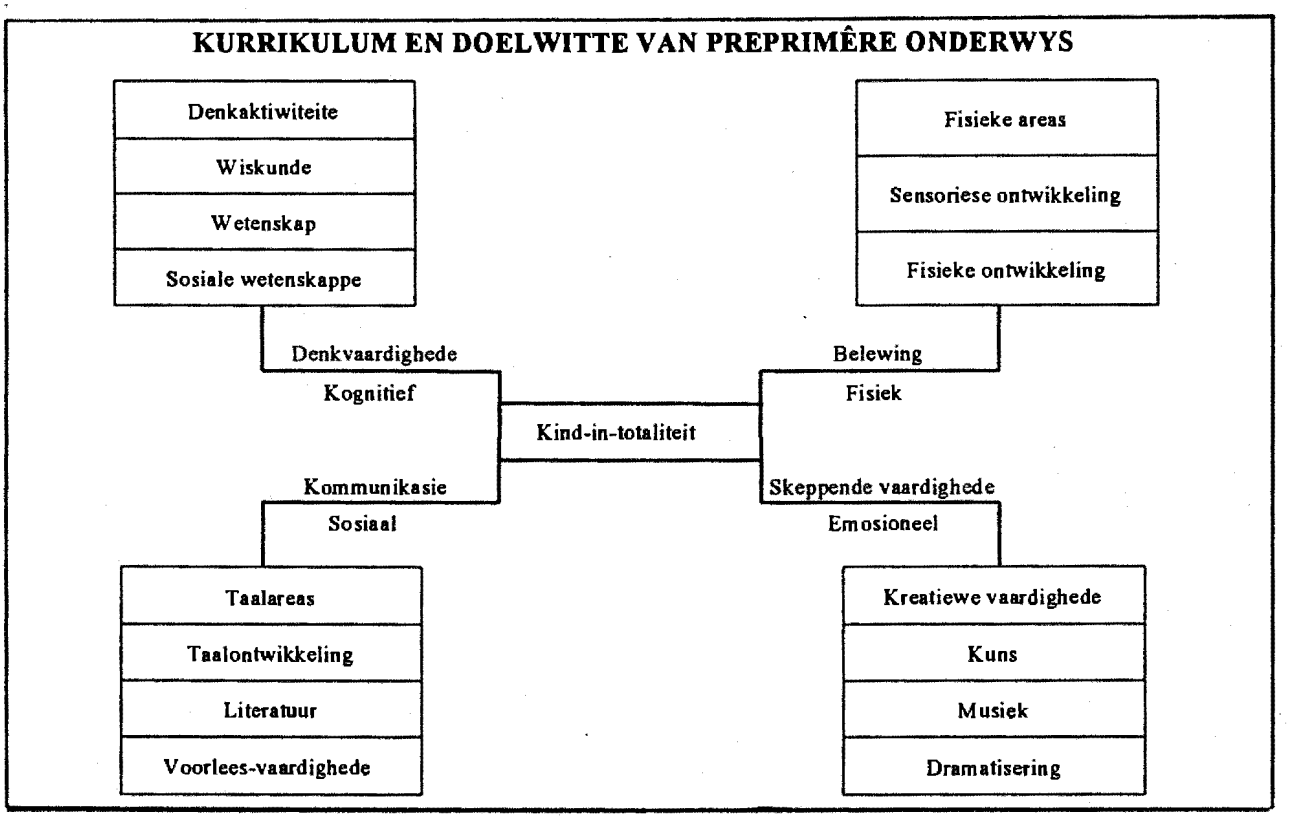
Wanneer inhoud gekies word, moet die doelstellings van preprimêre onderwys in gedagte gehou word. Die inhoud is die middel waardeur die doelstellings verwesenlik word.

> "*Die kleuterskool bied 'n verrykte omgewing waarin kleuters volgens keuse aan spontane sowel as georganiseerde spel kan deelneem*" (T.O.D., 1985:2).

Die kurrikulum en doelstellings van preprimêre onderwys is nou verweef soos blyk uit die volgende diagram:

Figuur 5.2

Kurrikulum en doelwitte van preprimêre onderwys



(Verwerk uit De Witt, Rossouw en Le Roux, 1994)

Die dagprogram van die kleuterskool maak voorsiening vir 'n gestruktureerde program wat wissel tussen vryspel, roetine-aktiwiteite en georganiseerde aktiwiteite.

Die volgende tabel verskaf 'n voorbeeld van die dagprogramme van 'n preprimêre skool in Gauteng en 'n tipiese Graad 0 klas verbonde aan 'n staatsondersteunde Model C primêre skool van die Gautengse departement van onderwys.

Tabel 5.3

Die voorskoolse dagprogram ('n voorbeeld)

	Model C. Preprimêr		**Graad 0 klas**
7:30	Aankoms, vryspel binne of buite	7:30	Aankoms, vryspel buite
8:10	Nuusbespreking, temabespreking, wetenskap	8:00	Nuusbespreking, temabespreking en wetenskap
8:30	Gerigte skeppende aktiwiteit en selfgekose spel binne	8:30	Gerigte skeppende aktiwiteit en selfgekose spel binne
9:30	Opruim en toiletroetine	9:45	Opruim en toiletroetine
10:00	Musiek of bewe-gingsaktiwiteite	10:00	Pouse, verversings en vryspel
10:20	Verversings	10:30	Toiletroetine
10:40	Selfgekose spel-aktiwiteite buite	10:40	Musiek en bewe-gingsaktiwiteite
11:40	Opruim en toiletroetine	11:00	Vryspel buite
12:00	Storie en versies	11:50	Opruim en toiletroetine
12:20	Rustige aktiwiteit	12:00	Storie en versies
13:00	Vertrek	12:20	Rustige aktiwiteit
		13:00	Vertrek

Soos voorgestel in die Handleiding van Preprimêre onderwys van die Transvaalse Onderwysdepartement (1985) sluit die kurrikulum die volgende komponente in:

- **Vryspel** (kindgeïnisieerd) binne en buite met skeppende, konstruksie, taal, fantasie en bewegingsmedia, asook 'n wye verskeidenheid opvoedkundige speletjies.
- **Roetineaktiwiteite**, soos opruim, toiletroetine en verversingstye.
- **Georganiseerde aktiwiteite** wat onder meer natuur- en belangstellingstafelbesprekings, uitstappies, wetenskapeksperimente, persepsiespeletjies, skeppende aktiwiteite, taalontwikkelingspeletjies, sang- en musiekaktiwiteite en bewegingsaktiwiteite insluit.

Genoemde aktiwiteite word gewoonlik weekliks of tweeweekliks aan 'n bepaalde tema gekoppel. Die tema word gekies met inagneming van die ouderdom en ontwikkelingsniveau van die kind, sy ervaring en belangstellings, seisoene en feesdae, asook omgewings- en nuusgebeure.

Die keuse van die leerinhoud moet progressief beplan word met inagneming van die volgende beginsels:

Die leerinhoud moet beweeg
van konkreet ——————> abstrak
van elementêr ——————> kompleks
van hier en nou ——————> ver in tyd en ruimte (Hohman, Banet & Weikart, 1979:5)

Die doel van hierdie studie is gemik op **praktykverbetering om sodoende die leerpotensiaal van die skoolbeginner te optimaliseer** (vergelyk paragraaf 1.5).

Om praktykverbetering aan te spreek word daarna gestreef om al drie die komponente in die leerhandeling, naamlik die leerder, die opvoeder en die leerinhoud te **verryk**.

Die onderrigmodel wat in hierdie hoofstuk voorgestel word, het die volgende ten doel ten opsigte van elke komponent:

5.2.3.1 Opvoeder

- Bewusmaking van **neurofisiologiese prosesse** tydens die leerhandeling, asook die belangrikheid van **neurofisiologiese gereedheid**;
- Bewusmaking van **kognitiewe vaardighede** en **denkvaardighede** in die leerhandeling;
- Bewusmaking van **metakognisie** as strategie vir die **opvoeder,** maar ook vir die **leerder;**
- Riglyne oor die **aanbieding** en keuse van vrae wat gestel moet word om hierdie vaardighede te ontwikkel;
- Gestruktureerde uiteensetting van die **hiërargiese verloop** van die vaardighede vanaf die eerste tot die laaste leseenheid;
- Riglyne vir die **toepassing en inoefening** van die kognitiewe vaardighede in die ander daaglikse aktiwiteite van die dagprogram aan die einde van elke leseenheid, waardeur die onderwyseres dan eksplisiet wéét waarom sy elke aktiwiteit aanbied

en daardeur ook by die kind 'n bewustheid kweek van sy eie leerproses.

5.2.3.2 Leerder

- Ontwikkel **taakmotivering**, omdat hy bewus gemaak word van waarom hy sekere dinge moet doen en ander nie mag doen in bepaalde situasies nie, met ander woorde die sinvolheid van 'n bepaalde taak word vasgelê;
- Taakmotivering bevorder **taakvoltooiing**;
- Ontwikkel toenemend meer **selfbeheersing** en impulsiwiteit word bewustelik gekontroleer;
- Leer om **na te dink** oor sy eie leerproses;
- Leer om sy **denkproses te verbaliseer**;
- Leer **kognitiewe vaardighede** aan as boustene om te leer dink;
- Leer om **redes** te verstrek vir sy handelinge;
- Aanvaar ander se andersheid en anderse denke, en ontwikkel 'n **empatiese ingesteldheid**.

5.2.3.3 Leerinhoud

Verryking van die leerinhoud vind plaas deur die **eksplisiete** toevoeging van **kognitiewe vaardighede** as denkstrategieë en aktiwiteite wat spesifiek gekies is om **neurofisiologiese gereedheid** te bevorder.

5.3 MOTIVERING VIR 'N ALTERNATIEWE ONDERRIGMODEL

Gedurende die afgelope twee dekades het verskeie preprimêre onderrigprogramme die lig gesien, onder andere die *"Matal program"* (Stachel) en *"Young Children in Action"* (Hohmann, Banet & Weikart). Vergelyk ook Costa (1985) se uiteensetting van ander beskikbare voorskoolse programme.

Die vraag mag ontstaan wat die nut van nóg 'n onderrigmodel sou wees. Haywood se verklaring waarom die *"Cognitive Curriculum for Young Children"* 'n doeltreffende program is, is dat dié kurrikulum daarop gerig is om spesifieke **kognitiewe vaardighede** en **prosesse** aan te spreek om die kind te leer om toereikend te dink en toereikend te leer:

> *"The assumption is that children who have been taught some fundamental principles of thinking, learning, and problem solving will be more effective in academic and social learning."* (Haywood, 1994c:3)

Vanuit die literatuurstudie het dit geblyk dat kognitiewe vaardighede 'n voorvereiste vir toereikende leer is. Hierdie kognitiewe funksies is volgens Haywood (1986:1) baie kompleks van aard. Hy haal Feuerstein (1980) se stelling aan wat kognitiewe funksies soos volg beskryf:

> *"... compounds of native ability, work habits, attitudes towards learning, motives, and strategies..."*

Die komplekse aard van kognitiewe funksies omvat vele van die eienskappe binne die kind wat voorwaarde is vir toereikende leer. Die navorser ag dit as belangrike vaardighede wat tans nie eksplisiet manifesteer in die normale dagprogram nie.

Wanneer kleuters opvoedkundig-sielkundig evalueer word, blyk dit juis dat hierdie kognitiewe funksies nie funksioneel binne die kind manifesteer nie, ten spyte van toereikende intelligensie en stimulerende voorskoolse ervaringe!

Tydens die bespreking van die neurosielkundige perspektief op toereikende leer het dit duidelik geblyk dat vele faktore 'n bydrae lewer tot neurofisiologiese onrypheid. Dit sluit ontoereikende motoriese vaardighede, ontoereikende beweging en stresfaktore in.

Die navorser is van mening dat aandag geskenk moet word aan kognitiewe vaardighede sowel as aktiwiteite om neurofisiologiese gereedheid te bevorder in die begeleiding van die kind tot skoolgereedheid.

Hierdie aktiwiteite moet geïntegreerd met die normale aktiwiteite van die preprimêre dagprogram aangebied word, met inagneming van al die ander belangrike komponente van toereikende leer, naamlik begeleide leerervarings en die intrinsieke motivering van die leerder.

Na deeglike besinning is besluit om 'n geïntegreerde model vir toereikende leer daar te stel. Die model omvat die "*Bright Start Cognitive Curriculum for Young Children*", begeleide leerervarings ("*Mediated Learning Experience*"), die normale aktiwiteite van

die preprimêre skool, asook "*Brain Gym*".

In die daarstelling van hierdie model bepleit die navorser 'n **paradigmaverskuiwing** in preprimêre onderwys.

Die opvoeder dra nie slegs leerinhoud aan die kind oor nie, maar stel die kind in staat om na te dink oor sy eie leerproses, wat hom in die toekoms in staat behoort te stel om self te leer.

Die rol van die leerder verander ook in dié sin dat hy nie net kennis versamel wat hy weer as antwoorde op vrae moet kan weergee nie, maar dat hy sekere konsepte verwerf en denkvaardighede ontwikkel, wat hom in staat stel om self verantwoordelikheid te aanvaar om lewenslank self te leer.

Die leerinhoud verander in dié sin dat dit wel uit die leefwêreld van die kind geselekteer word, maar met in agneming van die onderliggende proses. Dit is nie slegs 'n resultaat wat aan die volwassene se standaarde moet voldoen nie.

Dié paradigmaverskuiwing word in die volgende tabel verwoord:

Tabel 5.4

'n Paradigmaverskuiwing in preprimêre praktyk

	Die huidige preprimêre praktyk		Die model vir verbeterde praktyk
1.	Kognitiewe en denkvaardighede word implisiet aangebied.	1.	Kognitiewe- en denkvaardighede word eksplisiet aangebied.
2.	Vele aktiwiteite in dagprogram bied geleentheid vir toevallige aanleer van kognitiewe en denkvaardighede.	2.	Vele aktiwiteite in dagprogram word benut vir bewusmaking van aangeleerde vaardigheid/ hede.
3.	Opvoeder is nie altyd bewus van onderliggende denkvaardighede nie.	3.	Opvoeder word deur die struktuur van die program begelei tot bewuswording van die onderliggende denkvaardighede.
4.	Opvoeder weet nie altyd watter vrae om te stel om metakognisie by die leerder te bevorder nie.	4.	Opvoeder word deur die struktuur van die program begelei tot bewuswording van die tipe vrae en ook die belangrikheid van vraagstelling as didaktiese metode om metakognisie te bevorder.
5.	Kognitiewe vaardighede en konsepte word dikwels lukraak en insidenteel aangeleer.	5.	Kognitiewe vaardighede en konsepte word doelbewus en geïntegreerd aangeleer.
6.	Die opvoeder is nie altyd seker oor die progressiewe verloop vanaf kognitiewe vaardighede na metakognisie, denke en probleemoplossingsvaardighede nie.	6.	Die progressie is op kundige wyse stap vir stap in die program ingebou.
7.	Daar is dikwels 'n tekort aan indiensopleidings-kursusse met betrekking tot denkontwikkeling en neurofisiologiese prosesse vanweë tyd- en finansiële beperkinge.	7.	Indiensopleiding is ingebed in die struktuur van die handleidings van die programme wat in die model vervat is.

5.4 *"BRIGHT START COGNITIVE CURRICULUM FOR YOUNG CHILDREN"*

5.4.1 Omskrywing van die program

Die "*Bright Start Cognitive Curriculum for Young Children*" ("*CCYC*") is 'n sistematiese voorskoolse program wat ontwerp is deur Professor Carl Haywood in samewerking met Penelope Brooks en Susan Burns aan die *Kennedy Centre for Research on Education and Human Development* in die Verenigde State van Amerika. Die doel van die program is om aan kinders die basiese denk- en probleemoplossingsprosesse te leer wat hulle benodig om suksesvolle leerders te wees en sodoende hulle leerpotensiaal te optimaliseer. "*Bright Start*" fokus veral op die prekognitiewe, kognitiewe en metakognitiewe vaardighede wat 'n voorvereiste is vir toereikende leer in die formele leersituasie.

Die program is gemik op voorskoolse kinders vanaf drie tot en met sesjarige ouderdom, sowel as kinders met spesiale onderwysbehoeftes tot ongeveer agtjarige ouderdom.

Navorsing ten opsigte van hierdie program in vyf lande het positiewe uitkomste getoon ten opsigte van die ontwikkeling van logiese denke, algemene intelligensietellings, uitgebreide taalgebruik, intrinsieke motivering, probleemoplossing en lees in die eerste skooljaar.

5.4.2 Teoretiese agtergrond

Opvoeders en opvoedkundige-sielkundiges is dit eens dat die meeste opvoedkundige

programme gebaseer is op die beginsels van kinderontwikkeling.

Die "*CCYC*" is deur Haywood, Brooks en Burns saamgestel uit die teoretiese beskouinge van veral vier ontwikkelingsielkundiges, naamlik Haywood, Piaget, Vygotsky en Feuerstein (1992:iii).

5.4.2.1 Haywood: Transaksionele beskouing van vermoë

Enkele komponente van Haywood (Haywood et al., 1992:iv) se benadering is dat intelligensie 'n komplekse kombinasie van genetiese sowel as omgewingsfaktore is. Mislukking met betrekking tot akademiese en sosiale leer weerspiëel nie noodwendig 'n lae intelligensie nie - eerder 'n ontoereikende verwerwing van die **kognitiewe vaardighede** wat noodsaaklik is vir toereikende leer.

Nog 'n fundamentele komponent van Haywood se transaksionele beskouing is **intrinsieke motivering**. Intrinsieke motivering dui op die kind se innerlike selfmotivering wat die dryfkrag vorm in die leerhandeling.

Toereikende intrinsieke motivering is 'n voorwaarde vir die klein kind om eksplorerend na sy leefwêreld uit te reik. Dit stel hom in staat om te waag en te leer ter wille van die leerinhoud. Intrinsieke motivering is afhanklik van **suksesbelewing**. Volgens Haywood lewer kognitiewe vaardighede 'n waardevolle bydrae om suksesbelewing te verseker. Sukses is nodig in die leerhandeling om entoesiasme vir die leerproses te kweek.

"*The development of such motivation and of cognitive structures are thus inextricably intertwined, the one feeding the other in reciprocal fashion*" (Haywood et al., 1992:iv).

Die "*Bright Start*" program maak voorsiening vir beloning wat taak-intrinsiek is, met ander woorde die beloning van die taak is geleë in die vreugde om die korrekte oplossing van die taak te vind.

5.4.2.2 Piaget: Operasionele denke en aanpassing

Volgens Piaget (Haywood et al. 1992:iv) ontwikkel die kind se denkprosesse volgens 'n bepaalde volgorde. Die kleuter tussen drie en sesjarige leeftyd vir wie "*Bright Start*" ontwikkel is, is volgens Piaget se teorie in die fase van **konkreet- operasionele denke**.

Die belangrikste terreine van ontwikkeling in hierdie fase is klassifikasie en klasinsluiting, verhoudings wat reeks, ruimte, tyd en oorsaaklikheid insluit, sowel as behoud (konservasie) en getalkonseptualisering.

"*The highest accomplishment of the period is activity that depends upon representational or symbolic thought*" (Haywood et al., 1992:iv).

Behalwe vir sy bydrae in verband met die ontwikkeling van denkprosesse, het Piaget ook die twee basiese beginsels van **assimilasie en akkommodasie** geïdentifiseer. Assimilasie dui op die kind se vermoë om nuwe inligting te begryp. Dit vind plaas volgens

ooreenkomste met reeds bestaande skemata (relevante vorige ervaring of kennis) en verwys ook na die aanpassings wat die kind ten opsigte van die nuwe inligting maak om dit in die reeds bestaande skemata te integreer of assimileer.

Akkommodasie verwys na die veranderinge wat plaasvind binne die kind wanneer hy nuwe verwysingsraamwerke konstrueer ten einde nuwe inligting te begryp en in sy ervaringsbesit te inkorporeer.

Piaget se teorie verwys nie eksplisiet na die rol wat die opvoeder speel ten opsigte van die kind se kognitiewe ontwikkeling nie.

5.4.2.3 Vygotsky: Sosiale konteks en "*zone of proximal development*"

Volgens Vygotsky (Haywood et al., 1992:v) beleef die kind aanvanklik kognitiewe uitdagings in die teenwoordigheid van sy opvoeders. Die volwassene **modelleer** probleemoplossende gedrag vir die kind. Wanneer die kind later probeer om probleme self op te los, is die begeleidende volwassene teenwoordig om hulp te verleen en hom aan te moedig. Geleidelik ontwikkel die kind toereikende strategieë om sodoende al minder op die opvoeder aangewese te wees.

Vygotsky se konsep van "*zone of proximal development*" word soos volg deur hom verduidelik (Haywood et al., 1992:v):

> "... *the distance between the actual developmental level as determined by*

individual problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers."

Volgens Haywood impliseer hierdie teorie van Vygotsky twee belangrike vereistes, naamlik 'n **toereikende sosiale milieu** wat probleemoplossingstrategieë onderrig en tweedens 'n hoë kwaliteit **interaksie** tussen die sosiale milieu en die lerende kind.

5.4.2.4 Feuerstein: "*Structural cognitive modifiability*"

Feuerstein (Haywood et al., 1992:v) se teorie bou voort op Vygotsky se teorie. Feuerstein lê klem op die verbetering van die opvoeders se effektiwiteit deur 'n mediërende onderrigstyl ("*mediational teaching style*") te kweek. Hy het ook beslag gegee aan die teorie van "*structural cognitive modifiability*" waarin hy sekere kognitiewe funksies geïdentifiseer het. Hierdie funksies is 'n samestelling van ingebore vermoë, leergeleenthede, houdings, motivering en strategieë. Feuerstein is van mening dat die toereikende funksionering van die kognitiewe funksies 'n voorwaarde is vir toereikende leer. Kinders kan hierdie kognitiewe funksies aanleer deur blootstelling aan 'n omgewing wat voorsiening maak vir geleenthede om kognitiewe prosesse aan te leer, asook deur die begeleiding van opvoeders met 'n mediërende onderrigstyl.

Die kognitiewe funksies en mediërende onderrigstyl is volledig in hoofstuk twee van hierdie studie beskryf. Die benadering van al vier genoemde teoretici is in ag geneem by die samestelling van die "*Bright Start*" program.

5.4.2 Kurrikulum

"*Bright start*" is 'n buigsame kognitiewe kurrikulum wat ontwerp is vir kinders wat op 'n drie- tot sesjarige ontwikkelingsniveau funksioneer. Dit sluit normaal ontwikkelende kinders, sowel as diegene wat ontwikkelingsagterstande toon in.

Die primêre doel van die program is die volgende:

> "... *broadening children's understanding and thinking processes, thereby increasing their educability*" (Haywood et al., 1992:vi).

Dit is 'n gestruktureerde program met sterk klem op kognitiewe funksies as onderliggende prosesse van toereikende leer.

Van die belangrikste kognitiewe funksies wat in die "*Bright Start*" program ingebed is, is die volgende:

- afleiding van reëls en verduidelikende konsepte,
- beginsels van orde,
- implementering van reëls,
- sistematiese prosesse wat nodig is vir akkurate persepsie soos analise, sintese, vergelyking en aandag aan relevante inligting.

Kinders leer onder andere:

- konformering van hul gedrag met "geïnternaliseerde" norme van rasionele verklarings,
- probleemidentifisering,
- identifisering van prosesse om oplossings te vind,
- aanwending van die prosesse volgens logiese funksies,
- afsien van onsuksesvolle strategieë in die soeke na alternatiewe strategieë,
- kritiese evaluering van eie oplossings,
- verskaffing van logiese verklarings vir hul denk-, leer- en probleemoplossingsprosesse,
- veralgemenings.

Die jong kind leer dus nie net om sekere reëls toe te pas nie, maar ook wat die funksie van reëls is en hoe om reëls self te formuleer. Hoewel die opvoeder die kognitiewe **proses** beklemtoon, is dit geïntegreerd met die **inhoud**. Trouens, sonder inhoud is die aanleer van kognitiewe vaardighede net nie uitvoerbaar nie.

Die kurrikulum steun op die opvoeder wat die kind deur middel van 'n mediërende onderrigstyl ondersteun om toereikende kognitiewe vaardighede te ontwikkel. Hierdie vaardighede oefen 'n positiewe langtermyneffek op die leerhandeling uit, terwyl dit terselfdertyd in 'n wye verskeidenheid leersituasies aangewend kan word.

Die kurrikulum bestaan uit sewe eenhede wat elk 'n fundamentele kognitiewe funksie van die voorskoolse kind aanspreek. Die eenhede is sodanig gestruktureer dat hulle volgens

'n bepaalde volgorde aangebied word. Die leseenhede in elke eenheid is ook hiërargies gestruktureer.

Hier volg 'n kort uiteensetting van die sewe eenhede:

- **Selfbeheer** ("*Self-regulation*")

  Die kind leer aanvanklik om sy liggaam te beheer deur 'n eksterne lokus van kontrole en later deur 'n interne lokus van kontrole (selfkontrole). Die kind leer ook om selfbeheersing toe te pas in 'n sosiale konteks. Selfbeheer is 'n belangrike voorkognitiewe funksie. Ten einde toereikend te kan leer, moet die kind in staat wees om sy gedrag te reguleer en te rig. Selfbeheer behels onder andere liggaamsbeweging, om stil te sit of te staan, aandag te gee, impulsiwiteit te beheer, tempo van handeling te beheer, asook die koördinering van interne en eksterne stimuli (vergelyk paragraaf 2.6.4.6).

  > *"Once selfregulated behaviour is achieved, it can be placed in the service of selfexamination and direction of one's own thought processes in order to improve the effectiveness of thinking, learning, problemsolving, and social processes*" (Haywood et al., 1992:2).

- **Getalbegrip** ("*Number concept*")

  Die hoofdoel van hierdie eenheid is getalkonseptualisering. Objekte, mense en gebeure is ten opsigte van vele dimensies in verhouding tot mekaar, byvoorbeeld

ten opsigte van ordinale verhoudings, grootte, hoeveelheid en behoud van hoeveelheid. Getalbegrip sluit ook die begrippe een tot een verhouding, afparing, meer en minder in (vergelyk paragraaf 2.6.2.5).

> *"This unit is prerequisite to activities in which the children will need to be able to use a counting strategy; to compare on dimensions of size, correspondence, amount, and number; to plan; and to do a systematic search"* (Haywood et al., 1992:1).

- **Vergelyking** (*"Comparison"*)

Vergelyking word dikwels beskou as die fondasie van kognitiewe prosesse omdat dit die basis vorm vir meer komplekse prosesse. Ten einde te kan vergelyk, moet die objekte, persone of gebeure eers akkuraat beskryf word. Daarna word ooreenkomste en verskille beskryf (vergelyk paragraaf 2.6.2.3).

Ettikettering (*"labelling"*) is ook belangrik in dié verband (vergelyk paragraaf 2.6.2.12).

> *"If one does not have the verbal tools with which to describe, comparing is relatively more difficult"* (Haywood et al., 1992:1).

Aandag aan relevante leidrade is nodig ten opsigte van vergelyking, terwyl irrelevante inligting geïdentifiseer en ter syde gestel word (vergelyk paragraaf 2.6.2.2).

'n Begrip van verhouding is ook nodig, byvoorbeeld dat 'n sirkel met 'n 3cm deursnee klein is in verhouding tot een met 'n deursnee van 5cm, maar ook groot kan wees in verhouding tot een met 'n deursnee van 1cm.

Die aktiwiteite in hierdie eenheid bied aan die kind geleentheid om die basiese stappe van vergelyking te bemeester en selfs te vergelyk ten opsigte van veelvoudige dimensies.

- **Rolverplasing** ("*Role-taking*")

Rolverplasing as kognitiewe funksie omvat fisiese, psigologiese en sosiale dimensies. Ten opsigte van die fisiese vlak leer die kind dat persepsie van 'n objek of gebeurtenis beïnvloed word deur die eie perspektief (fisiese posisie). Op die psigologiese vlak word persepsie beïnvloed deur eie houding en gevoelens, asook vorige ervaringe. Op sosiale vlak is dit nodig om 'n mens in 'n ander se plek in te kan verplaas (in sy skoene te staan) (Haywood et al., 1992:1).

Die doel met hierdie eenheid is om te beklemtoon dat dit belangrik is om situasies vanuit verskillende perspektiewe te beskou, om ander se standpunte en gevoelens in ag te neem en om persoonlike gedrag aan te pas om ander se gevoelens en beskouinge te respekteer (vergelyk paragraaf 2.6.3.1).

- **Klassifikasie** ("*Classification*")

Klassifikasie behels die proses van organisering van objekte in groepe na

aanleiding van sekere ooreenkomste, en om dan op grond daarvan 'n naam aan die klas te gee. Klasinsluiting word bepaal op grond van ooreenkomste met die eienskappe van die bepaalde klas (vergelyk paragrawe 2.6.2.3 en 2.6.2.5).

Een klas kan as subkategorie van 'n ander groter klas dien, byvoorbeeld 'n lemoen wat in die klas sitrusvrugte kan wees, maar ook behoort aan die klas vrugte en selfs plante. 'n Lemoen kan in die klas ronde voorwerpe val, sowel as dinge met skille, dinge wat oranje is, wat groei aan bome, ensovoorts.

Die feit dat items tot meer as een klas kan behoort is, afhangende van die identifiserende eienskappe van die klas, belangrik vir taal- en denkontwikkeling.

In hierdie eenheid leer kinders om elementêre klassifisering te doen en redes vir klasinsluiting te verstrek. Klassifisering van items vind uiteindelik in veelvoudige dimensies plaas, byvoorbeeld grootte, hoeveelheid, vorm en kleur (Haywood et al., 1992:1).

- **Volgorde en patroon** ("*Sequence and pattern*")

Die doel met hierdie eenheid is om die kind die geleentheid te gun om patrone, reëlmatighede en volgorde te ontdek en om strategieë aan te leer wat hom in staat stel om patrone te ontdek en te voltooi (vergelyk paragraaf 2.6.2.6).

Die konsep van volgorde word aangeleer en die kind leer geleidelik om die reëls van volgorde en patrone af te lei.

Die rigting van beweging kan horisontaal van links na regs wees of vertikaal van bo na onder. Hierdie eenheid sluit nou by Piaget se "*seriation tasks*" aan (Haywood et al., 1992:1).

- **Letter-vorm konsepte** ("*Letter-shape concepts*")

Hierdie eenheid het veral ten doel om die leerder in staat te stel om klein verskille in eienskappe raak te sien. In hierdie eenheid leer die kind die strategie aan om op kritieke verskille tussen lyne en kurwes te let. Hierdie vaardigheid is 'n belangrike voorvereiste om in die formele leersituasie letters van die alfabet te kan onderskei.

Die kind leer deur waarneming, beskrywing en vergelyking die volgende konsepte aan (vergelyk paragrawe 2.6.1.3.; 2.6.1.4.; 2.6.1.6.; 2.6.1.8.; 2.6.2.2.; 2.6.2.3):

- reguit en geboë lyne,
- horisontale, vertikale en diagonale lyne,
- oop en geslote vorms,
- lyne met kruisings en sonder kruisings,
- simmetrie en asimmetrie.

Ander vaardighede wat in hierdie eenheid beklemtoon word, is:

- herhaling ("*rehearsing*") as geheuestrategie,

- wag om te reageer totdat nagedink is oor wat gedoen moet word (vergelyk paragrawe 2.6.2.11 en 2.6.3.3),
- die vorming van 'n voorstelling ("*mental representation*") as geheuestrategie (vergelyk paragraaf 2.6.2.8).
- om twee dimensies van 'n vorm in gedagte te hou wanneer 'n probleem opgelos word.

Behalwe hierdie sewe eenhede is daar ook nog 'n **ouerhandleiding**. Aktiwiteite in hierdie handleiding moedig ouers aan om die kognitiewe strategieë wat in die speelkamer beklemtoon word na buite uit te brei.

Vir elk van die sewe eenhede is daar spesifieke aktiwiteite wat ouers tuis spelenderwys met die kind kan doen om sodoende aan die kind geleentheid te bied om die verworwe kognitiewe vaardighede in te skerp.

5.4.4 Lesformaat

Elke afsonderlike les is só uiteengesit dat die onderwyseres presies weet wat die hoofaktiwiteit, variasies, rasionaal van die aktiwiteit en die kognitiewe funksie is wat aangewend word. Die veralgemening van die aktiwiteit na ander lewensterreine word voorgestel en aan die einde van elke les word bemeesteringskriteria verskaf om te verseker dat die vaardighede wat as uitgangspunt van die aktiwiteit beplan was, wel bemeester is.

Indien die vaardighede wat vir elke les beplan was nie bereik is nie, moet die betrokke vaardigheid met diegene wat dit nog nie bemeester het nie met die nodige variasies verder ingeoefen word, voordat aangegaan word met 'n volgende les. Elke les bou voort op reeds verworwe vaardighede.

5.4.5 Voorgestelde implementering van program

Volgens Haywood et al. (1992:ix) word die kognitiewe funksies wel in die lesinhoud as bepaalde georganiseerde aktiwiteit in die dagprogram ingepas. Behalwe vir die spesifieke tydsgleuf waarin dit aangebied word, behoort hierdie kognitiewe vaardigheid dwarsdeur die dagprogram in elke aktiwiteit en geïntegreerd met alle inhoude ingeskerp word, byvoorbeeld:

> Die kognitiewe vaardigheid **sistematiese benadering tot een tot een aftel** is die hoofdoel vir die dag... (Les 7, leseenheid 2: getalbegrip)

Deur middel van die **kognitiewe aktiwiteitsles** word die kind ondersteun om op 'n spesifieke punt te begin en sistematies volgens 'n bepaalde orde te tel. Sodoende word verseker dat elke item getel word sonder om een item twee keer te tel of een item oor te slaan.

Tydens die **vryspelaktiwiteite** word kinders ondersteun om apparaat, aantal kleure verf, of die hoeveelheid poppe in die fantasiehoekie te tel.

Tydens **roetine-aktiwiteite** kan die aantal kinders by elke tafel getel word, of die regte hoeveelheid bordjies en bekertjies. Tydens **georganiseerde aktiwiteite,** byvoorbeeld die storie of tafelbesprekings, moet die onderwyseres doelbewus geleenthede skep om kognitiewe vaardigheid by die kind in te skerp. In hierdie geval kan dit wees hoeveel prente daar teen die muur is, hoeveel voorwerpe op die tafel, hoeveel kinders in die prentjie, hoeveel kleure in die prentjie, hoeveel diere, ensovoorts.

Tydens **buitespel** kan die kinders aangemoedig word om objekte op die buiteterrein te tel, met die klem op die volgende: begin by 'n sekere punt en tel sistematies om seker te maak nie een word oorgeslaan of twee keer getel nie.

5.4.6 "*Bright Start*" aktiwiteite

Een les per dag word uit die "*Bright Start*" program in klein groepverband aangebied. Dit beteken dat die groepie saamgestel word uit vier tot tien kinders. Die duur van die aktiwiteit is ongeveer twintig tot dertig minute.

5.4.7 Kognitiewe vaardighede

Die kognitiewe strategieë wat in die "*Bright Start*" program na vore kom, is die volgende:

- Akkurate waarneming (vergelyk paragraaf 2.6.1.8);

- Sistematiese verkenning (vergelyk paragraaf 2.6.1.2);
- Aandag aan relevante leidrade (vergelyk paragraaf 2.6.2.2);
- Identifisering van kriteria;
- Definiëring van kriteria;
- Presiese, akkurate beskrywing (vergelyk paragraaf 2.6.1.3);
- Verbandlegging tussen vorige en huidige ervaring;
- Hipotetiese denke;
- Selfbeheersing;
- Rolverplasing - vanuit 'n ander se perspektief;
- Vergelyking - verskille en ooreenkomste (vergelyk paragraaf 2.6.2.3);
- Neem meer as een bron van inligting gelyktydig in ag (vergelyk paragraaf 2.6.1.8).

5.5 *"BRAIN GYM"*

(Die naam *"Brain Gym"* en die name van die onderskeie aktiwiteite is geregistreerde name en mag tans nie vertaal word nie.)

5.5.1 Omskrywing van *"Brain Gym"*

"Brain Gym is a series of quick, fun and energizing activities. These activities are effective in preparing any learner for specific thinking and coordination skills" (Dennison, 1989:2).

Met "*Brain Gym*" word beweging, wat so natuurlik by die klein kind is, benut om die leerhandeling te optimaliseer deur 'n aktiewe gereedheid vir leer te bewerkstellig. Tydens enkele geselekteerde aktiwiteite vind integrasie tussen die verskillende dimensies van die brein plaas om sodoende optimale integrasie van leerinhoude te bewerkstellig.

Hannaford (Hannaford, 1995:8:3) verduidelik:

> "*The mind/body is a remarkable system, with all the elements present for learning.*"

Stresverwante oorsake lei dikwels tot blokkasies wat mettertyd die leerproses inhibeer, al is die sisteem nog steeds teoreties intakt en in staat om inligting in te neem. Dit is eintlik die assimilasie en integrasie van inligting wat ontoereikend plaasvind.

> "*Brain Gym appears to contribute the minor adjustments necessary to facilitate the system to proceed with the learning process*" (Hannaford, 1995:8:3).

5.5.2 Historiese en teoretiese agtergrond

Paul Dennison het "*Brain Gym*" in die *Valley Remedial Group Learning Centre* in Kalifornië ontwikkel gedurende die sewentigerjare. As opvoedkundige het hy insig verkry in die interafhanklikheid van fisieke ontwikkeling, taalverwerwing en akademiese prestasie. Sy kennis rakende navorsing in optometrie, sensoriese integrasie en programme vir sensomotoriese leer, wat die verbande aangetoon het tussen beweging en toereikende

leer, het bygedra tot die ontwikkeling van hierdie vinnige en eenvoudige taakspesifieke bewegings waarby **elkeen** kan baat.

5.5.3 Inhoud van "*Brain Gym*"

"*Brain Gym*" bewegings fokus op spesifieke aspekte van sensoriese aktivering en fasiliteer die integrering van die funksies van beide hemisfere, asook alle strukture van die brein in die geheel.

Vir die doel van hierdie studie sal slegs van die mees algemeen bruikbare aktiwiteite bespreek word wat vir algemene klaskamerpraktyk in die preprimêre skool aangewend kan word. Dit is belangrik om daarop te let dat hierdie aktiwiteite slegs die punt van die ysberg is ten opsigte van al die moontlikhede van "*Brain Gym*". Daar is nog heelwat terapeutiese moontlikhede en 'n velerlei ander aktiwiteite wat deel vorm van die totale "*Brain Gym*" program.

Ten einde die leerder aktief en gereed te kry vir alle leeraktiwiteite en hom in staat te stel om te fokus op die taak op hande, is dit wenslik dat "***PACE***" daagliks aan die begin van die dagprogram uitgevoer word.

"*PACE*" is 'n akroniem vir "*Positive*", "*Active*", "*Clear*" en "*Energetic*".

5.5.3.1 "*Positive*"

Die aktiwiteit wat as "***Cook's Hook-Ups***" bekend staan, bewerkstellig ekwilibrium na emosionele of omgewingsomstandighede wat onrustigheid veroorsaak het. Dit het 'n algemene positiewe gevoel as effek.

(a) **Aanwysings:**

Sit gemaklik (kan ook staande gedoen word), kruis die bene by die enkels, strek arms na vore en kruis by die pols met palms na mekaar en duime na onder, vleg vingers van beide hande inmekaar en bring die gekruisde hande deur die arms, rus arms op die bors en plaas die tong agter die tande teen die verhemelte; ontspan nou terwyl rustig asemgehaal word (oë kan gesluit word vir fokus).

Na 'n rukkie word die kruisposisie ontknoop. Die vingerpunte van beide hande word vir 'n rukkie teen mekaar geplaas, wat verder bydra tot integrasie van beide hemisfere.

(b) **Die bydrae van "*Cook's Hook Ups*" tot toereikende leer:**

- Die gekruisde posisie het 'n effek op die hemisferiese integrasie in die brein (vergelyk paragraaf 3.4.4.).
- Wanneer die tong teen die verhemelte geplaas word, word die midbrein geaktiveer wat reg bokant die harde verhemelte geleë is, en integrasie tussen die limbiese sisteem (emosie-sentrum) en die frontale lobbe (denke)

word bewerkstellig om meer geïntegreerd te funksioneer (vergelyk paragraaf 3.2.3.2).

- Hierdie aktiwiteit stimuleer ook die RAS wat bydra tot verbetering in konsentrasie en algemene fokus op die leerhandeling (vergelyk paragraaf 3.3.2).
- Die aktiwiteit het voorts 'n kalmerende en ontspannende uitwerking op die individu wat hom in staat stel om beter te fokus en te konsentreer op die leergebeure (vergelyk paragraaf 3.5.3).

5.5.3.2 "*Active*"

Hier word 'n kruislaterale beweging, die sogenaamde "*Cross Crawls*" uitgevoer wat beide hemisfere aktiveer en bydra tot integrasie van die linker- en regterhemisfeer.

Kruipbewegings is vir bykans die afgelope eeu reeds dwarsoor die wêreld in 'n wye verskeidenheid senso-motoriese programme aangewend om neurologiese integrasiepatrone te bevorder ten einde die leerpotensiaal van leerders te optimaliseer. Dit hou ook verband met die integrasie en aktivering van die spraak- en taalsentra in die brein (Dennison, 1990:4).

(a) Aanwysings:

Dit is 'n eenvoudige oorkruis stapbeweging; probeer om die linkerelmboog op die regterknie te plaas en andersom in 'n ritmiese patroon. Die alternatiewe arm

kan opwaarts na agter uitbeweeg word, terwyl die kop in dié rigting beweeg en die oë fokus op die hand wat boontoe punt.

Die beweging kan ook na agter uitgevoer word, met ander woorde deur met die linkerhand aan die regtervoet wat na agtertoe opgelig word te raak. Herhaal die aktiwiteit 'n hele aantal kere.

Dit is wenslik om die beweging baie stadig ("*slow motion*") uit te voer.

(b) Die voordeel van "*Cross Crawls*" vir toereikende leer:

- Wanneer hierdie aktiwiteit daagliks uitgevoer word vir ten minste een minuut, dra dit by tot die vorming van gemiëlineerde neurale netwerke in die corpus callosum en verseker dit vinniger kommunikasie tussen beide hemisfere. Dit bevorder ook hoër vlakke van denkontwikkeling (vergelyk paragraaf 3.3.3 en paragraaf 4.6.2).
- Die aktiwiteit bevorder sintuiglike integrasie, binokulêre visie, verbeterde motoriese koördinasie, middellynkruising en ruimtelike oriëntasie (vergelyk paragraaf 3.3.3).
- Stadige bewegings vereis die samewerking van meer spiere ten einde balans te handhaaf en aktiveer frontale lob aktiwiteite in samewerking met die basale ganglia van die limbiese stelsel en die serebellum, asook die vestibulêre sisteem.

"*This simple movement is elegant in activating full brain function and*

major diffusion into the frontal lobe." (Hannaford, 1995:6:8-9)(vergelyk paragraaf 3.3.4.1.)

5.5.3.3 "*Clear*"

Deur stimulering van **bloedsirkulasie** word die toevoer van suurstofryke bloed na die brein verhoog en die neuro- oordragstowwe in die sinaptiese verbindinge word geaktiveer (vergelyk paragraaf 3.2.1).

Stimulering van die bloedsirkulasie word verhoog deur die uitvoering van 'n aktiwiteit bekend as "*Brain Buttons*".

(a) Aanwysings:

Die "*Brain Buttons*" is sagte holtes wat geleë is net onder die sleutelbeen aan beide kante van die sternum. Deur beide die holtes met een hand oopgesprei in sirkelbewegings te stimuleer terwyl die ander hand op die naeltjie rus, word die sirkulasie van suurstofryke bloed na die brein verhoog. Die handeling kan alternatief met beide hande uitgevoer word.

(b) Die bydra van "*Brain Buttons*" tot toereikende leer.

- Hierdie eenvoudige aktiwiteit aktiveer die brein vir die regulering van neuro-oordragstowwe in die sinaptiese verbindinge, wat op sy beurt

impulsgeleiding reguleer.

- Interhemisferiese kommunikasie word bevorder (vergelyk paragraaf 3.3).
- Wanneer oogbewegings terselfdertyd 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, dra dit by tot die verbetering van binokulêre visie (vergelyk paragraaf 2.6.1.1).
- Dit dra verder by tot die algemene ontspanning van die liggaam. asook 'n ontspanning van die nekspiere wat dikwels gespanne raak as gevolg van stressituasies (vergelyk paragraaf 3.2.2.1).

5.5.3.4 "*Energetic*"

Ongeveer twee derdes van die liggaam bestaan uit water. Daaglikse inname van suiwer water is 'n voorvereiste vir doeltreffende funksionering van alle liggaamsfunksies.

Om te bepaal hoeveel water 'n individu daagliks benodig, kan die volgende formule gebruik word: vir elke drie pond liggaamsmassa benodig die liggaam een ons water. Hierdie hoeveelheid kan volgens Dennison en Dennison (1990:24) verdubbel word in tye van verhoogde stres.

Ná omskakeling kan die volgende formule in Suid-Afrikaanse omstandighede gebruik word:

$$\frac{([\ ]\ kg \times 2.2)}{3} \times 28,5 = [\ ]\ ml$$

Voorbeeld: vir 'n kleuter met 'n massa van 30 kg word die formule soos volg aangewend:

30 x 2.2 = 66 gedeel deur 3 = 22 x 28,5 ml
= 627 ml water per dag.

(a) Die bydrae van water tot toereikende leer:

- Water is 'n uitstekende geleier van elektrisiteit; al die eletrochemiese aktiwiteite in die brein is afhanklik van toereikende geleiding van elektriese impulse in die brein (vergelyk paragraaf 3.6.1).
- Omgewingsfaktore wat stres veroorsaak dehidreer die liggaamselle en dit lei tot verhoging van toksiese stowwe in die liggaam wat verdere stres op die liggaam plaas. Dit veroorsaak ontoereikende funksionering van breinprosesse.
- Water ioniseer liggaamsoute, wat die elektriese potensiaal in die membrane van die senuselle verhoog.
- Water speel ook 'n belangrike rol in die vorming van die proteïene se molekulêre struktuur en proteïene is belangrik vir die miëlienvorming om die aksone van die neurone (vergelyk paragraaf 3.6.1).
- Water verhoog die suurstofopname van hemoglobien in die bloed en suurstof is nodig vir toereikende funksionering van neurone (vergelyk paragraaf 3.6.1 en Pennisi, 1991:198).

- Volgens Dennison en Dennison (1990:24) verhoog die inname van water die konsentrasievermoë en die energievlak van individue, wat bydrae tot toereikende leer.

Behalwe vir "*PACE*" wat daagliks as voorbereidende aktiwiteit aangebied behoort te word, is daar nog enkele spesifieke aktiwiteite wat veral op visuele en ouditiewe perseptuele integrasievaardighede ingestel is.

Van die belangrikste aktiwiteite word vervolgens bespreek, asook voorstelle vir wanneer dit by die dagprogram ingeskakel kan word.

5.5.4 Enkele ander "*Brain Gym* aktiwiteite"

1. "*LAZY 8's*"

> "*The Lazy 8 or infinity symbol integrates the right and left visual fields, enabling the reader to cross the midline without interruption*" (Dennison & Dennison, 1990:5).

(a) Aanwysings:

Variasie 1

Die aktiwiteit kan op groot velle papier horisontaal (op 'n tafel), vertikaal teen 'n

muur of op 'n swartbord/esel uitgevoer word. Die middelpunt moet ongeveer regoor die leerder se neuspunt wees. Die figuur 8 word nou opwaarts en antikloksgewys begin en voltooi. Die figuur moet so groot moontlik uitgevoer word om die wydste moontlike visuele veld te dek. Die arms moet so wyd moontlik gestrek word (doen dit met beide hande afsonderlik en dan gesamentlik).

Hierdie aktiwiteit kan tydens kunsaktiwiteite aangebied word.

Variasie 2

Die aktiwiteit kan later op kleiner velle (byvoorbeeld A3 en A4) uitgevoer word op dieselfde wyse. Kunsaktiwiteite en veral vingerverf bied die ideale geleentheid vir hierdie variasie.

Variasie 3 (*"Double doodles"*)

Hierdie bewegings word met beide hande gelyktydig in die middellyn uitgevoer in die vorm van kreatiewe krulle en tekeninge. Dit kan ook op 'n growwe oppervlak, byvoorbeeld op 'n mat of in die sandput uitgevoer word. Hier behoort die leerder wydsbeen te sit en die bewegings met beide hande in die middellyn uit te voer.

"Double doodles" kan tydens kunsaktiwiteite aangebied word of wanneer die kleuters op die mat sit tydens bewegings- of musiekaktiwiteite (ritmiese bewegings), of tydens buitespel in die sandput.

Variasie 4 ("*Lazy 8*" vir oë)

Die duim van een hand word op elmboogafstand in die middel tussen die oë gehou en die figuur 8 word so groot moontlik gemaak terwyl die oë die beweging volg. Dit word met beide hande afsonderlik en ook gesamentlik gedoen.

Hierdie aktiwiteit kan enige tyd aangebied word wanneer daar 'n wisseling in die aktiwiteite van die dagprogram plaasvind, byvoorbeeld om almal rustig te kry na bewegings- of musiekaktiwiteite (afsluiting) of wanneer almal rustig moet raak om aandag te gee tydens 'n besprekingsessie.

(b) **Die bydra van "*Lazy 8's*" en "*Double Doodles*" tot toereikende leer**

- Die aktiwiteit bevorder middellynkruising vir oë, wat nodig is vir lees en skryf in die formele leersituasie.
- Dit bevorder middellynkruising in motoriese bewegings byvoorbeeld sportaktiwiteite, asook in fyn motoriese aktiwiteite soos skryf.
- Die aktiwiteit bevorder die samewerking tussen beide oë en binokulêre visie.
- Dit bevorder hemisferiese integrasie (vergelyk paragraaf 3.3.4. en 3.5.3).
- Dit ontspan die arm-, skouer en nekspiere wat bydra tot vloeiender skryf en ander fyn motoriese bewegings (vergelyk paragraaf 3.2.2.1).

2. *"ELEPHANT"*

"The Elephant activates the brain for listening with both ears" (Dennison & Dennison, 1990:8).

(a) Aanwysings:

Knieë is gemaklik gebuig (bene word nie styf gespan nie). Die regteroor is "vasgeplak" op die regter bo-arm wat vorentoe uitgestrek is. 'n Groot figuur 8 word gevorm deur die kleuter soos volg te laat beweeg: 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 (die oor moet deurentyd vasgeplak bly op die arm).

Wissel die arms, met ander woorde die linker- en regterarm word alternatiewelik gebruik.

Die olifantbeweging kan enige tyd tydens musiek- of bewegingsaktiwiteite uitgevoer word, wanneer aktiwiteite gewissel word en veral wanneer daar spesifiek meer luistervaardighede van die leerders verwag word, byvoorbeeld voor storietyd, taal- of *"Bright Start"* aktiwiteite.

(b) Die bydrae van 'Elephant' tot toereikende leer

- Hierdie aktiwiteit bevorder ouditiewe perseptuele en ouditiewe

integrasieprosesse (vergelyk paragraaf 3.3.2).

- Dit verhoog luistervaardighede. Dennison en Dennison (1990:8) beklemtoon ook die bydrae van hierdie aktiwiteit vir die integrasie van visuele, ouditiewe en proprioseptiewe inligting (vergelyk paragraaf 3.3.2, asook paragraaf 2.6.1.3 en 2.6.1.8).
- Die aktiwiteit lewer 'n positiewe bydrae tot visuele vaardighede en oogbewegings, onder andere sakkadiese bewegings en binokulêre visie (vergelyk paragraaf 2.6.4.5 en 2.6.1.8).
- Dit bevorder kort- en langtermyn geheue (vergelyk paragraaf 2.6.2.4).
- Volgens Dennison en Dennison (1990:8) aktiveer dit die vestibulêre sisteem en dra as sulks by tot liggaamsbalans en koördinasie van die boonste en onderste ledemate (vergelyk paragraaf 3.3.2).
- Dit dra by tot die verligting van stresverwante simptome soos stywe nekspiere (vergelyk paragraaf 3.2.2.1).

3. *"THINKING CAP"*

Hierdie aktiwiteit fokus aandag op die ore.

> *"The Thinking Cap stimulates the reticular formation of the brain to tune out distracting, irrelevant sounds and tune into language or other meaningful sounds. With the Thinking Cap, the words and meaning of language are more accessible simultaneously with the sounds, rhythm and imagery"* (Dennison & Dennison, 1990:30).

(a) Aanwysings:

Met die duim en die wysvinger van elke hand word beide oorskulprande gelyktydig effens na agtertoe getrek en uitgerol asof hulle uitgedop word. Begin aan die bokant en masseer saggies op dié wyse na onder tot by die oorlob. Herhaal 'n paar keer.

Hierdie aktiwiteit kan net soos die "*Elephant*" enige tyd gedoen word wanneer dit van die leerders verwag word om rustig te wees en goed te luister, byvoorbeeld net voor storietyd, en voor taal-, persepsie- of "*Bright Start*" aktiwiteite.

(b) Die bydrae van "*Thinking Cap*" tot toereikende leer

- Dit bevorder luistervaardighede en ouditiewe persepsie.
- Dit bevorder die leerder se vermoë om na sy eie stem te luister. Die aktiwiteit dra ook by tot die bevordering van ekspressiewe verbale vermoëns (vergelyk paragraaf 2.6.3.1 en 2.6.3.4).
- Dit aktiveer die RAS wat konsentrasievermoë verbeter deur te fokus op relevante inligting (vergelyk paragraaf 3.3.2).

5.6 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is 'n paradigmaverskuiwing in preprimêre onderwys bepleit. Die implementering van 'n alternatiewe onderrigmodel is gemotiveer deur die vergelyking van

die huidige onderrigsituasie met die alternatiewe model.

Die komponente van die onderrigmodel is afsonderlik bespreek met die doel om die leser 'n breë indruk te gee van die inhoud van die programme wat aanbeveel word. Hierdie programme behoort geïntegreer te word in die huidige dagprogram. Die huidige dagprogram is by wyse van 'n voorbeeld uiteengesit. Die samestelling van die huidige preprimêre kurrikulum is ook bespreek.

Die komponente van die leerhandeling is beklemtoon, aangesien hierdie komponente as hoofkategorieë in die veldnavorsing onder die soeklig kom ten einde te bepaal of dit sinvol en moontlik is om die voorgestelde onderrigmodel in die bestaande preprimêre dagprogram te integreer.

In die volgende hoofstuk word die navorsingsontwerp bespreek. Daar word ook gefokus op die analise en interpretasie van die data.

HOOFSTUK 6

EMPIRIESE NAVORSINGSONTWERP

6.1 INLEIDING

Die doel van 'n navorsingsontwerp is volgens Mouton en Marais (1989:33) **om die betrokke navorsingsprojek sodanig te beplan en te struktureer dat die uiteindelike geldigheid van die navorsingsbevindinge verhoog word.**

Ten einde die doel van die navorsingsprojek te bereik, moet daar 'n verbandlegging tussen die veldnavorsingsbevindinge en die literatuurstudie plaasvind.

Eerstens sal die navorsingsdoel beskryf word, aangesien dit saam met die konseptuele raamwerk die navorsingsontwerp rig. Hierdie navorsingsprojek word voorts binne die raamwerk van 'n opvoedkundige navorsingspraktyk geplaas. Die aard van kwalitatiewe navorsing en 'n gevallestudie word bespreek.

Die beplanning en verloop van die navorsing word voorts uiteengesit.

6.2 NAVORSINGSDOELSTELLING

Die tema vir hierdie navorsing is **die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner.** Die kern van die empiriese ondersoek is om toekomstige praktykverbetering ten opsigte van die optimalisering van die skoolbeginner se leerpotensiaal te weeg te bring.

6.2.1 Navorsingsdoelwitte

Die volgende doelwitte manifesteer wanneer die doelstelling ontleed word:

Doelwit 1:

Om toereikende leer as opvoedingsfenomeen vanuit 'n opvoedkundig-sielkundige perspektief te beskou.

Doelwit 2:

Om toereikende leer vanuit 'n neuro-sielkundige perspektief te beskou.

Doelwit 3:

Om die aard en invloed van intelligensie op toereikende leer te belig.

Doelwit 4:

Om 'n opvoedkundig-sielkundige werkswyse te beplan sodat ontoereikende kognitiewe vaardighede in die leerhandeling tydens die opvoedkundig-sielkundige evaluering geïdentifiseer kan word.

Doelwit 5:

Om deur middel van veldnavorsing vas te stel of dit moontlik is om die "*Bright Start Cognitive Curriculum*" en "*Brain Gym*" aktiwiteite as strategieë vir die optimalisering van die leerpotensiaal binne die normale voorskoolse dagprogram te implementeer. Daar moet ook bepaal word of sodanige implementering doeltreffend is.

Doelwit 6:

Om riglyne daar te stel vir praktykverbetering ten einde die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner te verseker.

6.3 HIPOTESEFORMULERING

In teenstelling met kwantitatiewe navorsing is daar in kwalitatiewe navorsing nie 'n duidelike, werkbare hipotese ter sake nie. Kwalitatiewe navorsing streef nie daarna om inligting te versamel ten einde sekere hipoteses as waar of onwaar te bewys nie. In kwalitatiewe navorsing is daar eerder sprake van 'n **navorsingsfokus** wat 'n hipotetiese karakter het.

Die navorser ontwikkel 'n fokus vir die insameling van inligting en benader nie die navorsing met eng vrae of hipoteses nie. Daar word gepoog om sluimerende veranderlikes en sluimerende verbande tussen veranderlikes uit te lig deur middel van 'n **sistematiese diepte-ondersoek** met behulp van oop en ongestruktureerde navorsingstrategieë (Swart, 1994:161).

Die navorser het wel sekere verwagtinge wat die fokus van die navorsing vorm. Die fokus vir hierdie veldstudie is om die moontlikheid te ondersoek om 'n onderrigmodel wat bestaan uit "*Bright Start*" en "*Brain Gym*" aktiwiteite in die normale dagprogram van die preprimêre skool te implementeer.

6.4 OPVOEDKUNDIGE NAVORSING AS WETENSKAPSBEOEFENING

Hierdie navorsing vind binne die raamwerk van die opvoedkunde plaas. In opvoedkundige navorsing handel dit in hoofsaak om die **kind-in-opvoeding**. Daar word rekening gehou met die wordingsniveau van die kind en sy kindwaardigheid moet voortdurend in ag geneem word.

Navorsing in die opvoedkunde betrek voorts die **volwassene-as-opvoeder,** asook die **opvoedingsituasie** self (Landman, 1980:7). Die doel van die opvoedkundige navorsing hang volgens Engelbrecht (1991:11) ten nouste saam met die paradigma waarbinne die navorser werk.

Hierdie navorsing vind volgens Engelbrecht (1991) se kategorisering binne die **pragmatiese wetenskapsbeoefening plaas,** aangesien dit hier gaan om praktykverbetering. Die doel van die navorsing is om **riglyne vir praktykverbetering** daar te stel ten einde die leerpotensiaal van die skoolbeginner te optimaliseer.

6.5 KWALITATIEWE NAVORSING

In hierdie studie word daar binne die opvoedkundige navorsingspraktyk in besonder van **ideografiese veldnavorsing** as empiriese **navorsingsontwerp** gebruik gemaak, aangesien dit volgens Engelbrecht (1991:11) se kategorisering in 'n bepaalde ongemanipuleerde opvoedingsituasie plaasvind.

Daar word van **kwalitatiewe navorsing** as **navorsingsmetode** gebruik gemaak. Kwalitatiewe navorsing verwys onder andere na betekenisse, konsepte, eienskappe, metafore, simbole en beskrywings van fenomene wat nie deur numeriese data oorheers word nie, maar hoofsaaklik deur linguistiese data uitgevoer word (Swart, 1994:159).

> "*Qualitative reseachers assume that human behavior is significantly influenced by the setting in which it occurs, and whenever possible, they go to the location.*" (Bogdan & Biklen, 1992:30)

In kwalitatiewe navorsing is die fokus op die **proses** eerder as op die uitkoms, of soos Merriam (1991:xii) dit stel:

> "... *in context rather than a specific variable, in discovery rather than confirmation.*"

"Hoe?" en "hoekom?" vrae word gevra en daar word voortdurend tydens die navorsingsverloop na antwoorde gesoek.

Tydens kwalitatiewe navorsing vind **data-analise** induktief plaas:

> "... *the abstractions are built as the particulars that have been gathered are grouped together*" (Bogden & Biklen, 1992:31).

Data-analise in kwalitatiewe navorsing is tregtervormig in dié sin dat data vergelyk en georganiseer word om uiteindelik sekere kategorieë te beskryf (Bogdan & Biklen,

1992:32; Dey, 1993:41-43).

Betekenisgewing is vir die kwalitatiewe navorser van besondere belang, met ander woorde, hoe verskillende persone aan hulle situasies, gebeure en ervarings betekenis gee. Die onderskeie deelnemers se perspektiewe op die werklikheid word in ag geneem.

6.6 GEVALLESTUDIE

Binne die kategorie van 'n ideografiese navorsingsontwerp word 'n **kwalitatiewe gevallestudie** as ontwerp gekies. Volgens Engelbrecht (1991:13) betrek 'n gevallestudie 'n unieke onherhaalbare persoon, groep of opset en is dit gewoonlik ideografies van aard. 'n Gevallestudie word vir hierdie studie gekies vanweë die navorser se ingesteldheid om insig te verkry, ontdekkings te maak en inligting te integreer en te interpreteer (Merriam, 1991:10).

Hierdie studie betrek meer as een opvoedingsituasie met meer as een opvoeder en meer as een groep kinders-in-opvoeding. Sodoende word beter begrip en insig in die verskynsel verkry. Die verkreë inligting is derhalwe nader aan 'n oplossing vir die probleem van veralgemeenbaarheid waarvoor kleingroepnavorsing dikwels gekritiseer word (Bogdan & Biklen, 1992:67).

6.7 NAVORSINGSMETODE

Beskrywing as navorsingsmetode word vir hierdie studie gebruik. Beskrywende navorsing bestaan volgens Landman (1980:105) uit die **versameling van inligting** met die doel om vrae te beantwoord in verband met die **huidige** toedrag van sake met betrekking tot die probleem wat ondersoek word.

Beskrywende navorsing is in hierdie studie 'n **evaluering** van huidige gesindhede, opinies, toestande en prosedures.

6.8 DATA-INSAMELINGSMETODE

Die tipiese data-insamelingsmetode vir gevallestudies en beskrywende navorsing is kwalitatief van aard en is hoofsaaklik gerig op **vraagstelling en observasie**. Volgens Mouton en Marais (1989:90) verseker die meerderheid data-insamelingmetodes die insluiting van **intermetodiese kruisvalidasie** (*"triangulation"*) in die navorsingsontwerp. Dit verhoog die geldigheid van die ondersoek.

Die vernaamste **data-insamelingsmetodes** in hierdie studie is 'n **oopeinde-vraelys** en 'n **individuele onderhoud**. Daar is ook van **observasie** van enkele onderrigsituasies ter plaatse gebruik gemaak.

6.9 DATABRONNE VAN ONDERSOEK

Die databronne wat vir hierdie studie gebruik word, is 'n literatuurstudie, veldnotas en oop-einde vraelyste en 'n oudioband-ondersteunde individuele onderhoudtranskripsie.

6.9.1 Literatuurstudie

Henning (1995:29) beklemtoon die belangrikheid van 'n teoretiese verwysingsraamwerk wanneer hy dit soos volg beskryf:

> "... *as conventional mechanism which illuminates the main construct in the research question (problem) from various complementary angles*".

Henning (1995) beklemtoon ook die volgende argument wat Martin en Sugarman (1993:21) aanvoer:

> "... *theory explains the character of the research route and ... supports the researcher in her decisions about methodological matters*".

Die literatuurstudie van hierdie navoring dien as 'n teoretiese fundering, 'n verfyning van die probleem en die interpretasie van die navorsingsresultate.

Tydens die literatuurstudie het die navorser die aanvanklike probleem verfyn. Die navorsingsliteratuur het veral bygedra tot teoretiese insigte in die navorsingsontwerp en

die formaat van hierdie studie. Dit blyk uit die literatuurstudie dat die volgende faktore toereikende leer by die skoolbeginner optimaliseer:

- vroeë identifisering van ontoereikende kognitiewe funksionering;
- die inskerping van kognitiewe vaardighede; en
- die bevordering van neuro-fisiologiese gereedheid.

Tydens die literatuurstudie is daar veral gefokus op twee hulpverleningstrategieë ter bevordering van toereikende leer, naamlik die "*Bright Start Cognitive Curriculum*" en "*Brain Gym*".

6.9.2 Veldnotas

Daar is van observasie as data-insamelingstegniek gebruik gemaak. Die observasiemetode wat gebruik is, is deelnemende waarneming.

Merriam (1991:102) omskryf deelnemende waarneming as die ter plaatse waarneming van 'n program in die opvoedkundige situasie:

> "... *going to ... the field to observe the phenomenon under study*".

Tydens die ter plaatse besoek het die navorser **veldnotas** gemaak aangaande dit wat waargeneem is.

6.9.3 Oopeinde-vraelys

Patton (1980:28) in Swart (1994:180) verduidelik die doel van oopeinde vraelyste soos volg:

> *"The purpose of gathering responses to open-ended questions is to enable the researcher to understand and capture the points of view of other people without predetermining those points of view through prior selectioning of questionnaire strategies."*

Die navorser het die vraelys na afloop van die eerste semester aan die onderwyseresse van die onderskeie groepe voorskoolse kleuters verskaf. Hierdie vraelys is ingeskakel met die doel om ondersoekpersone die geleentheid te bied om antwoorde op die vrae op reflektiewe wyse te formuleer.

Die vraelys is saamgestel met die volgende doelwitte in gedagte:

- Om die onderwyseres se persoonlike besonderhede te verkry rakende haar onderwyservaring en teoretiese kennis van kognitiewe vaardighede, "*Mediated Learning Experiences*" en "*Brain Gym*".
- Om inligting te verkry aangaande die onderwyseres se persoonlike verwagtinge, ervaringe en betekenisgewing ten opsigte van die program.
- Om vas te stel hoe die leerder baat by die program.
- Om vas te stel hoe die program algemene klaskamerpraktyk bevorder.

6.9.4 Individuele Onderhoudvoering

Volgens Yin (1989:88) is onderhoudvoering een van die belangrikste data-insamelingstegnieke vir gevallestudies. Onderhoudvoering in kwalitatiewe navorsing is daarop gerig om nuwe insigte te bekom deur betekenisse gekoppel aan 'n gegewe verskynsel buite die konteks van bestaande raamwerke of beskouings te ondersoek (Poggenpoel, 1993:8).

Volgens Vockell (1983:86) verskil 'n onderhoud van 'n vraelys deurdat dit meer persoonlik van aard is. Redes waarom 'n individuele onderhoud in hierdie studie ingeskakel is, is enersyds vir **kruisvalidasie** en andersyds vir die buigsaamheid daarvan (Vockell, 1983:86). Tydens 'n onderhoud kan van 'n kombinasie van oop en geslote vrae gebruik gemaak word. Bykomende vrae kan ook gevra word, afhangende van die respondent se antwoord.

Vir die doel van hierdie studie is die vraelys geskeduleer om te verseker dat die temas wat ter sake is in die ondersoek wel gedek word.

Aangesien die navorsing beperk is tot enkele gevalle, is die onderhoud deur die navorser persoonlik gevoer. Op dié wyse kon verseker word dat die nodige inligting wel verkry word. Om meer spontaneïteit en gemaklikheid aan die kant van die respondent te verseker, is besluit om nie 'n verbatim transkripsie van elke woord tydens die onderhoud neer te skryf nie. Met die toestemming van die respondent is daar van 'n oudiobandopnemer gebruik gemaak.

Die voordeel van 'n oudioband weergawe van die onderhoud is dat daar op dié wyse verseker word dat niks in die verloop van die onderhoud gemis word nie. Daar kan later weer op woordgebruik, intonasie en emosies gefokus word om sodoende 'n ryker beskrywing van die onderhoud weer te gee.

6.10 ONDERSOEKGROEP

Die keuse van die ondersoekgroep word bepaal deur die navorsingsvraag en die konseptuele raamwerk (Miles & Huberman, 1984:37). Hierdie veldstudie het ten doel om te bepaal of dit moontlik is om 'n kognitiewe kurrikulum vir die bevordering van kognitiewe vaardighede, asook spesifieke aktiwiteite vir die bevordering van neuro-fisiologiese gereedheid in die normale voorskoolse dagprogram te implementeer.

Ten einde hierdie doel te bereik, is dit nodig om meer as een voorskoolse situasie te betrek, aangesien daar huidig in Suid-Afrika 'n verskeidenheid van voorskoolse instellings is.

Volgens Miles en Huberman (1984:37) dien meervoudige gevallestudies as 'n geleentheid om die navorsingsbevindinge te vergelyk. Op dié wyse word meer veralgemeenbare gevolgtrekkings gemaak.

Die skrywers waarsku egter dat wanneer meer as een geval by die navorsing betrek word, die verskille nie so uiteenlopend moet wees dat daar weinig meer as oppervlakkige ooreenkomste gevind kan word nie. Dit kan uiteindelik tot nuttelose navorsing lei.

Die keuse van die ondersoekgroep moet dus bepaalde ooreenkomste toon wat deur die navorsingsdoel en konseptuele raamwerk gerig word. Vir die doel van hierdie studie is die groep homogeen ten opsigte van die volgende faktore:

- voorskoolse kleuters uit 'n gemiddelde sosio-ekonomiese stratus is betrek,
- die skole is almal binne die geografiese gebied oos van Johannesburg, dit wil sê in 'n stedelike gebied geleë,
- al die respondente is gekwalifiseerde preprimêre onderwyseresse.

6.10.1 Samestelling van ondersoekgroep

Die volgende voorskoolse groepe is betrek:

- Een groep Engelse voorskoolse kinders;
- Een groep Engelse kinders waarvan 15 voorskools en die ander tussen vier en vyf jaar oud is.
- Een groep Afrikaanse kinders waarvan 15 uit die 30 kleuters voorskools en die ander tussen vier en vyf jaar oud is.

(Hierdie groepe is aan dieselfde skool verbonde, naamlik 'n Gautengse Departement van Onderwysskool (voor 1994 was dit 'n Transvaalse Onderwysdepartementskool). Die skool is geleë in 'n gemiddelde woonbuurt en bestaan uit ses voorskoolse groepe. Dit is belangrik om daarop te let dat hierdie skool se getal leerlinge vanjaar (1995) vanaf 20 tot 22 kleuters in die verlede tot 30 kleuters per groep toegeneem het.)

- Twee groepe van agtien kleuters elk in 'n "*Grade 0*" klas verbonde aan 'n Model C Engelse primêre skool van die Gautengse Departement van Onderwys. Hierdie skool is geleë in dieselfde woonbuurt as die preprimêre skool.

Die ondersoekgroep bestaan dus uit vyf onderwyseresse. Vanweë die aard en beperking van die studie moes die navorser die grootte van die groep beperk. Met hierdie groep beplan die navorser egter om tot groter insig en begrip van die situasie te kom.

6.10.2 Etiese oorwegings

Die respondente het vrywillig toegetree tot hierdie studie. Hulle is volledig ingelig oor die aard van die studie en begryp hul aandeel daarin. Die respondente is op eie versoek by wyse van gereelde ter plaatse besoeke ondersteun. Alle probleme is as waardevol vir die studie beskou en met empatie hanteer.

Die vertroulikheid van die inligting word verseker deur die feit dat die name van die respondente nie bekend gemaak word nie. Alle data wat ingesamel is, word alleenlik vir navorsingsdoeleindes deur die navorser self gebruik.

Indien die data nodig sou wees vir gesprekvoering met raadgewers tydens die studie of vir die doel van navrae na afloop van die studie, sal dit ter insae beskikbaar gestel word met dien verstande dat alle inligting vertroulik hanteer word.

6.11 NAVORSINGSVERLOOP

Hierdie navorsing het 'n aanvang geneem met 'n literatuuroorsig om die probleem en doel van die navorsing te verhelder. Met die navorsingsvraag en doel voor oë, is 'n in diepte literatuurstudie gedoen, wat gekulmineer het in die daarstelling van riglyne vir die identifisering van kognitiewe vaardighede en kognitiewe disfunksies tydens die opvoedkundig-sielkundige evaluering.

Tydens die literatuurstudie en talle kursusse wat die navorser bygewoon het rakende die navorsingsprobleem, het twee strategieë na vore gekom wat die navorser aangespreek het wat 'n bydrae sal lewer om die skoolbeginner se leerpotensiaal te optimaliseer. Daar is besluit om vas te stel in hoe 'n mate hierdie programme in die huidige preprimêre dagprogram geïmplementeer kan word.

Hierna is daar in gesprek getree met onderwyseresse uit genoemde skole wat bereid was om deel te neem aan die studie. Die program het in Januarie 1995 'n aanvang geneem in die onderskeie skole.

Die proses van data-insameling en data-analise is 'n deurlopende interafhanklike proses van seleksie, aanvul, fokus, reduksie en die vertoon van inligting, waarna gevolgtrekkings gemaak word. Ontbrekende data word ingesamel ten einde 'n substansiële ketting van bewysvoering te lewer (Dey, 1993:31; Merriam, 1991:124; Miles & Huberman, 1994:50).

Na afloop van die proses van data-insameling, verwerking, interpretasie, vertoon en die

maak van gevolgtrekkings, word die moontlikheid ondersoek om riglyne daar te stel vir die implementering van die strategieë ter optimalisering van die skoolbeginner se leerpotensiaal.

6.12 DATA-ANALISE VAN VELDONDERSOEK

Die data van die veldondersoek word voorts eksemplaries bespreek met die doel om deur middel van enkele grepe 'n blik te verskaf op die proses van data-insameling en verwerking.

Grepe uit die databronne van hierdie studie word uiteengesit om aan die leser 'n beeld te gee van hoe die data gekonsolideer en kategorieë geïdentifiseer is.

6.13 SITUASIE-ANALISE

Die doel van hierdie studie is om die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner te ondersoek. Die leerders waarna in hierdie studie verwys word, is dus voorskoolse leerders. Die opvoeders is almal gekwalifiseerde preprimêre onderwyseresse.

Die toepaslike biografiese besonderhede soos verkry uit die vraelys word uiteengesit in tabel 6.1.

Tabel 6.1

Biografiese besonderhede van respondente in die gevallestudie

	A	B	C	D	E
KWALIFIKASIES					
B.A.			*		
T.H.O.D. (preprimêr)				*	*
T.H.O.D. (junior primêr)	*				
T.O.D.(junior primêr)		*			
H.O.D.(preprimêr-nagrds)					
R.O. diploma nagraads			*		
TOEPASLIKE ERVARING					
Hoof	5	5			2
Departementshoof	2,5	2			8
Onderwyser preprimêr	15,5	6	16	10	8
Subtotaal (preprimêr)	23	13	16	10	18
Onderwyser(jun-primêr)		7			
TOTAAL	23	20	16	10	18
TOEPASLIKE KURSUSSE					
Brain Gym (Inleiding)	*	*	*	*	*
Bright Start					
M.L.E.		*	*	*	*
Ander		*	*		
GROEP					
Voorskools	*	*	*		
Gedeeltelik voorskools				*	*
Aantal leerders	18	30	18	30	30
KLAS IN SKOOLVERBAND					
Grd 0 (Eng.) Staats-ondersteunde(modelC)	*		*		
Voorskools(Eng.)Staats-ondersteunde preprimêr		*			
Nie suiwer voorskools (Afr.)staatsond.preprim				*	
Nie suiwer voorskools (Eng.)staatsond.preprim					*

6.14 CHRONOLOGIESE DATA-ANALISE

Die verkreë rou data is vervolgens chronologies geanaliseer volgens die bepaalde komponente wat in paragraaf 5.2 geïdentifiseer is, om sodoende 'n ketting van bewyslewering daar te stel.

Dié analise dien ook om die inligting vanuit meer as een databron te verifieer en te integreer.

6.14.1 Oop vraelys

6.14.1.1 Chronologiese kategorisering van rou data in semantiese eenhede

Die proses het 'n aanvang geneem met die deurlees van al die vraelyste om sodoende 'n holisitiese beeld te verkry.

'n Uittreksel van al die response is in hoofkomponente verdeel. Spesifieke response is vraag vir vraag in semantiese eenhede ontleed.

Die data is voorts gereduseer tot bepaalde kategorieë.

Hier volg 'n voorbeeld van die chronologiese kategorisering van rou data uit die vraelys van respondent B ten opsigte van die leerder.

A. KOMPONENT: DIE LEERDER

Vraag: Watter voordeel hou die eenheid SELFKONTROLE vir die leerders in u groep in? (Kon u enige veranderings by die individuele leerder opmerk?)

Semantiese eenhede	Kategorieë
Optrede van kleuters is meer doelgerig	Doelgerigtheid
Kleuters se gedrag pas van een aktiwiteit na 'n ander aan	Aanpasbaarheid
Speletjies word volgens reëls gespeel	Gehoorsaam reëls
Kleuter "kyk" fyner/let meer op na detail	Akkurate waarneming
Lewer spontaan kommentaar	Spontane kommentaar

Vraag: Watter voordeel hou die eenheid GETALKONSEPTE vir die leerders in u groep in? (Watter veranderinge het u opgemerk by die leerders?)

Semantiese eenhede	Kategorieë
Tel met begrip	Tel met begrip
Beplan	Beplan
"Reageer" in 'n sekere volgorde	Sekwensiële handeling

Vraag: Het "*Bright Start*" in die breë gesien 'n positiewe bydrae gelewer tot die onderrig van die kleuter as kind-in-totaliteit? (Watter veranderinge kon u met verloop van tyd by die kleuters opmerk?)

Semantiese eenhede	Kategorieë
Ja beslis, die totale kind word betrek	Kind in totaliteit
Meer logiese optrede	Logiese optrede
Meer logiese ordening van gedagtes	Logiese ordening van gedagtes
Meer eerlikheid in speletjies	Gehoorsaam reëls
Meer eerlikheid teenoor maats	Neem ander in ag

Vraag: Het "*Bright Start*" 'n bydrae gelewer tot die verryking van die algemene inhoud van die dagprogram? Gee 'n volledige beskrywing ten opsigte van die volgende:

Taalaktiwiteite	
- Kan gedagtes orden	Logiese ordening van gedagtes
- Gee mekaar 'n kans	Neem ander in ag
Kunsaktiwiteite	
- Werk meer logies	Beplanning
- Kan verduidelik hoekom dit so gedoen word	Verbaliseer reëls
Opvoedkundige speletjies	
- Kom reëls na sonder om te kul	Gehoorsaam reëls
- Kyk met meer insig na byvoorbeeld vorm	Akkurate waarneming
Musiek en beweging	
- Kan gedrag aanpas	Selfkontrole
- Spontaan	Spontaneïteit

Roetine aktiwiteite (verversings/toilet/opruim)	
- Meer logiese volgorde	Logiese ordening
- Maak meer sin vir hulle	Begryp reëls
- Dink vir hulleself	Selfstandigheid
- Reëls is daar om nagekom te word en hulle verstaan waarom	Begryp reëls

Vraag: Bemerk u enige veranderinge by die kleuters in u groep na die gekose "*Brain Gym*" oefeninge?

Semantiese eenhede	**Kategorieë**
Ja, na "*PACE*":	
- Middellynkruising	Middellynkruising
- Balans	Balans
- Inisiatief (dink oefeninge uit)	Kreatiewe denke
Ja, na "*elephant*":	
- Middellynkruising	Middellynkruising

Die data uit al die vraelyste rakende die leerder is op soortgelyke wyse gekategoriseer. Die een honderd en vyf aanvanklike kategorieë, waarvan sommige herhaaldelik voorgekom het, is gereduseer tot die volgende 26 hoofkategorieë met etlike subkategorieë:

Komponent: Die leerder	
1. **Doelgerigtheid** (1)	(1)
2. **Aanpasbaarheid** (1)	(1)
3. **Gehoorsaam reëls** (7) Begryp reëls (3) Bewustheid van reëls (2) Verbalisering van reëls (1) Begryp reëls en goeie maniere (1)	(14)
4. **Akkurate waarneming** (7)	(7)
5. **Spontane kommentaar** (2) Spontaneïteit (1)	(3)
6. **Metakognisie met betrekking tot eie gedrag** (2)	(2)
7. **Selfkontrole** (6) Verbeter konsentrasie (2)	(8)
8. **Begryp oorsaak en gevolg** (3) Akkurate waarneming lei tot akkurate respons (1)	(4)
9. **Neem ander in ag** (6) Samewerking (3) Beurtneem (2) Verdraagsaamheid (1)	(12)
10. **Selfkonsep** (3) Selfvertroue (1) Waaghouding (1)	(5)
11. **Kreatiewe denke** (4)	(4)
12. **Wiskundige konsepte** (1) Tel met begrip (1) Een tot een afparing (1) Spontane tel van objekte (1)	(4)
13. **Sistematiese werkswyse** (4) Sekwensiële handeling (1) Logiese ordening van denke (3) Logiese ordening van handeling (1) Logiese optrede (1) Beplanning (3)	(13)

14.	**Fokus op meer as een bron van inligting gelyktydig** (2)	(2)
15.	**Kind in totaliteit** (3)	(3)
16.	**Taalverryking** (1) Ekspressiewe taal (2) Verbalisering van ervaring (1) Verbalisering van denke (2)	(6)
17.	**Selfstandigheid** (1) Selfstandige denke (2)	(3)
18.	**Integrering van kennis** (2) Akkurate betekenisgewing (1)	(3)
19.	**Aktiewe deelname aan leergebeure** (1)	(1)
20.	**Liggaamskonsep** (2) Liggaamsbewustheid (3)	(5)
21.	**Luistervaardighede** (3) Volg instruksies (2)	(5)
22.	**Ruimtelike konsepte** (1)	(1)
23.	**Fyn motoriese kontrole** (2) Manipulasie van instrument (1)	(3)
24.	**Vinnige reaksie** (1)	(1)
25.	**Middellynkruising** (3)	(3)
26.	**Balans** (1)	(1)

B. KOMPONENT: DIE OPVOEDER

Hierdie komponent is op dieselfde wyse vraag vir vraag gekategoriseer.

Hier volg 'n voorbeeld van die chronologiese kategorisering van rou data uit die vraelys van respondent A:

Vraag: Het u as opvoeder ten opsigte van u eie vaardighede as onderwyseres gebaat by die "*Bright Start*" program? (Verduidelik en motiveer u antwoord so volledig as moontlik.)

Semantiese eenhede	Kategorieë
Oop vrae en die gebruik daarvan het baie meer betekenis gekry	Sinvolheid van vraagstelling
Hoe om leervaardighede te oorbrug na elke leersituasie	Oorbrugging van leervaardighede Eie kennis verryk

Vraag: Hoe het u as opvoeder gebaat by die eenheid SELFKONTROLE?

Semantiese eenhede	Kategorieë
"Leer", "ontdek" en "ervaar" het meer betekenis gekry	Insig in verband tussen teorie en praktyk

Vraag: Hoe het u gebaat by die eenheid GETALKONSEPTE?

Semantiese eenhede	Kategorieë
Die probleemoplossingsaspek	Eie kennis verryk

Vraag: Wat is u persoonlike mening rakende die effektiwiteit van "*Brain Gym*"?

Semantiese eenhede	Kategorieë
Dit het goed gewerk op myself en my eie vaardighede	Persoonlik gebaat Positiewe belewenis

Al die vrae is op dieselfde wyse deurgewerk. Hierdie 30 kategorieë is gereduseer tot die volgende elf hoofkategorieë met subkategorieë:

1.	**Verbeter klaskamerpraktyk** (2) Duidelike uiteensetting (1) Beplanning is reeds gedoen (1) Beter organisasie (2) Verhoogde aanvaarding van leerder se idees (1)	(7)
2.	**Ordening van denkvaardighede** (1) Sistematiese werkswyse vir die hele program (1) Logiese volgorde (1) Progressie is ingebou (1) Sistematiese lesverloop is uiteengesit (1)	(5)
3.	**Vryheid binne die struktuur** (1)	(1)
4.	**Insig in verband tussen teorie en praktyk** (1) Eie kennis verryk (3) Kennis van langtermyn doel (2) Kennis van korttermyn doelwitte (1)	(7)
5.	**Hulp vir onervare opvoeder** (2)	(2)
6.	**Verskerp eie waarneming van kleuters** (1) Vergemaklik waarneming van kleuters (1) Kognitiewe kriteria vergemaklik waarneming (1) Sinvolle groepering van kleuters (3)	(6)
7.	**Selfvertroue** (1) Meer positief oor my taak (1) Positiewe belewenis (6)	(8)
8.	**Oorbrugging van leervaardigheid na inhoud** (1)	(1)

9.	**Sinvolheid van vraagstelling as leerwyse** (1)	(1)
10.	**Twyfel oor gebruik van "Brain Gym"** (4)	(4)
11.	Sinvolle program (6)	(6)

C. KOMPONENT: KURRIKULUM/LEERINHOUD

Hierdie komponent is ook vraag vir vraag gekategoriseer.

Hier volg 'n voorbeeld van die chronologiese kategorisering van rou data uit die vraelys van respondent C:

Vraag: In die breë gesien, is u van mening dat "*Bright Start*" 'n sinvolle bydrae tot die kurrikulum van preprimêre onderwys maak? (Motiveer u antwoord.)

Semantiese eenhede	Kategorieë
"Yes, it can."	Sinvolle bydrae
"It may provide the teacher with a framework within which to work towards a goal."	Duidelike raamwerk
"Allow for increased child participation and selfexpression."	Bevorder leerlingdeelname
"Learning through selfexperience."	Ervaringsleer

Vraag: Watter voordeel hou die eenheid SELFKONTROLE vir die algemene klaskamerpraktyk in?

Semantiese eenhede	Kategorieë
"Each lesson was looked at... and determined where it could be incorporated optimally into our existing programme."	Inhoud integreer met dagprogram

Vraag: Watter voordeel hou die GETALKONSEPTE eenheid vir u algemene klaskamerpraktyk in? (Hoe het u die vaardighede veralgemeen na die ander aktiwiteite?)

Semantiese eenhede	Kategorieë
"The unit was linked to the rest of the curriculum."	Inhoud integreer met dagprogram
"Children were very aware of quantity."	Verryk kurrikulum

Op dieselfde wyse is al die ander respondente se response ontleed, waarna die volgende kategorieë geïdentifiseer is:

1.	**Verryk kurrikulum**	(4)
2.	**Inhoud integreer met dagprogram**	(4)
3.	**Duidelike raamwerk**	(1)
4.	**Doeltreffend**	(3)
5.	**Bevorder leerlingdeelname**	(1)

6.	**Ervaringsleer**	(1)
7.	**Sistematiese opeenvolging van inhoud** (1) Hiërargiese struktuur van oud (maklik na moeilik) (1)	(2)
8.	**Basis vir formele leer**	(1)

D. KOMPONENT: PROBLEME

Die algemene probleme wat deur die respondente ervaar is, is tydens die deurlees van die verskillende vraelyste in semantiese eenhede aangeteken en gekategoriseer.

Ten opsigte van "***Bright Start***" is die volgende kategorieë geïdentifiseer:

1.	Word moeilik in die huidige dagprogram ingepas	(3)
2.	Tydsaspek	(7)
3.	Leerlingtal	(3)
4.	Verskillende ouderdomsgroepe in een klas	(5)
5.	Oorbrugging/integrering	(2)
6.	Onderbrekings	(2)

Ten opsigte van "***Brain Gym***" is die volgende kategorieë geïdentifiseer:

1.	Onsekerheid oor geskikte oefening	(8)
2.	Tydsaspek	(8)
3.	Herhaling van oefening tot almal dit verstaan	(1)

E. KOMPONENT: VOORSTELLE

Voorstelle wat deur al die respondente gemaak is ten opsigte van elke vraag is in semantiese eenhede verdeel en gekategoriseer. Die volgende kategorieë is geïdentifiseer:

1.	Beide "*Bright Start*" en "*Brain Gym*" programme behoort verpligte komponente in die preprimêre kurrikulum te wees.	(2)
2.	Die selfkontrole-eenheid as geheel moet aan die begin geplaas word, omdat dit: - dissipline vergemaklik (4) - die basis vorm. (2)	(6)
3.	Dit behoort oor twee jaar versprei te word - Dit behoort voorskools voltooi te word - Jonger kinders sal daarby baat vind - Daar moet minder gejaag word - Vaardighede moet deeglik bemeester word.	(7) (3) (2) (5) (3)
4.	Die vaardighede moet in Graad 1 verder uitgebou word.	(4)
5.	Lesse hoef nie afsonderlik aangebied te word in kleingroepverband nie	(4)
6.	Integreer sommige inhoude by dié van die kurrikulum.	(4)
7.	Groepeer sommige lesse saam.	(4)
8.	Groepsamestelling wissel tussen klein en groot afhangende van inhoud	(9)
9.	Groepeer sterker en swakker leerders saam.	(1)
10.	Oorbrugging en veralgemening kan in die groot groep of gedurende die dag individueel gedoen word.	(4)
12.	Dagprogram kan aangepas word.	(4)

6.14.2 Veldwaarneming

Na die voltooiing en kategorisering van die vraelyste het die navorser met

respondente A, B en C 'n dag gereël waarop waarneming gedoen sou word. Die doel daarvan was om die verloop en die aanbieding van die aktiwiteite waar te neem, asook die integrering daarvan in die dagprogram.

Om praktiese redes kon daar nie by die res van die respondente waarneming gedoen word nie, aangesien hulle in die vraelyste reeds te kenne gegee het dat hulle vanjaar probleme ervaar om die program ten volle te integreer.

Tydens die aanbieding van "*Bright Start*" of "*Brain Gym*" aktiwiteite is 'n bandopname gemaak wat later aangewend is om, waar nodig, die veldnotas wat deurlopend gemaak is aan te vul.

6.14.2.1 Chronologiese kategorisering van rou data in semantiese eenhede

Na afloop van die waarneming is die veldnotas sorgvuldig deurgewerk deur na die bandopname te luister. Daar is gesoek na kategorieë wat verband hou met die vraelyste.

Die kategorieë is weer eens gegroepeer volgens die komponente die leerder, die opvoeder en die kurrikulum. (Probleme en aanbevelings word in die volgende hoofstuk bespreek.) Hierdie kategorieë word toegelig met voorbeelde van die rou data.

VOORBEELD VAN KATEGORISERING VAN VELDNOTAS

Semantiese eenhede	Kategorieë
Onderwyseres vra seuntjie om die aantal leerders te tel. Hy sit sy hand op sy eie kop en begin tel: "One, two ..." en tel sistematies tot almal getel is.	Sistematiese werkswyse. Een tot een aftel.
Onderwyseres gee opdrag om die verskillende aktiwiteite van "*PACE*" te doen. Na die "*Hook ups*" is die kinders rustig en onderwyseres fluister die volgende opdrag, naamlik om reg te sit vir die "*Bright Start*" les in die groot groep.	"*PACE*" word korrek gedoen deur almal. Rustiger. "*Bright Start*" in die groot groep.
Ond. B.: "How do you know it is a square, Michael?" M.: "It's got two horisontal lines and two vertical lines, and all four sides are equal."	"*M.L.E.*" vraagstelling. Akkurate waarneming. Akkurate verbalisering.
(Doen dieselfde met die driehoek en vergelyk.) Ond. B.: "What is the same? What is similar between the triangle and the square?" M.: "They each have corners, have sides, both white." Ond. B.: "That's very good, but also both are called ...?" Kinders: "Shapes." Ond. B.: "Excellent."	Vergelyk eenders en anders. Onderwyseres prys die respons van die kleuters. Vraagstelling.
Die onderwyseres versoek een kleuter om twee goed in die klas te vind wat eenders is, en 'n ander om twee goed in die kombuis te gaan haal wat eenders is. Een kom met twee kurkproppe terug wat by die deegspel uitgesit was, die ander bring twee drinkbekertjies. Die kleuters bespreek die ooreenkomste.	Oorbrugging en veralgemening. Akkurate uitvoer van opdrag. Akkurate waarneming.

Die onderwyseres verduidelik die keuse van aktiwiteite en dat hulle eers moet kyk of hulle name by 'n tafelaktiwiteit is; as dit nie daar is nie mag hulle in 'n speelarea gaan speel. Reëls met betrekking tot speelareas word herhaal.	Sistematiese, ordelike verloop van aktiwiteite. Gehoorsaamheid aan reëls. Bewustheid van reëls.
Tydens opruimtyd blyk dit dat hierdie kleuters presies weet wat die reëls rondom opruim, tafeldek en toiletroetine is.	Gehoorsaamheid aan reëls sorg vir gladde verloop van die dagprogram.

Terwyl die kinders by die tafel sit, doen hulle die "*Thinking Cap*" en die onderwyseres verduidelik dat hulle nou moet luister en dink.

Sy vra 'n hele aantal vrae rondom wiskundige probleme, byvoorbeeld:

- Hoeveel bordjies en bekertjies is daar?
- Hoeveel broodjies is dubbeld die hoeveelheid wat daar is?

Die kleuters werk dit vinnig uit (hulle is skynbaar gewoond aan hierdie situasies).

Hierna word 'n wye verskeidenheid aktiwiteite vir die kleuters op die terrein aangebied tydens buitespel - genoeg om binne elke kleuter se smaak en belangstelling te val!

Tydens storietyd, die laaste fase van die dagprogram, vertel die onderwyseres vir die kleuters 'n storie wat by die tema aansluit. Sy stel interessante vrae tussen-in om die kleuters se aandag te behou, byvoorbeeld:

- Wat dink julle sal gebeur as ... ?
- Hoekom dink jy so?

Dit kom weer eens voor asof die kleuters gewoond is aan hierdie wyse van storie vertel. Hulle neem spontaan deel, maar gee mekaar 'n beurt om te antwoord.

Die veldnotas is op dieselfde wyse gekategoriseer en die kategorieë is weer eens volgens die hoofkomponente van die leerhandeling uiteengesit, naamlik die leerder, die opvoeder en die leerinhoud.

A. KOMPONENT: DIE LEERDER

1. Verbalisering van reëls
2. Bewustheid van reëls
3. Gehoorsaam reëls
4. Neem mekaar in ag
5. Ekspressiewe taalvermoë
6. Akkurate verbalisering
7. Kan op meer as een dimensie gelyktydig fokus
8. Sistematiese werkswyse
9. Sekwensiële handeling
10. Akkurate uitvoer van opdrag
11. Kan verskille en ooreenkomste akkuraat waarneem
12. Kan verskille en ooreenkomste akkuraat beskryf

13. Voer "*Brain Gym*" aktiwiteite korrek uit
14. Na toepaslike "*Brain Gym*" aktiwiteite is kleuters rustiger
15. Een tot een aftel
16. Wiskundige konsepte
17. Vormkonstantheid
18. Probleemoplossing
19. Hipotetiese denke
20. Veralgemening van konsepte na leefwêreld
21. Akkurate visuele waarneming
22. Akkurate ouditiewe waarneming
23. Integrasie van sintuiglike inligting
24. Selfkontrole
25. Liggaamsbewustheid
26. Selfvertroue
27. Spontane deelname
28. Selfs die swakste leerder in groep voldoen aan die bemeesteringskriteria van die leseenheid
29. Dagprogram maak vir die ontwikkeling van kind-in-totaliteit voorsiening
30. Woordeskatuitbreiding

B. KOMPONENT: DIE OPVOEDER

1. Selfvertroue
2. Doelgerigtheid

3. Goeie vraagstelling
4. Bevorder leerlingdeelname
5. Motiveer kleuters
6. Prys sinvolle antwoorde
7. Bewusmaking van reëls
8. Insig in die verband tussen teorie en praktyk
9. Begryp begeleide leer ("*M.L.E.*")
10. Geordende klaskamerpraktyk
11. Sistematiese aanbieding van aktiwiteite
12. Maak leerders bewus van orde en sistematiese werkswyse
13. Koppel nuwe kennis aan vorige ervaringe
14. Begelei leerder tot selfontdekking
15. Kennis van uiteindelike doel met les
16. Begelei die swakker leerder tot suksesbelewing
17. Veralgemeen die lesinhoud met ander aktiwiteite in die dag
18. Bied uitdagende vrae aan die sterker leerder
19. Neem kleuters se ontwikkelingsniveau in ag
20. Sinvolle groepering van kleuters
21. Kontroleer die akkuraatheid van "*Brain Gym*" aktiwiteite
22. Twyfel oor watter aktiwiteite geskik is.

C. KOMPONENT: DIE KURRIKULUM

1. Lesinhoud sluit by kleuters se ervaringsbesit aan

2. Die leerstof beweeg van die bekende na die onbekende
3. Die leerstof is binne die bereik van selfs die swakste leerder
4. Die dagprogram bied geleentheid vir die inoefening van die verkreë kennis
5. Die bestaande kurrikulum word nie ingeperk nie
6. Bestaande kurrikulum word verryk
7. Voortdurende interaksie tussen leerder/opvoeder/inhoud.

6.14.3 Onderhoud

Nadat die vraelyste en die waarneming geanaliseer is, is daar besluit om een onderhoud te voer om sodoende te verneem hoe 'n week by die bepaalde respondent verloop.

Die inligting wat uit hierdie onderhoud spruit, is geïntegreer met die voorstelle wat in hoofstuk sewe bespreek word.

6.15 KONSOLIDERING VAN VELDSTUDIEDATA

Die volgende stap in die verwerking van die data was die konsolidering van die geïdentifiseerde kategorieë in die drie hoofkomponente van die leerhandeling. Hiervoor is die metode van matriksvoorstelling gebruik soos deur Miles en Hubermann (1994:211-214) voorgestel. Die data van die vraelyste en die veldnotas van die waarneming is gekonsolideer en word in Tabel 6.2 vertoon.

KOMPONENT: DIE LEERDER		
KATEGORIE	**VRAELYS**	**WAARNEMING**
Doelgerigtheid	Optrede van kleuters meer doelgerig	
Wiskundige konsepte	Tel met begrip; een-een afparing; spontane tel van objekte; ruimtelike konsepte	Vormkonstantheid; een tot een aftel
Gehoorsaam reëls	Begryp reëls; verbalisering van reëls, bewustheid van reëls; gehoorsaam; begryp oorsaak en gevolg	Bewustheid van reëls; verbalisering
Akkurate waarneming	Akkurate waarneming; akkurate waarneming lei tot akkurate respons	Akkurate visuele en ouditiewe waarneming; kan verskille en ooreenkomste akkuraat waarneem
Spontane kommentaar	Spontane kommentaar; spontaneïteit; aktiewe deelname aan leergebeure; vinnige reaksie	Spontane deelname
Ekspressiewe taalvermoë	Taalverryking; ekspressiewe taal; verbalisering van denke en ervaring	Akkurate verbalisering; kan verskille en ooreenkomste akkuraat beskryf; woordeskatuitbreiding
Luistervaardighede	Luistervaardighede verbeter; kan instruksies volg	Akkurate uitvoer van opdrag
Integrering van kennis	Integrering van kennis; akkurate betekenisgewing; fokus op meer as een bron van inligting gelyktydig	Kan op meer as een dimensie gelyktydig fokus. Integrasie van sintuiglike inligting
Sistematiese werkswyse	Doelgerigtheid; sekwensiële handeling; sistematiese werkswyse; logiese ordening van denke; logiese denke; beplanning; logiese optrede	Sistematiese werkswyse; sekwensiële handeling
Neem ander in ag	Aanpasbaarheid; neem ander in ag; samewerking; beurtneem; verdraagsaamheid	Neem mekaar in ag

Tabel 6.2 (vervolg)

Selfkontrole	Selfkontrole; metakognisie met betrekking tot eie gedrag; verbeter konsentrasie	Selfkontrole; na "Brain Gym" is leerders rustiger
Selfkonsep	Selfkonsep verbeter; selfvertroue neem toe; positiewe waaghouding; selfstandigheid	Selfvertroue
Liggaamskonsep	Liggaamskonsep verbeter; liggaamsbewustheid verbeter	Liggaamsbewustheid
Probleemoplossing	Selfstandige denke; kreatiewe denke	Probleemoplossing; hipotetiese denke; veralgemening van konsepte na leerwêreld
Middellynkruising	Middellynkruising	
Balans	Balans verbeter	
Kind in totaliteit	Kind word in totaliteit bevoordeel	Dagprogram maak voorsiening vir ontwikkeling van kind-in-totaliteit; selfs swakste leerder bereik bemeesteringskriteria van program
KOMPONENT: DIE OPVOEDER		
Verbeter klaskamer praktyk	Duidelike uiteensetting; beplanning is reeds gedoen; beter organisasie; verhoogde aanvaarding van leerling se idees	Geordende klaskamerpraktyk; sistematiese aanbieding van aktiwiteit; doelgerigtheid; bewusmaking van reëls
Ordening van denkvaardighede	Ordening van denkvaardighede; sistematiese werkswyse vir die hele program; logiese volgorde; progressie is ingebou; sistematies; lesverloop is uiteengesit	Kennis van uitendelike doel met les; koppel nuwe kennis aan vorige ervaring; maak leerders bewus van orde en sistematiese werkswyse
Oorbrugging	Oorbrugging van leervaardigheid na inhoud	Veralgemeen lesinhoud na ander aktiwiteite in die dag
Verskerp waarneming van kleuters	Vergemaklik waarneming van kleuters; kognitiewe kriteria vir dag vergemaklik waarneming; groepering van kleuters	Neem ontwikkelingsniveau van kleuters in ag; sinvolle groepering van kleuters
Selfvertroue	Selfvertroue; meer positief oor taak; positiewe belewenis	Selfvertroue

Tabel 6.2 (vervolg)

Twyfel oor "Brain Gym" aktiwiteite	Twyfel oor "Brain Gym" aktiwiteite	Twyfel oor aanbieding; kontroleer nie akkuraatheid nie
Vraagstelling	Sinvolheid van vraagstelling as leerwyse	Bied uitdagende vrae aan sterker leerder; begelei die swakker leerder tot suksesbelewing; begelei leerder tot selfontdekking; goeie vraagstelling
Leerlingdeelname	Verhoogde aanvaarding van leerder se idees	Bevorder leerlingdeelname; motiveer kleuters; prys sinvolle antwoorde
Sinvolle program	Sinvolle program; vryheid binne die struktuur	Positiewe belewing van leergebeure
Insig in verband tussen teorie en praktyk	Eie kennis verryk; kennis van langtermyn doel en korttermyndoelwitte	Insig in verband tussen teorie en praktyk; begryp "M.L.E"
KOMPONENT DIE KURRIKULUM / INHOUD		
Verryk kurrikulum	Verryk kurrikulum; doeltreffend; basis vir formele leer	Bestaande kurrikulum word verryk; bestaande kurrikulum word nie ingeperk nie.
Sistematiese ordening van inhoud	Sistematiese opeenvolging van inhoud; hiërargiese struktuur van inhoud; duidelike raamwerk.	Leerstof beweeg van bekende na onbekende; lesinhoud sluit aan by kleuters se ervaringsbesit
Oorbrugging 'Bridging'	Inhoud integreer met dagprogram	Dagprogram bied geleentheid vir die inoefening van die verkreë kennis
Bevorder leerlingdeelname	Bevorder leerlingdeelname; ervaringsleer; swakste leerders voldoen aan bemeesteringskriteria van leseenheid	Voortdurende interaksie tussen leerling / opvoeder / inhoud

6.16 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is die navorsingsdoel, navorsingsontwerp en navorsingsverloop uiteengesit. Die aard van opvoedkundige en kwalitatiewe navorsing is bespreek, asook die gevallestudie as navorsingsmetode.

Data-insamelingstegnieke is toegelig en daar is 'n uiteensetting van die samestelling van die ondersoekgroep verskaf. Ook die navorsingsverloop is in breë trekke uiteengesit. Die navorsingsontwerp en navorsingsverloop word in figuur 6.1 aan die einde van hierdie hoofstuk saamgevat.

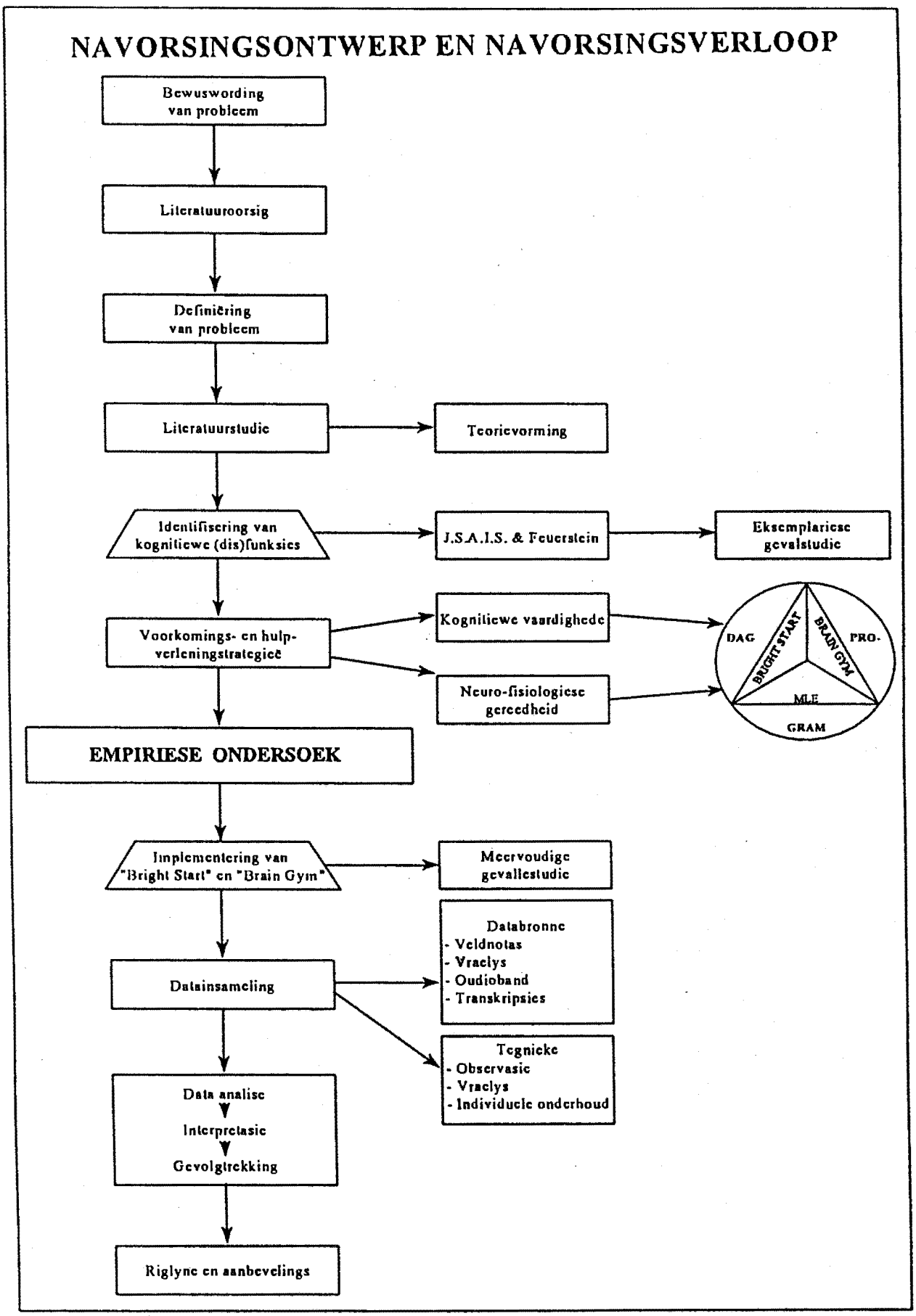
Die data wat deur middel van vraelyste deur die opvoeders voltooi is, sowel as die veldnotas van die waarneming van enkele klaskamersituasies is geanaliseer. Die data is in semantiese eenhede gekategoriseer.

Die frekwensie van die aantal kere wat die kategorie in die onderskeie vraelyste voorgekom het, is weergegee. Die kategorieë wat in die vraelyste en die veldnotas geïdentifiseer is, is uiteindelik gekonsolideer en by wyse van 'n matriks voorgestel.

In die volgende hoofstuk word hierdie kategorieë in die lig van die literatuurstudie geïnterpreteer. Die doel hiervan is om gevolgtrekkings te maak wat sal dien om riglyne saam te stel vir die implemetering van die onderrigmodel met die doel om die leerpotensiaal van die skoolbeginner te optimaliseer. Aanbevelings vir verdere navorsing en praktykverbetering word ook verskaf.

Figuur 6.1

Navorsingsontwerp en navorsingsverloop



HOOFSTUK 7

BESPREKING EN INTERPRETASIE VAN DIE VELDSTUDIEDATA, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

7.1 INLEIDING

In die vorige hoofstuk is die data van die veldondersoek chronologies verwerk, gekonsolideer en vertoon. In hierdie hoofstuk word die gekategoriseerde data bespreek as empiriese gegewens en die onderlinge samehang en interaksie daarvan word geïnterpreteer in die lig van die teorieraamwerk (Martin & Sugarman, 1993:18)

Die verbandlegging tussen teorie en navorsingsbevindinge is nodig om 'n basis daar te stel om grondige aanbevelings vir praktykverbetering te maak.

7.2 INTERPRETASIE VAN NAVORSINGSBEVINDINGE IN DIE LIG VAN DIE TEORIERAAMWERK

Die doelwitte van hierdie studie rig die interpretasie van die navorsingsbevindinge in die lig van die teorieraamwerk.

Die breë oorkoepelende doelstelling van preprimêre onderwys is die opvoeding en gereedmaking van die klein kind, enersyds vir die eise van die formele onderwys en andersyds vir die leefwêreld. Skoolgereedheid is dus lewensgereedheid en omvat die opvoedende onderrig van die kind-in-totaliteit.

Die **klein kind** betree sy leefwêreld as iemand wat nog nie ken nie, en nog nie kan nie. In sy op-weg-wees na volwassenheid moet hy al sy moontlikhede ontdek en al die nodige vaardighede aanleer om eendag as volwassene sinvol te kan leef in sy leefwêreld.

Die **opvoeder** moet die klein kind in hierdie leervoltrekking ondersteun. Deur middel van toereikende begeleiding moet hy die kind help om sy moontlikhede te ontdek en vaardighede aan te leer wat hom in staat sal stel om sy eie unieke leerpotensiaal te optimaliseer.

Die breë oorkoepelende doel van hierdie studie is om **die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner** te ondersoek.

Die spesifieke doelwitte wat vir hierdie studie gestel is, word vervolgens bespreek vanuit die teoretiese raamwerk en bevindinge in die veldstudie.

7.2.1 Doelwit 1

Om toereikende leer as opvoedingsfenomeen vanuit 'n opvoedkundig-sielkundige perspektief te beskou.

(a) Die volgende blyk uit die **literatuurstudie**:

Toereikende leer vind plaas wanneer die kind oor sekere **kognitiewe vaardighede** as leerstrategieë beskik. Kognitiewe vaardighede stel die kind in staat om die

leefwêreld as leerwêreld te begryp (vergelyk paragraaf 2.5 en 2.6).

Die leefwêreld word deur die opvoeder wat reeds ken en kan deur **mediëring** of begeleiding vir die kind sinvol geïnterpreteer. Deur vraagstelling word die kind ondersteun om denkend met die leerinhoud om te gaan. Op grond van vorige ervaring integreer hy nuwe kennis by bestaande kennis en as sodanig **leer** hy steeds meer en meer (vergelyk paragraaf 2.7). Die oopstelling van homself vir die leergebeure veronderstel 'n bepaalde **intrinsieke motivering** by die leerder. Intrinsieke motivering kan deur die opvoeder bewerkstellig word deur toereikende mediëring (vergelyk paragraaf 2.8).

(b) Uit die **empiriese navorsing** blyk die volgende:

In die onderrigsituasies waar observasie plaasgevind het, asook in al die vraelyste wat deur die respondente voltooi is, het die onderrigmodel soos voorgestel in hoofstuk 5 'n waardevolle bydrae gelewer tot die ontwikkeling van **intrinsieke motivering** en **kognitiewe vaardighede** by die kleuters (vergelyk paragraaf 6.14, komponent: die leerder).

Dit was opvallend dat selfs die swakste kleuters in elke groep in staat was om die kognitiewe bemeesteringskriteria van die dag te bereik.

Die onderwyseresse het goed daarin geslaag om die kleuters te motiveer tot deelname deur middel van **mediëring**. Bykans die hele spektrum van kognitiewe vaardighede word in elke situasie in die dagprogram sinvol geïntegreer (vergelyk

paragraaf 6.14 komponent: die opvoeder).

Die gevolgtrekking kan dus gemaak word dat die leerinhoud of kurrikulum wel deur kognitiewe vaardighede verryk word (vergelyk paragraaf 6.14 komponent: die leerinhoud).

7.2.2 Doelwit 2

Om toereikende leer vanuit 'n neurosielkundige perspektief te beskou.

(a) In die **literatuurstudie** word beklemtoon dat die volgende aspekte van kardinale belang is vir toereikende leer:

- Die integrasie van **intra- en intersensoriese inligting,** sowel as **hemisferiese** integrasie is 'n baie belangrike voorvereiste vir toereikende leer (vergelyk paragraaf 3.3 en 3.4). Die mediëring van kognitiewe strategieë deur die opvoeder is nodig om hierdie integrasieprosesse te bevorder (vergelyk paragraaf 2.7). Hiermee saam word die uitvoer van spesifiek gekose fisieke aktiwiteite ("*Brain Gym*") aanbeveel (vergelyk paragraaf 5.4).

  "*Brain Gym*" aktiwiteite bevorder die neurologiese prosesse van intrasensoriese, intersensoriese en hemisferiese integrasie. Dit geskied hoofsaaklik deur die miëlinering van senuselle en dendritiese verbindinge,

maar ook deur prosesse van inhibering, aktivering en optimalisering van impulsgeleiding tussen die aksons en dendritiese verbindinge (vergelyk paragraaf 3.2.1).

- In die literatuur is **stres** as oorsaak vir ontoereikende leer beklemtoon en wyses om stres by die skoolbeginner te minimaliseer is bespreek (vergelyk paragraaf 4.5).

- **Aandagafleibaarheid** as oorsaak vir ontoereikende leer is ook in die literatuur beklemtoon.

Komponente van fisiese en kognitiewe vaardighede wat selfkontrole en 'n positiewe selfkonsep bevorder, is ingebed in die inhoud van die program (vergelyk paragraaf 5.3.2 en 5.4.3).

(b) In die **empiriese studie** is selfkontrole, vehoogde konsentrasie en 'n positiewe selfkonsep as kategorieë van positiewe uitkomste van die onderrigmodel geïdentifiseer (vergelyk paragraaf 6.14).

7.2.3 Doelwit 3

Om die aard en invloed van intelligensie op toereikende leer te belig.

Die aard van intelligensie is in hoofstuk 3 van hierdie studie bespreek. Dit het aan die lig

gekom dat vele navorsers dit eens is dat toereikende intelligensie nie die enigste voorwaarde vir toereikende leer is nie.

Mediëring deur die volwassene, intrinsieke motivering van die leerder en die feit dat die leerder oor sekere kognitiewe vaardighede moet beskik, is almal ewe belangrike faktore in die optimalisering van die skoolbeginner se leerpotensiaal.

7.2.4 Doelwit 4

Om 'n opvoedkundig-sielkundige werkswyse te beplan sodat ontoereikende kognitiewe vaardighede in die leerhandeling tydens die opvoedkundig-sielkundige evaluering geïdentifiseer kan word.

- Daar is in hierdie studie gepoog om ontoereikende kognitiewe vaardighede aan die hand van 'n bestaande opvoedkundig-sielkundige meetinstrument, naamlik die Junior Suid Afrikaanse Individuele Skaal te identifiseer. Die doel daarvan is om die nodige hulpverleningstrategieë te beplan om te verseker dat die skoolbeginner sy leerpotensiaal optimaal aktualiseer (vergelyk paragraaf 4.6 en 4.7).

7.2.5 Doelwit 5

Om deur middel van veldnavorsing vas te stel of dit moontlik is om die "*Bright Start Cognitive Curriculum*" en "*Brain Gym*" aktiwiteite as strategieë vir die optimalisering van

die leerpotensiaal van die skoolbeginner binne die normale voorskoolse dagprogram te implementeer. Daar moet ook bepaal word of sodanige implementering doeltreffend is.

Ten opsigte van die implementering van die aktiwiteite was daar vele praktiese probleme wat voorts bespreek sal word.

Ten spyte van hierdie probleme het die opvoeders hulle goed van hulle taak gekwyt. Sommige het met sekere aanpassings, wat as riglyne vir praktykverbetering kan dien en verderaan bespreek sal word, uitmuntend daarin geslaag om die onderrigmodel te laat slaag. Ten opsigte van die doeltreffendheid van die program kan tot die gevolgtrekking gekom word dat die program sonder twyfel slaag. Al die respondente, selfs die twee wat mettertyd weens praktiese probleme onttrek het, het bevind dat die leerders by die program baat ten opsigte van die aantal kategorieë wat geïdentifiseer is en saamgevat is in tabel 6.14 (komponent: die leerder).

Al die respondente is in hul persoonlike hoedanigheid positief oor die inhoud van die program as 'n verryking van die kurrikulum. Die opvoeders is ook van mening dat dit hul eie waarneming van kleuters verskerp het.

Die opvoeders voer voorts aan dat hulle persoonlike onderrigvaardighede verryk is in die sin dat die eksplisiete aanbieding van die metodes van mediëring meer op die voorgrond getree het (vergelyk paragraaf 6.14).

Kommentaar deur die respondente gelewer is ook tydens die observasiesessies in die praktyk bevestig (vergelyk paragraaf 6.14).

Daar moet hier gemeld word dat die opvoeders wat die program implementeer nie die volledige program voltooi het ten tye van die data-insameling nie. In die lig van die resultate wat deurgaans deur al die respondente behaal is, kan gekonkludeer word dat die verdere implemetering van die program nie enige verandering in resultate tot gevolg sal hê nie. Die navorser is trouens van mening dat van die aanvanklike probleme minder sal wees, aangesien die kleuters soveel van die kognitiewe vaardighede binne die raamwerk van die program reeds bemeester het. Die verdere uitbouing van die program behoort dus eerder makliker te geskied. Die kleuters het aan die metode van mediëring gewoond geraak en aanvaar verantwoordelikheid tot deelname makliker. Die implementering van "*Brain Gym*" aktiwiteite behoort ook met minder probleme te geskied, aangesien die kleuters nou vertroud is met die aktiwiteite.

7.2.6 Probleme met die implementering van die program

Dit blyk uit die data-analise dat die onderwyseresse die volgende probleme ervaar het:

7.2.6.1 Probleme met betrekking tot die implemetering van die "*Bright Start*" program

Al die onderwyseresse het probleme ervaar om die program streng volgens die uiteensetting daarvan te implementeer en wel om die volgende redes:

- In drie van die gevalle het die **groepe** bestaan uit dertig leerders wat dit uiteraard baie moeilik maak om vier of vyf kleingroep aktiwiteite per dag aan te bied.

Twee van die onderwyseresse het mettertyd so ver agter geraak dat hulle nie langer aan die projek wou deelneem nie. Hulle was egter steeds bereid om met die aktiwiteite voort te gaan, al het hulle besef dat hulle nie die program sou kon voltooi nie.

- Die **bestaande kurrikulum** behels onder andere dat gerigte kunsaktiwiteite en gerigte bewegings- of musiekaktiwiteite daagliks aangebied moet word. Al die onderwyseresse het aanvanklik probleme ervaar om die kognitiewe kurrikulum te implementeer en daar moes noodwendig aanpassings gemaak word. Dié aanpassings word later as aanbevelings bespreek.

- Sommige onderwyseresse het dit moeilik gevind om die **mediërende onderrigstyl** te bemeester. Die integrering van kognitiewe vaardighede in die dagprogram word steeds as problematies ervaar, aangesien dit voortdurende kreatiewe denke van die onderwyseres verg om geleenthede vir mediëring in hul daaglikse omgang met die kleuters raak te sien.

- Sommige onderwyseresse ervaar probleme met die implementering van die program vanweë die feit dat daar **verskillende ouderdomsgroepe** in een klas is. Die feit dat die jonger groepe deurgaans soveel meer individuele aandag van hulle vereis, het daartoe gelei dat dié betrokke onderwyseresse baie stadiger met die program kon vorder en ook nie die vraelys volledig kon voltooi nie. Al die respondente noem hierdie probleem die **"tydsaspek"**.

Bogenoemde probleme is deur al die onderwyseresse in die vraelyste vermeld en ook

tydens observasie as 'n realiteit ervaar (vergelyk paragraaf 6.14, komponent: probleme).

7.2.6.2 Probleme met betrekking tot die implementering van "*Brain Gym*"

Al die onderwyseresse is ietwat **onseker** oor watter aktiwiteite meer noodsaaklik as ander in bepaalde situasies is vir die optimale effek op die lerende kind.

Twee van die onderwyseresse bied weinig van die aktiwiteite aan omdat hulle nie seker is watter oefeninge hulle moet gebruik nie.

Al die onderwyseresse beweer dat hulle telkens moet teruggaan na die handleiding om seker te maak watter aktiwiteite geskik is vir elke spesifieke aktiwiteit in die dagprogram.

Twee onderwyseresse het ook probleme ervaar om binne die groot groep seker te maak dat elke leerder die aktiwiteit **korrek** uitvoer (vergelyk paragraaf 6.14, komponent: probleme).

Tydens die observasie is daar by geleentheid ook opgemerk dat die aktiwiteite nie sorgvuldig en korrek uitgevoer word nie en dat sommige onderwyseresse weinig van die aktiwiteite aanbied.

7.3 GEVOLGTREKKINGS

Die literatuurstudie het tot die volgende gevolgtrekkings gelei:

7.3.1 Noodsaaklikheid van die aanleer van kognitiewe vaardighede

Basiese kognitiewe funksies soos uiteengesit in hierdie studie is noodsaaklik vir effektiewe persepsie, denke, leer en probleemoplossing (vergelyk hoofstuk twee).

Haywood (1991) beklemtoon die feit dat toereikende leer afhanklik is van direkte blootstelling aan 'n stimulerende omgewing. Die begeleiding van die opvoeder speel egter dié belangrikste rol ten opsigte van die verwerwing van kognitiewe vaardighede:

> "*When MLE is inadequate to children's developmental needs, the result is inadequate cognitive development, the 'syndrome of cultural deprivation', and relatively ineffective academic and social learning*" (Haywood, 1991:3).

7.3.2 Intelligensie alleen is nie 'n betroubare maatstaf vir toereikende leer nie

Hoewel intelligensie 'n belangrike komponent van toereikende leer is, is dit nie die belangrikste nie. Ewe belangrik is die affektiewe stabiliteit, motivering en positiewe ingesteldheid van die leerder, tesame met die toereikende verwerwing van kognitiewe vaardighede deur middel van mediëring.

7.3.3 'n Holistiese benadering tot toereikende leer is nodig

Uit die vorige gevolgtrekking kan afgelei word dat 'n holistiese benadering gevolg moet word vir die gereedmaking van die skoolbeginner.

Daar moet nie alleenlik op die aanleer van sekere vaardighede en die meedeel van sekere temagebonde kennis in isolasie gefokus word nie. Die hele dagprogram behoort as 'n geleentheid beskou te word om bepaalde kognitiewe vaardighede in te oefen. Hierdie vaardighede kan 'n waardevolle bydrae lewer om die onderskeie leerinhoude as 'n sinvolle geheel te integreer.

7.3.4 Fokus verskuif van blote kennisverwerwing na die proses van kennisverwerwing

Tydens hierdie studie het die navorser tot die gevolgtrekking gekom dat die blote verwerwing van kennis die kind nog nie in staat stel om toereikend te leer nie:

> "*If a child is not aware that he/she can think of solutions to problems, and moreover, is not aware of these thinking processes when they occur, that child is like a house full of lamps and no electrical service*" (Cox, 1984:3).

7.3.5 Daar moet rekening gehou word met die neurologiese gereedheid van die leerder

Ten spyte van deeglike beplanning, 'n mediërende onderrigstyl en die aanleer van kognitiewe vaardighede, sal die gesamentlike effek daarvan nie tot die optimalisering van die leerpotensiaal van die leerder lei as daar nie rekening gehou word met sy neurologiese gereedheid nie.

In die literatuurstudie het "*Brain Gym*" wel vir hierdie belangrike voorvereiste voorsiening gemaak. Dennison (1889:2) sê tereg:

> "*Brain Gym is a series of quick, fun and energizing activities. These activities are effective in preparing any learner for specific thinking and coordination skills*".

Die veldstudie het voorts tot die volgende gevolgtrekkings gelei:

7.3.6 Aanpassings is nodig

Met die interpretasie van die veldstudiedata is tot die gevolgtrekking gekom dat die program nie sonder aanpassings in die huidige preprimêre dagprogram geïmplementeer kan word nie.

7.3.7 Doeltreffendheid van die holistiese onderrigmodel

Die doeltreffendheid van die model is bevestig in die vraelyste en veldnotas.

- Die **leerders** het meer positief, spontaan en met selfvertroue tot die leersituasie bygedra. Al die data dui daarop dat hulle totale leerproses daarby gebaat het in dié sin dat die doelstellings van die "*Bright Start*" (vergelyk 5.3.2) en "*Brain Gym*" (vergelyk 5.4) aktiwiteite bereik word wanneer die program met die bestaande preprimêre kurrikulum geïntegreer word.

- Die **opvoeders** het gebaat by die program in dié sin dat dit hulle kurrikulumbeplanning meer doelgerig maak en struktuur verleen aan die beplanning daarvan. Hulle bevestig ook 'n meer akkurate waarneming van die ontwikkelingsniveau en vordering van die individuele kleuters.

  Volgens die respondente het hulle ook hul eie onderrigstrategieë verbeter met die kennis van mediëring soos dit eksplisiet aanbeveel word in die program.

- Die **preprimêre kurrikulum/inhoud** is verryk deur die integrering van die "*Bright Start*" en "*Brain Gym*" programme. Hierdie gevolgtrekking is gemaak na aanleiding van die ingesamelde data (vergelyk 6.14 komponent: die kurrikulum).

  Daar kan dus tot die gevolgtrekking gekom word dat hierdie studie wel tot praktykverbetering bygedra het.

7.4 BEPERKINGE VAN STUDIE

- Tydens die insameling van die data was die volledige program nog nie voltooi nie. Gevolgtrekkings kon slegs met betrekking tot die eerste drie modules van die "*Bright Start*" program gemaak word. Sommige respondente het heelwat stadiger gevorder. Indien die program voltooi kon word voordat die data ingesamel is, sou dit tot meer betroubare gevolgtrekkings met betrekking tot die implemetering en die doeltreffendheid daarvan gelei het.

- Die invloed van die kognitiewe vaardighede in die formele leersituasie kan nog nie bepaal word nie, aangesien die leerders nog in voorskoolse groepe is.

- Die bevindinge kan nie na die breë populasie veralgemeen word nie, aangesien die teikengroep vir die studie vanweë praktiese probleme beperk was tot 'n bepaalde geografiese gebied. Die aantal respondente binne die geografiese gebied was ook beperk, aangesien die program deur die betrokke skole vanuit Amerika aangekoop moes word en nie teen billiker koste plaaslik bekombaar is nie.

- Retrospektief gesien is die navorser van mening dat dit sinvol sou wees om 'n aantal leerders met behulp van die J.S.A.I.S. voor die implementering van die program te evalueer ten einde die ontoereikende kognitiewe en neurologiese funksionering te identifiseer. Die doeltreffendheid van die program kan dan by wyse van 'n herevaluering kwantitatief sowel as kwalitiatief geëvalueer word.

7.5 EVALUERING VAN DIE BREë HIPOTESE

Die navorsingsfokus wat as die hoofdoel (paragraaf 1.5) geformuleer is, is om die moontlikheid te ondersoek of 'n onderrigmodel bestaande uit "*Bright Start*" en "*Brain Gym*" aktiwiteite met die normale preprimêre dagprogram geïntegreer kan word.

Die breë hipotese van die fokus is dat dit **nie moontlik is om die "*Bright Start* program sonder aanpassings in die bestaande kurrikulum te integreer nie.**

Die kwalitatiewe navorsing bevestig ook hierdie hipotese.

Hoewel die implemetering van die onderrigmodel probleme opgelewer het, is dié probleme nie onoorkomelik van aard nie. Dit bevestig eerder dat aanpassings gemaak sal moet word ten einde die onderrigmodel met die bestaande kurrikulum te integreer.

Hierdie aanpassings word vervat in die aanbevelings wat vervolgens gemaak word.

7.6 AANBEVELINGS

Hierdie studie het verloop binne 'n bepaalde konteks. 'n Poging is aangewend om 'n bydrae te lewer tot die optimalisering van die leerpotensiaal van die skoolbeginner maar ook tot praktykverbetering en verdere navorsing. Die volgende aanbevelings vloei voort uit hierdie studie:

1. Oorweging behoort geskenk te word aan **'n aanpassing van die bestaande kurrikulum vir preprimêre onderwys** om voorsiening te maak vir die implementering van die beginsels wat die onderrigmodel voorstel, naamlik kognitiewe vaardighede, 'n mediërende onderrigstyl en fisieke aktiwiteite om toereikende neurologiese funksionering te bevorder.

2. Veranderinge aan die bestaande **dagprogram** het as aanbeveling uit die empiriese studie voortgevloei. Die respondente beveel onder meer die volgende aan:

   - Gerigte kunsaktiwiteite kan elke tweede dag aangebied word as hoofaktiwiteit, wat dan op die alternatiewe dae tydens die "vryspel binne" periode geleentheid verskaf om die kleingroep aktiwiteite van die kognitiewe kurrikulum aan te bied.
   - Op alternatiewe dae kan beweging of musiekaktiwiteite tydens die "vryspel buite" periode aangebied word, of die kleuters kan later uitgaan op diésulke dae.

3. Veranderinge aan die bestaande **kognitiewe kurrikulum** soos vervat in die "*Bright Start*" program moet geskied sonder om aan die waardevolle inhoud en hiërargiese struktuur afbreek te doen.

   - Waar van toepassing kan sommige leseenhede in die groot groep tydens taalaktiwiteite, of tydens musiek- en bewegingsaktiwiteite aangebied word.
   - Sommige leseenhede kan saamgegroepeer word en op dié wyse kan die program verkort word.

- Sekere leseenhede leen hulle uitstekend daartoe om by bestaande "persepsiespeletjies" geïntegreer te word in plaas daarvan om die ingeslote en voorgestelde werksblaaie of apparaat te gebruik.

4. Veranderinge en aanpassings aan die bestaande programme verg deeglike beplanning deur gemotiveerde onderwyspersoneel. Motivering van die personeel kan hoofsaaklik geskied deur **kennis** van die waarde van kognitiewe vaardighede en neurologiese gereedheid vir toereikende leer.

Kennisvermeerdering van die onderwyspersoneel kan op tweëlei wyses verseker word, naamlik:

- Daar moet voortdurende **indiensopleidingskursusse** aangebied word om die onderwyseresse bewus te maak van die noodsaaklikheid van kognitiewe vaardighede en neurologiese gereedheid vir toereikende leer.
- Dit is belangrik dat aanpassings reeds op **onderwysersopleidingsvlak** gemaak moet word in bestaande opleidingskurrikula. Voornemende onderwysers moet bewus gemaak word van die belangrikheid van kognitiewe vaardighede en neurologiese gereedheid vir toereikende leer. Die kweek van 'n mediërende onderrigstyl by onderwysers tydens opleiding is van kardinale belang.

5. Opgeleide onderwyspersoneel sal deur aanmoediging en gereelde besoeke en konsultasies van kundiges **ondersteun** moet word om sodanige paradimaverskuiwing te laat slaag.

6. **Opvoedkundige sielkundiges** wat werksaam is by onderwyshulpsentrums en skoolklinieke kan 'n waardevolle bydrae lewer om 'n paradigmaverskuiwing moontlik te maak. Dit verg egter dat hulle eers self opleiding moet ontvang in mediëring en kognitiewe vaardighede.

7. Vanweë die beperkte omvang van die studie is dit wenslik om die leerders wat aan hierdie kurrikulum blootgestel was se skolastiese vordering op te volg, om sodoende die **effektiwiteit** van die program vir leer in die formele leersituasie te evalueer.

8. Hierdie beperkte studie kan moontlik op 'n groter teikengroep **herhaal** word om sodoende meer betroubare resultate te verkry rakende die effektiwiteit van die model.

9. Die onsekerheid van die onderwyseresse rakende die toepassing van "*Brain Gym*" in die dagprogram kan aangespreek word deur die aanbieding van **indiensopleidingswerkswinkels**. Die klem moet hier val op spesifieke aktiwiteite ter voorbereiding van optimale leer.

10. Hierdie program behoort veral in die **brugklasse** van laerskole 'n waardevolle bydrae tot toereikende leer te lewer.

11. Dit is wenslik dat dié program oor 'n tydperk van **twee jaar** aangebied word. Die volgende moontlikhede is deur die respondente voorgestel:

- twee jaar voorskoolse blootstelling is verkieslik;
- indien die leerders sleg vir een jaar aan die program blootgestel is, behoort dit in die eerste jaar van die formele onderwys voortgesit te word.

12. Daar word ten sterkste aanbeveel dat voorskoolse blootstelling aan kognitiewe leerstrategieë nie daar gelaat behoort te word nie. Die onderrig van leerstrategieë moet in die formele onderwyssituasie voortgesit word deur die implemetering van soortgelyke programme in die primêre en sekondêre skool. Die klem moet telkens op ander vaardighede fokus, aangesien die leerder hom in 'n ander ontwikkelingsfase bevind.

13. Die **onderwysbeplanners** wat veranderinge in die huidige onderwyssituasie kan bewerkstellig, moet rekening hou met, soos Skuy (1995:2) dit stel:

> *"... the current cognitive revolution in learning theory and educational psychology"* (Skuy, 1995:2).

Ten slotte kan die volgende woorde van Haywood (tydens sy besoek aan Suid Afrika in 1994) by die opvoeder aanbeveel word:

> *"... the most immediate (and long term) direction will be to focus study on the processes by which children acquire their own personal logic system. Personal logic systems constitute the essential tools of effective learning and as such are a major goal of contemporary education"* (Skuy, 1995:2).

7.7 SAMEVATTING

In hierdie laaste hoofstuk is die navorser se interpretasie en gevolgtrekkings van die data, soos verkry uit die empiriese studie, in die lig van die literatuurstudie weergegee. Die leemtes van die studie is aangetoon. Vanuit die interpretasie en gevolgtrekkings van die navorsing het sekere aanbevelings voortgevloei wat in breë trekke aangedui is.

7.8 SLOT

"And being now at some pause, looking back into that I have passed through, this writing seemeth to me, si nunquam fallit imago, (as far as man can judge of his own work) not much better than that noise or sound which musicians make while they are tuning their instruments: which is nothing pleasant to hear, yet is a cause why the music is sweeter afterward" (Francis Bacon - 1605).

BIBLIOGRAFIE

Anselmo, S. 1987. *Early childhood development: Prenatal through age eight.* Columbus, Ohio: Merrill Publishing Company.

Arnheim, D. & Pestolesi, R.A. 1978. *Elementary physical education: A developmental approach.* 2nd edition. St. Louis: C.V. Mosby.

Ayres, A.J. 1982. *Sensory integration and the child.* 5th edition. Los Angeles: Western Psychological Services.

Ayres, A.J. 1991. *A parent's guide to understanding sensory integration.* Torrance, CA: Sensory Integration International.

Bailey, D.B. & Wolery, M. 1984. *Teaching infants and preschoolers with handicaps.* Columbus: Charles E. Merrill.

Bakker, D.J. 1994. Dyslexia and the ecological brain. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16(5):734-743.

Barnett, R. (ed.). 1992. *Learning to effect.* Buckingham: Society for Research into Higher Education and Open University Press.

Beaumont, J.G. 1983. *Introduction to neuropsychology.* Oxford: Blackwell Scientific Publications.

Beaumont, J.G. 1988. *Understanding neuropsychology.* Oxford: Basil Blackwell.

Belgau, F. & Basden, B. 1971. *A perceptual-motor and visual perception handbook of developmental activities for schools, clinics, parents and pre-school programs.* Texas: Perception Development Research Associates.

Berk, L.E. 1994. *Child development.* 3rd edition. Boston: Allyn and Bacon.

Bjorklund, D. (ed.). 1990. *Children's strategies: Contemporary views of cognitive development.* Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Blunden, R. 1982. *Social development: Studies in developmental paediatrics.* Vol 4. Lancaster: M.T.P. Press.

Bogdan, R. & Biklen, S.K. 1992. *Qualitative research for education.* 2nd edition. Boston: Allyn & Bacon.

Botha, J.N.R. 1979. *Spesifieke leerprobleme by sekere ouderdomsgroepe van kinders by skooltoetrede met besondere verwysing na wiskunde.* M.Ed. -verhandeling. Universiteit van Suid-Afrika, Pretoria.

Booysen, M.I. 1993. *Die identifisering van stres by die kleuter.* D.Ed.-verhandeling, Universiteit van Suid-Afrika, Pretoria.

Brierley, J. 1987. *Give me a child until he is seven.* London: Falmer Press.

Bruner, J.S. 1973. *Beyond the information given.* J.M. Anglin (ed.). New York: W.M. Norton.

Bühler, C. 1945. *From birth to maturity*. London: Kegan Paul.

Burger, M. 1992. *Verwysingstegnieke.* Agste hersiening. Universiteit van Suid-Afrika: Pretoria.

Burger, S. 1992. *Opvoeding van die voorskoolse kind tot optimale kognitiewe wording*. M.Ed. -verhandeling. Universiteit van Suid-Afrika: Pretoria.

Burger, S. 1994. Characteristics of a therapeutic relationship and of the therapist - an introduction. *Educare,* 23(2):15-26.

Burns, R. 1982. *Self-concept development and education.* London: Holt, Rhinehart & Winston.

Butler, A.L., Gotts, E.E. & Quisenberry, N.L. 1975. *Early childhood programs: Developmental objectives and their use.* Columbus: Charles E. Merrill.

Buzan, T. 1993. *The mind map book.* London: BCA.

Carterette, E.C. & Friedman, M.P. 1978. (ed.). *Perceptual processing: Handbook of perception*. Vol. IX. New York: Academic Press.

Case, R. 1985. *Intellectual development: Birth to adulthood.* Orlando, Florida: Academic Press.

Cherry, C., Godwin, D. & Staples, J. 1989. *Is the left brain always right? A guide to whole*

child development. Belmont, California: Fearon Teacher Aids.

Chomsky, N. 1979. *Reflections on language*. Glasgow: William Collins.

Clark, B. 1988. *Growing up gifted*. 3rd edition. Columbus, Ohio: Charles Merrill.

Clarke-Stewart, A., Friedman, S. & Koch, J. 1985. *Child development: A topical approach*. New York: John Wiley & Sons.

Coetzee, R. & Du Toit, P. 1986. Leerprobleme. In P. A. van Niekerk (red.). *Die opvoedkundige-sielkundige*. Stellenbosch: Universiteitsuitgewers en Boekhandelaars.

Cooney, J.B. 1991. A cognitive theory of learning: Implications for learning disabilities. In D.K. Reid, W.P. Hresko & H.L. Swanson (eds.). 2nd edition. Austin, Texas: Pro-ed.

Costa, A.L. 1985. (ed.). *Developing minds: A resource book for teaching thinking*. Roseville, California: Association for Supervision and Curriculum Development.

Cotman, C.W. & Lynch, G.S. 1989. *The neurobiology of learning and memory*. Revised and condensed version. Conference proceedings of International conference on learning disabilities. Bethesda, MD. 12-13 January.

Cox, J. 1984. "I think I can, I think I can ..." *The thinking teacher*, 2(1):3-4.

De Corte, E. 1991. Over het bevorderen van intellectuele vaardigheden: Wat en hoe? In P.

Dudal & G. Willems (eds.). *Intelligentie, intelligentie-meting en leerprocessen.* Brussel: C.S.B.O. - Caleidoscoop.

Dennison, P.D. 1990. *Switching on: The holistic answer to dyslexia.* 3rd edition. Aliwal North: Thom C. Hawley.

Dennison, P.E. & Dennison, G. 1989. *Brain Gym handbook: The student guide to Brain Gym, Parts 1 and 2.* Ventura, California: Educational Kinesiology Foundation.

De Wet, J.J., Monteith, J.L. de K. & Van Der Westhuizen, G.J. 1983. *Opvoedende leer.* Pretoria: Butterworths.

De Wet, J.J., Monteith, J.L. de K., Venter, P.A. & Steyn, H.S. 1981. *Navorsingsmetodes in die opvoedkunde.* Durban: Butterworth.

De Witt, M.W. 1985. *Die betekenis van fisieke beweging in die psigiese lewensvoltrekking van die 0-6 jarige kind.* D.Ed. -verhandeling, Universiteit van Pretoria, Pretoria.

De Witt, M.W. & Booysen, M.I. 1994. *Klein kind in fokus.* Pretoria: Acacia.

De Witt, M.W., Rossouw, L. & Le Roux, S.S. 1994. *Skoolgereedheid: 'n Volledige program.* Pretoria: Acacia.

Dey, I. 1993. *Qualitative data analysis: A user-friendly guide for social scientists.* London: Routledge.

Dudal, P. 1991. Intelligentie en intelligentiemeting, in P. Dudal & G. Willems (eds.). *Intelligentie, intelligentiemeting en leerprocessen*. Brussel: C.S.B.O. - Caleidoscoop.

Du Mont, J.J. 1978. *Leerstoornissen, Deel I: Theorie en model*. 3de druk. Rotterdam: Lemniscaat.

Du Preez, J.J. 1985. *Waarom kan ek nie konsentreer nie?* Stellenbosch: Universiteitsuitgewers en -Boekhandelaars.

Eagan, G. 1982. *The skilled helper*. 2nd edition. Monterey, California: Brooks/Cole.

Eimas, P.D. & Galaburda, A.M. (eds.). 1990. *Neurobiology of cognition*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

Ellison, P.H. 1983. The relationship of motor and cognitive function in infancy, pre-school and early school years. *Journal of Clinical Child Psychology*. 12(1):81-90

Engelbrecht, C.S. 1991. Benaderings, metodes, strategieë en tegnieke in opvoedkundige navorsing: 'n Poging tot ordening. *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Opvoedkunde*, 11(1):10-17.

Engelbrecht, C.S., Kok, J.C. & Van Biljon, S.S. 1986. *Volwassewording*. Durban: Butterworth.

Falik, L.H. & Feuerstein, R. 1990. Structural cognitive modifiability: A new cognitive perspective for counseling and psychotherapy. *International Journal of Cognitive*

Education and mediated learning, 1(2):143-150.

Fallen, N.H. & Umansky, W. 1985. *Young children with special needs.* 2nd edition. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill.

Farber, S.D. 1982. *Neuro-rehabilitation: A multisensory approach.* Philadelphia: W.B.Saunders.

Feuerstein, R., Rand, Y., Hoffman, M. & Miller, R. 1980. *Instrumental enrichment: An intervention programme for cognitive modifiability.* Glenview, Illinois: Scott, Foresman.

Fewell, R.R. 1991. Trends in the assessment of infants & toddlers with disabilities: *Exceptional Children.* 58(2):166-173.

Flapan, D. & Neubauer,B. 1975. *The assessment of early child development.* New York: Jason Aronson.

Flavell, J. H. 1963. *The developmental psychology of Jean Piaget.* New York: D. van Nostrand.

Fontana D. (ed.). 1984. *The education of the young child.* 2nd edition. Oxford: Basil Blackwell.

Forrest-Pressley, D.L., Mackinnon, G.E. & Waller, T.G. (eds.). 1985. *Metacognition, cognition, and human performance.* Vol. 1. Orlando: Academic Press.

Frazer, M. 1992. Promoting learning. In R. Barnett (ed.). *Learning to effect.* Buckingham: Society for Research into Higher Education and Open University Press.

Frost, J.L. & Kissinger, J.B. 1976. *The young child and the educative process.* New York: Holt, Rinehart and Winston.

Fry, P.S. & Lupart, J.L. 1987. *Cognitive processes in children's learning.* Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.

Fry, P.S. 1992. *Fostering children's cognitive competence through mediated learning experiencing: Frontiers and futures.* Illinois: Charles C. Thomas.

Gaddes, W.H. 1985. *Learning disabilities and brain function.* 2nd edition. New York: Springer-Verlag.

Gardener, H. 1993. *Frames of mind.* 2nd edition. New York: Fontana Press.

Gearhart, B.R. & Gearhart, C.J. 1989. *Learning disabilities. Educational strategies.* 5th Edition. Ohio: Merrill Publishing Company.

Getman, G. 1984. *How to develop your child's intelligence.* California: Research Publications.

Gouws, L.A., Louw, D.A., Meyer, W.F. & Plug, C. 1979. *Psigologiewoordeboek.* Johannesburg: Mc Graw-Hill Boekmaatskappy.

Goldstein, E.B. 1989. *Sensation and perception.* 3rd edition. Belmont, California:

Wadsforth.

Goodenough, F.L. & Harris, D.B. 1963. *Goodenough-Harris drawing test*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

Graham, S. & Harris, K.R., 1989. The relevance of IQ in the determination of learning disabilities: Abandoning scores as decisionmakers. *Journal of Learning Disabilities*, 22(8), October:500-503.

Greenberg, K.H. 1989. *COGNET: Cognitive enrichment workbook. Follow through project*. [S.l:s.n.].

Greenspan, S.I. & Greenspan Nancy Thorndike. 1985. *First milestones in the emotional development of your baby and child.* New York: Penguin books.

Gresham, F.M. 1986. On the malleability of intelligence: Unnecessary assumptions, remifications, and conclusions. *School Psychology Review*, 15(2), 261-263.

Grobler, A.N. 1975. *'n Ortodidaktiese perspektief op skoolgereedheid as moontlikheidsvoorwaarde vir toereikende leeraktualisering by die primêre skoolkind.* M.Ed. -verhandeling, Universiteit van Pretoria, Pretoria.

Grové, M.C. 1984. *Skoolgereedheid: 'n Inleidende studie*. Durban: Butterworths.

Grové, S. 1990. *Thank you brain*. Pretoria: Sigma.

Grover, S.C. 1981. *The cognitive basis of the intellect: a response to Jensen's "Bias in mental testing"*. Washington, D.C.: University press of America.

Griffiths, R. 1984. *The abilities of young children.* Bucks: The Test Agency.

Hanekom, J.D.M. & Robinson, M. 1991. *Die JSAIS en ASB as hulpmiddels by die evaluering van skoolgereedheid.* Pretoria: RGN.

Hannaford, C. 1995. *Additional notes at course for physiological basis of educational kinesiology*, March, [S.l.:s.n.].

Hannaford, C. 1994. *The physiological basis of educational kinesiology*. (Course manual). [S.l.:s.n.].

Hannaford, C. 1994(b). *Effects of Edu-K with Special Ed.* (5th Grade Students). [S.l.:s.n.].

Hannaford, C. 1995. *Smart kids.* In press.

Harnad, S. (ed.). 1987. *Categorical perception*. New York: Cambridge University Press.

Haywood, H.C. 1991. A mediational teaching style. *The thinking teacher.* 6(2), September:1-7.

Haywood, H.C. & Switzky, H.N. 1986. The malleability of intelligence: Cognitive processes as a function of poly-genic-experiential interaction. *School Psychology Review,* 15(2), 245-255.

Haywood, H.C. & Switzky H.N. 1986. Transactionalism and cognitive processes: a reply to Reynolds and Gresham. *School Psychology Review*, 15(2):264-267.

Haywood, C. 1994a. *Intrinsic motivation*. Paper delivered at Bright Start cognitive curriculum for young children workshop. University of the Witwatersrand, Johannesburg.

Haywood, C. 1994b. *A mediational teaching style*. Paper delivered at Bright Start cognitive curriculum for young children workshop. University of the Witwatersrand, Johannesburg.

Haywood, C. 1994c. *Introduction and conceptual base*. Paper delivered at Bright Start cognitive curriculum for young children workshop. University of the Witwatersrand, Johannesburg.

Haywood, C., Brooks, P. & Burns, S. 1992. *Bright start: Cognitive curriculum for young children. Introduction and implementation*. Watertown, Massachusetts: Charlesbridge publishing.

Healy, J.M. 1989. *Your child's growing mind: A guide to learning and brain development from birth to adolescence*. New York: Doubleday.

Healy, J.M. 1990. *Endangered minds: Why our children don't think*. New York: Simon & Schuster.

Heiniger, M.C. & Randolph, S.L. 1981. *Neurophysiological concepts in human behaviour:*

The tree of learning. Missouri: C.B. Mosby.

Henderson, A. 1992. A functional typology of spatial abilities and disabilities. *Sensory Integration Quarterly*, 20(3), Fall:4-9.

Hendrick, J. 1975. *The whole child*. Saint Louis: C.V. Mosby.

Henning, E. 1995. Qualitative educational research: Soft or solid option? *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Opvoedkunde*, 15(1).

Hergerhahn, B.R. 1982. *An introduction to theories of learning*. Second edition. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

Hermans, H.J.M., Bergen, Th.C.M. & Eijssen, R.W. 1982. *Van faalangs tot verantwoordelijkheid*. Lisse: Swets & Zeitlinger B.V.

Heshusius, L. 1991. Future perspectives. In D.K. Reid, W.P. Hresko, & H.L. Swanson (eds.). *A cognitive approach to learning disabilities*. 2nd edition. Austin, Texas: Pro-ed.

Hohmann, M., Banet, B. & Weikart, D.P. 1979. *Young children in action*. Ypsilanti, Michigan: The High Scope Press.

Holt, J. 1990. *How children fail*. Revised edition. London: Penguin Books.

Holt, J. 1991. *How children learn*. Revised edition. London: Penguin Books.

Hoyenga, K.B. & Hoyenga K.T. 1988. *Psychobiology: The neuron and behavior.* Pacific Grove, California: Brooks/Cole.

Hresko, W.P. & Parmer, R.S. 1991. The educational perspective. In D.K. Reid, W.P. Hresko, & H.L. Swanson (eds.). *A cognitive approach to learning disabilities.* 2nd edition. Austin, Texas: Pro-ed.

Ilg, F.L.& Ames,L.B. 1972. *School readiness behaviour tests used at the Gesell Institute.* New York: Harper & Row.

Inhelder, B., Sinclair, H. & Bovet, M. 1974. *Learning and the development of cognition.* London: Routledge & Kegan Paul.

Johnson, J.H. & Goldman J. (ed.). 1990. *Developmental assessment in clinical child psychology: A handbook.* New York: Pergamon Press.

Johnson, D.J. & Myklebust, H.R. 1967. *Learning disabilities.* Orlando, Florida: Grune & Stratton.

Jordaan, W. & Jordaan, J. 1984. *Mens in konteks.* Johannesburg: Mc Graw-Hill.

Jordaan, W. & Jordaan J. 1990. *Mens in konteks.* 2de uitgawe, 2de druk. Johannesburg: Lexicon.

Joubert, M. 1984. *Evaluering van skoolgereedheid: 'n Psigometriese ondersoek.* D.Phil proefskrif. Potchefstroomse Universiteit, Potchefstroom.

Kapp, J.A. (red.). 1990. *Kinders met probleme: 'n Ortopedagogiese perspektief.* Pretoria: J.L. Van Schaik.

Kail, R.V. 1990. *The development of memory in children.* 3rd edition. New York: W.H. Freeman and Company.

Kaniel, S. & Feuerstein, R. 1989. *Special needs of children with learning difficulties.* Oxford review of education, 15(2):165-175.

Kephart, N.C. 1971. *The slow learner in the classroom.* Columbus: Charles E. Merrill.

Keogh, J.& Sugden, D. 1985. *Movement skill development.* New York: Macmillan.

Kolb, B. & Whishaw, I.Q. 1985. *Fundamentals of human neuro-psychology.* 2nd edition. New York: W.H. Freeman.

Kozulin, A. 1990. Mediation: psychological activity and psychological tools. *International Journal of Cognitive Education and Mediated Learning*, 1(2):151-159.

Kriegler, S., Du Toit, E. & Smart, P. 1990. *Ortodidaktiese pedagogiek: Teorie en praktyk.* Universiteit van Pretoria, Pretoria.

Krüger, D. 1992. *Identifisering van sagte neurologiese uitvalle deur die opvoedkundige sielkundige.* M.Ed. -verhandeling. Universiteit van Suid-Afrika, Pretoria.

Lamprecht, C. 1988. *My kind 'n wenner.* Kaapstad: Tafelberg Uitgewers.

Landman, W.A. 1980. *Inleiding tot die opvoedkundige navorsingspraktyk.* Durban:

Butterworth.

Laszlo, J.I. & Blairstow, P.J. 1985. *Perceptual-motor behaviour: Developmental assessment and therapy*. London: Holt, Reinhart & Winston.

Lerner, J. 1989. *Learning disabilities*. 5th edition. Boston: Houghton Mifflin.

Lessing, A.C. 1986. Ouditiewe persepsie: 'n Oorsig. *Educare*, 15(2):49-58

Levin, F.M. 1991. *Mapping the mind*. Hillsdale, NJ.: Analytic Press.

Levine, M.W. & Shefner, J.M. 1981. *Fundamentals of sensation and perception*. Massachusetts: Addison-Wesley.

Levinson, H.N. 1984. *Smart but feeling dumb*. New York: Warner books.

Levinthal, C.F. 1990. *Introduction to physiological psychology*. 3rd edition. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

Lewis, D. & Greene, J.1983. *Your child's drawings... their hidden meaning*. London: Hutchinson & Co.

Lezak, M.D. 1983. *Neuropsychological assessment*. 2nd edition. New York: Oxford University Press.

Light, P., Sheldon, S. & Woodhead, M. (eds.). 1991. *Child development in social context.*

Vol.2. London: Routledge.

Link, F.R. 1991. Instrumental enrichment: A strategy for cognitive and academic improvement. In S. Maclure & P. Oxford (eds.). *Learning to think. Thinking to learn.* The proceedings of the 1989 OECD conference. Oxford: Pergamon Press.

Longoni, A.M. & De Gennaro, L. 1992. Reliability of a handedness performance test in right and left handed children: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33(4):771-778.

Louw, D.A. 1993. Intelligensie. In D.A. Louw & D.J.A. Edwards (red.). *Sielkunde: 'n Inleiding vir studente in Suider-Afrika.* Isando: Lexicon Uitgewers.

Louw, D.A., Gerdes, L.C. & Meyer, W.F. 1984. *Menslike Ontwikkeling.* Pretoria: HAUM.

Louw, D.A. & Edwards, D.J.A. 1993. *Sielkunde: 'n Inleiding vir studente in Suider-Afrika.* Isando: Lexicon Uitgewers.

Lunt, I. 1983. Assessment of cognitive development. In S. Meadows (ed.). *Developing in thinking.* London: Methuen & Co.

Luria, A.R. 1981. *The working brain: An introduction to neuropsychology.* Hammondsworth, Middlesex: Penguin.

MacLean, P.D. 1973. *A triune concept of the brain and behaviour.* Toronto: University of Toronto Press.

Maclure, S. & Davies, P. (eds.). 1991. *Learning to think. Thinking to learn.* The proceedings of the 1989 OECD conference. Oxford: Pergamon Press.

Madge, E.M. 1981. *Handleiding vir die Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skale (J.S.A.I.S.).* Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.

Martin, J. & Sugarman, J. 1993. Beyond methodology. Two conceptions of relations between theory and research in research on teaching. *Educational Researcher,* 22(8):17-24.

Matson, J.L. & Ollendick, T.H. 1988. *Enhancing children's social skills: Assessment and training.* New York: Pergamon Press.

McAtee, S. & Mack, W. 1990. Relations between design copying and other tests of sensory integrative dysfunction: A pilot study. *The American Journal of Occupational Therapy*, 44(7):596-601.

McKenzie, B.E. & Day, R.S. 1987. *Perceptual development in early infancy: Problems and issues.* Hillsdale N.J.: Lawrence Erlbaum.

Meadows, S. (ed.). 1983. *Developing thinking: Approaches to children's cognitive development.* London: Methuen & Co.Ltd.

Meadows, S. 1987. *The child as a thinker: The development and acquisition of cognition in childhood.* London: Routledge.

Menkes, J.H. 1990. *Textbook of child neurology.* 4th edition. Philadelphia: Lea & Febiger.

Menyuk, P. 1971. *The acquisition and development of language.* Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

Merriam, S.B. 1991. *Case study research in education: A qualitative approach.* San Francisco, California: Jossey-Bass Publishers.

Metcalfe, J. & Shimamura, A.P. (eds.). 1994. *Metacognition: Knowing about knowing.* Massachusetts: Institute of Technology.

Meyer, W.F., Moore, C. & Viljoen, H.G. 1988. *Persoonlikheidsteorieë - Van Freud tot Frankl.* Johannesburg: McGraw-Hill.

Meyer, W.F. & Van Ede, D.M. 1990. Ontwikkelingsteorie. In D.A. Louw (red.). *Menslike ontwikkeling.* Pretoria: HAUM-tersiêr.

Miles, M.B. & Huberman, A.M. 1984. *Qualitative data analysis: A sourcebook of new methods.* Thousand Oaks, California: Sage Publications.

Miles, M.B. & Huberman, A.M. 1994. *Qualitative data analysis: A sourcebook of new methods.* Second edition. Newbury Park: Sage Pulications.

Millichap, J.G. & Millichap, N.M. 1986. *Dyslexia: As the neurologist and educator read it.* Springfield, Illinois: Thomas.

Moore, R.S. & Moore, D.N. 1975. *Better late than early.* New York: Readers Digest Press.

Mouton, J. & Marais, H.C. 1989. *Metodologie van die geesteswetenskappe*. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.

Mussen, P.H., Conger, J.J., Kagan, J. & Huston, A.C. 1984. *Child development and personality*. Sixth edition. New York: Harper & Row.

Neethling, K. 1984. *Die begaafde kind*. Kaapstad: Human & Rosseau.

Neethling, K. 1993. *Kreatiwiteit laat jou wondere verrig*. 4de druk. Pretoria: Benedic Boeke.

Nelson-Jones, R. 1983. *Practical counselling skills*. London: Holt, Rinehart & Winston.

Neumann, O. & Prinz, W. (ed.). 1990. *Relationships between perception and action*. Berlin: Springer-Verlag.

Novak, J.D. & Gowin, D.B. 1990. *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.

Osborn, J.D. & Osborn D.K. 1974: *Cognitive tasks: An approach for early childhood education*. Georgia: Education Associates.

Papalia, D.E. & Wendkos Olds, S. 1990. *A child's world: Infancy through adolescence*. 5th edition. New York: Mc Graw-Hill.

Papalia, D.E. & Wendkos Olds, S.V. 1993. *A child's world: Infancy through adolescence*.

6th edition. New York: Mc Graw-Hill.

Pennisi, E. 1991. Water boosts hemoglobin's lust for oxygen. *Science News*, 139, Mar:198.

Pennisi, E. 1993. Memory loss tied to stress... *Science News*, 144, Nov:332.

Perry, D.G. & Bussey, K. 1984. *Social development*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

Poggenpoel, M. 1993. Onderhoudvoering as metode. In *Werkseminare, kwalitatiewe navorsing: Verkenning en beskrywing van die werklikheid.* Referaat gelewer tydens werkseminaar oor kwalitatiewe navorsing. Randse Afrikaanse Universiteit, Johannesburg. Julie:8-10.

Poplin, M. 1988a. The reductionist fallacy in learning disabilities: Replicating the past by reducing the present. *Journal of learning disabilities*, 21(7):389-400.

Poplin, M. 1988b. Holistic/constructivist principles of the teaching/learning process: Implications for the field of the learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 21(7):401-415.

Pothier, P.C., Friedlander, S., Morrison, D.C. & Herman, L. 1983. Procedure for assessment of neurodevelopmental delay in young children: Preliminary report. *Child: Care, Health and Development*, 9:73-83.

Presseisen, B.Z. 1985. Thinking skills: Meanings, models and materials. In A.L. Costa

(ed.). *Developing minds.* Roseville, California: Association for Supervision and Curriculum Development.

Purkey, W.W. & Novak, J.M. 1984. *Inviting school success: A self-concept approach to teaching and learning.* Belmont, California: Wadsworth Publishing Co.

Rapp, D.J. 1988. *Allergies and the hyperactive child.* Revised edition. Northamptonshire: Thorsons.

Reid, D.K. & Hresko, W.P. 1981. *A cognitive approach to learning disabilities.* New York: McGraw-Hill.

Reid, D.K., Hresko, W.P. & Swanson, H.L. (eds). 1991. *A cognitive approach to learning disabilities.* 2nd edition. Austin, Texas: Pro-ed.

Riddoch, M.J. & Humphreys, G.W. (eds). 1994. *Cognitive neuro-psychology and cognitive rehabilitation.* Sussex: Lawrence Erlbaum Associates.

Robeck, M.C. 1978. *Infants and children. Their development and learning.* New York: McGraw Hill.

Robinson, M. 1987. *Die kognitiewe funksionering van leergestremde kinders met leesprobleme aan die hand van die J.S.A.I.S.* Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.

Reynolds, C.R. 1986. Transactional models of intellectual development, yes. Deficit models

of process remediation, no. *School Psychology Review*, 15(2):256-260.

Roets, E. 1992. Die brein: Kroon van die skepping. In M.W. de Witt (red.). *My "buitengewone" kind in perspektief.* Pretoria: Unisa.

Rosner, J. 1989. *Helping children overcome learning difficulties.* 2nd edition. New York: Walker.

Roth, I. & Frisby, J.P. 1986. *Perception and representation: A cognitive approach.* Philadelphia: Open University Press.

Rossouw, L. 1988. *'n Selfontwerpte stimuleringsprogram vir milieu-gestremde kleuters.* M.Ed. (Psig) -verhandeling, Randse Afrikaanse Universiteit, Johannesburg.

Rossouw, M.W. 1991. *Die bruikbaarheid van die kognitiewe kontrole toetsbattery en kognitiewe kontroleterapie vir die spesifiek leergestremde junior primêre leerling.* M.Ed. (Psig) -verhandeling. Universiteit van Pretoria, Pretoria.

Rubenstein, M. 1988. *The growing years: A guide to your child's emotional development from birth to adolescence.* New York: Atheneum.

Sarafino, E.W. & Armstrong, J.W. 1980. *Child and adolescent development.* Illinois: Scott, Foresman and Company.

Saunders, A. & Remsberg, B. 1988. *Leer jou kind stres hanteer.* Tweede druk. Kaapstad: Lux Verbi.

Schaaf, R.C. 1985. The frequency of vestibular disorders in developmentally delayed preschoolers with otitis media. *The American Journal of Occupational Therapy*, 39(4), April:247-252.

Seifert, K.L. & Hoffnung, R.J. 1987. *Child and adolescent development.* Boston: Houghton Mifflin.

Seiger-Ehrenberg, S. 1985. Educational outcomes for K-12 curriculum. In A.L. Costa (ed.). *Developing minds, a resource book for teaching thinking.* Roseville, California: Association for Supervision and Curriculum Development.

Sharron, H. 1987. *Changing children's minds.* London: Souvenir press.

Sheridan, M.D. 1975. *From birth to five years.* Windsor: NFER-Nelson.

Sherman, R.R. & Webb, R.B. 1990. (eds.). *Qualitative research in education: Focus and methods.* London: The Falmer Press.

Sigel, I.E. & Cocking, R.R. 1977. *Development from Childhood to adolescence: A constructivist perspective.* New York: Holt, Rinehart & Winston.

Silver, L.B. 1990. Attention deficit-hyperactivity disorder: Is it a learning disability or a related disorder? *Journal of learning disabilities*, 23(7), August-September:349-397.

Silver, L.B. 1991. Response to Stolzenberg and Cherkes-Juwolsky. *Journal of Learning Disabilities*, 24(4), April:195-196.

Sinclair, C.B. 1973. *Movement of the young child.* Ohio: Charles E. Merrill.

Skinner, L. 1979. *Motor development in the preschool years.* Springfield Ill.: Charles C. Thomas.

Skuy, M. (ed.). 1991a. *Cognitive functions & dysfunctions working manual.* Cognitive research programme, division of specialized education. University of the Witwatersrand, Johannesburg.

Skuy, M. (ed.). 1991b. *Mediated learning experiences working manual.* Cognitive research programme, division of specialized education, University of the Witwatersrand, Johannesburg.

Skuy, M. 1995. Message from the President of IACESA. *Cognitive Education in Southern Africa,* 2(1):2.

Sonnekus, M.C.H. 1975. *Die leerwêreld van die kind as beleweniswêreld.* Stellenbosch: Universiteitsuitgewers.

Sonnekus, M.C.H. & Ferreira, G. V. *Die psigiese lewe van die kind-in-opvoeding.* Stellenbosch: Universiteitsuitgewers.

Spitzer, D.R. 1977. *Concept formation and learning in early childhood.* Columbus, Ohio: Charles Merrill.

Stephenson, J.B.P. & King, M.D. 1989: *Handbook of neurological investigations in children.* London: Wright.

Stolzenberg & Cherkes-Juwolsky. 1991. ADHD and LD connection. *Journal of Learning Disabilities*, 24(4), April:194-195.

Sunbeck D. 1991. *Infinity walk. Preparing your mind to learn.* New York: Infinity Press.

Super, S. 1992. *Stereopsis and its educational significance.* D.Ed. -thesis. Rand Afrikaans University, Johannesburg.

Swart, G.J.J. 1994. *Elkeen kan spel.* Kaapstad: Perskor.

Swart, R.E. 1994. *Die opleiding van die opvoedkundige-sielkundige as reflektiewe praktisyn.* D.Ed. -verhandeling. Johannesburg: Randse Afrikaanse Universiteit.

Terblanche. N.M. 1991. *Die mondelinge taalgebruik van milieugestremde junior primêre leerlinge.* M.Ed. - verhandeling, Randse Afrikaanse Universiteit, Johannesburg.

T.O.D. 1985. *Handleiding vir preprimêre onderwys.* Pretoria: Transvaalse Onderwysdepartement.

Torrance, E. Paul. 1994. *Creativity: Just wanting to know.* Pretoria: Benedic Books.

Touwen, B.C.L. & Prechtl, H.F.R. 1970. The neurological examination of the child with minor nervous dysfunction. *Clinics in Developmental Medicine*, no.38. London:

William Heinemann Medical Books Ltd.

Touwen, B. 1976. Neurological development in infancy. *Clinics in Developmental Medicine*, no 58. London: William Heinemann Medical Books Ltd.

Tzuriel, D. & Ernst, H. 1990. Mediated learning experience and cognitive modifiability: Testing the effects of distal and proximal factors by structural equation model. *International Journal of Cognitive Education and Mediated Learning*, 1(2):119-135.

UPPTRAIL Trust. 1994. *Keys to thinking. Subject: Thinking skills. Teacher's guide.* Revised edition. Riverclub, Johannesburg: The Upptrail Trust.

Vail. P.L. 1987. *Smart kids with school problems.* New York: E.P. Dutton.

Van den Broek, P. 1991. Het intelligentieconcept en zijn waarde voor het onderwijs. In P. Dudal & G. Willems (eds). *Intelligentie, intelligentiemeting en leerprocessen.* Brussel: C.S.B.O. - Caleidoscoop.

Van Geert, P. 1983. *The development of perception, cognition and language.* London: Routledge & Kegan Paul.

Van Niekerk, P.A. & Du Toit, P. 1994. Relevansie van intelligensie evaluering by kinders met leerprobleme. *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Opvoedkunde.* 14(2):55-60.

Van Wyk, J. 1986. *Linkshandigheid.* Bloemfontein Onderwyserskollege, Bloemfontein.

Van Zyl, E. 1994. *Die effek van dagsorg op die wording van die kind.* D.Ed. -verhandeling, Universiteit van Suid-Afrika, Pretoria.

Van Zyl, P. 1980. *Opvoedkunde deel 1.* Derde druk. Johannesburg: Boekhandel De Jong.

Van Zyl, P. 1975. *Opvoedkunde deel 2.* Johannesburg: Boekhandel De Jong.

Verklarende Handwoordeboek van die Afrikaanse Taal (HAT). 1991. Johannesburg: Perskor.

Vitale, B.M. 1982. *Unicorns are real. A right-brained approach to learning.* Rolling Hills Estate, California: Jalmar Press.

Vockell, E.L. 1983. *Educational research.* New York: Macmillan Publishing Company.

Vygotsky, L.S. 1986. *Thought and Language.* Cambridge, Mass.: MIT Press.

Vygotsky, L.S. 1978. *Mind in society.* Cambridge: Harvard University Press.

Wales, R.J. 1988. (ed.). *An introduction to cognitive development and first language acquisition.* Victoria: Deakin University.

Werner, P. & Rini, L. 1975. *Perceptual-motor development equipment.* New York: John Wiley & Sons.

Wiechers, E. 1991. The importance of mediating the mediator. In C.J.S. van Staden (ed.). *Early childhood education.* Preprimary education congress. February. University of

South Africa, Pretoria.

Wiechers, E. & Erasmus, G. 1992. Die milieugeremde voorskoolse kind: Enkele probleme rakende toereikende onderwysvoorsiening. *Educare*. 21(1&2):129-136.

Williams, H.G. 1983. *Perceptual and motor development*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Yin, R.K. 1994. *Case study research: Design and methods*. Second edition. Thousand Oaks, California: SAGE.

Bylae A

Augustus 1995

Geagte Kollega

Soos u weet is ek tans besig met navorsing rakende die implementering van die "*Bright Start Cognitive Curriculum for Young Children*" en "*Brain Gym*".

Die doel van hierdie vraelys is om 'n algemene indruk te kry van die verskillende onderwyseresse se menings, wyses van implementering asook probleme rakende die implementering daarvan.

Moet asseblief nie huiwer om u ware indrukke en probleme weer te gee nie. Dit is **baie waardevol** vir die navorsing. (U is onder die eerste onderwyseresse wat hierdie kombinasie van programme in Suid-Afrika aanbied en enige inligting is baie nodig vir toekomstige praktykverbetering om die leerpotensiaal van die skoolbeginner te optimaliseer.)

Alle inligting word slegs deur die navorser vir navorsingsdoeleindes gebruik en sal as sulks anoniem en met die grootste vertroulikheid hanteer word. Die navorsingsinligting sal aan u beskikbaar gestel word indien u belangstel.

U word versoek om die vrae so eerlik en volledig as moontlik te beantwoord. Baie dankie vir u bereidwilligheid om aan hierdie navorsingsprojek deel te neem. Indien u enige vrae of onsekerhede het, is u welkom om my te kontak.

Met waardering

Bylae B

VRAELYS RAKENDE DIE "*BRIGHT START*" PROGRAM EN "*BRAIN GYM*"

Naam . . . . . .

Skool . . . . . .

Groep . . . . . .

Aantal kinders . . . . . .

Medium van onderrig . . . . . .

Aantal anderstaliges . . . . . .

Opleiding . . . . . .

Spesialiteit/belangstelling . . . . . .

Onderwyservaring . . . . . .

Preprimêr . . . . . .

Primêr . . . . . .

Ander (spesifiseer) . . . . . .

1. Beskryf u eie agtergrondskennis rakende kognitiewe vaardighede . . . . . .

2. Wat is u persoonlike mening rakende kognitiewe vaardighede? . . . . . .

3. Dink u dit is moontlik om kognitiewe vaardighede aan voorskoolse kinders te leer? (Motiveer u antwoord.) . . . . . .

4. Beskryf u agtergrondskennis rakende "*Mediated Learning Experiences*" . .

5. Het u enigsins persoonlik gebaat by die kennis rakende "*Mediated Learning Experiences*"? (Motiveer u antwoord.) . . . . . .

6. Hoe het u van "*Bright Start*" te wete gekom? . . . . . .

7. Wat was u eerste indrukke van die program? . . . . . .

8. Wat was u verwagtinge van die program? . . . . . .

9. Hoe het u aanvanklik beplan om dit in die preprimêre dagprogram te implementeer? . . . . . .

10. Was dit moontlik om die program volgens u aanvanklike beplanning aan te bied? . . . . . .

11. Bied u tans die "*Bright Start*" program aan? Ja [ ] Nee [ ] Indien nie, motiveer u antwoord . . . . . .

Beantwoord die volgende vrae rakende elke afsonderlike eenheid so volledig as moontlik indien u wel die program aanbied:

A. "*SELFREGULATION*" (SELFREGULERING)

- Het u die eenheid aangebied? Ja [ ] Nee [ ]
  - Indien die antwoord nee is, motiveer u antwoord . . . . . .
  - Indien die antwoord ja is, beantwoord elke vraag oor hierdie eenheid so volledig as moontlik.

1. Het u **elke** les presies gevolg vanaf les 1 tot 27? Ja [ ] Nee [ ]
   - Indien die antwoord ja is, hoeveel dae het u in totaal aan die eenheid bestee, en hoe het u dit aangebied? . . . . . .

- Indien u antwoord nee is, hoe het u dit aangebied en waarom het u dit so gedoen? . . . . . .

2. Uit hoeveel leerders gemiddeld bestaan u kleingroepies vir hierdie eenheid?

3. In hoeveel afsonderlike groepe verdeel u die groot groep? . . . . . .

4. Hoe pas u die kleingroep sessies in die verloop van 'n normale dag in? Kan u met ander woorde 'n leseenheid soos uiteengesit in die eenheid "*selfregulation*" in een dag deurvoer of het u meer dae nodig? Verduidelik volledig hoe u die eenheid ingepas het . . . . . .

5. Hoe het u as opvoeder gebaat by hierdie eenheid? . . . . . .

6. Watter voordele het dié eenheid vir die leerders in groep ingehou? (Kon u enige veranderinge in die individuele leerders opmerk?) . . . . . .

7. Watter voordeel het die eenheid "*selfregulation*" vir u algemene klaskamerpraktyk ingehou? (Hoe veralgemeen u die vaardighede na die ander aktiwiteite?) . . . . . .

8. Dink u dit is sinvol om "*selfregulation*" as 'n eenheid in sy geheel aan die begin van die skooljaar aan te bied? (Motiveer u antwoord.) . . . . . .

9. Watter probleme het u ervaar met die aanbieding van hierdie eenheid in die algemeen? . . . . . .

10. Met watter leseenheid/leseenhede het u spesifiek probleme ondervind? Beskryf

die aard van die probleem . . . . . .

B. "*NUMBER CONCEPTS*" (GETALKONSEPTE)

- Het u die eenheid aangebied? Ja [ ] Nee [ ]
  - Indien die antwoord nee is, motiveer u antwoord . . . . . .
  - Indien die antwoord ja is, beantwoord elke vraag oor hierdie eenheid so volledig as moontlik.

1. Het u **elke** les presies gevolg vanaf les 1 tot 28? Ja [ ] Nee [ ]
   - Indien die antwoord ja is, hoeveel dae het u in totaal aan die eenheid bestee, en hoe het u dit aangebied? . . . . . .
   - Indien u antwoord nee is, hoe het u dit aangebied en hoe het u die uiteengesette progressie van die inhoud verseker? . . . . . .

2. Uit hoeveel leerders gemiddeld bestaan u kleingroepe vir hierdie eenheid?

3. In hoeveel groepe verdeel u die groot groep? . . . . . .

4. Hoe pas u die kleingroep sessies in die verloop van die dagprogram in? (Kan u met ander woorde 'n leseenheid van die eenheid "*number concepts*" soos uiteengesit in een dag voltooi of het u meer dae nodig? Verduidelik volledig hoe u die eenheid ingepas het . . . . . .

5. Hoe het u as opvoeder by hierdie eenheid gebaat? . . . . . .

6. Watter voordeel het hierdie eenheid vir die leerders in u groep ingehou?

(Watter veranderinge het u opgemerk by die leerders?) . . . . . .

7. Watter voordeel het die "*number concepts*" eenheid vir u algemene klaskamerpraktyk ingehou? (Hoe het u die vaardighede veralgemeen na ander aktiwiteite?) . . . . . .

8. Watter probleme het u ervaar met die aanbieding van hierdie eenheid in die algemeen en/of leseenheid/leseenhede spesifiek? Beskryf die aard daarvan volledig . . . . . .

LET WEL:

Dieselfde vrae is vir elke eenheid gestel en word dus nie hier uiteengesit nie. Ruimte vir kommentaar by elke vraag is ook verkort, aangesien die lengte van die vraelys vir die doel van die verslag te veel ruimte in beslag sal neem.