

**DIE EFFEK VAN 'N PERSEPTUEEL-MOTORIESE STIMULASIEPROGRAM
OP DIE KOGNITIEWE ONTWIKKELING VAN KLEUTERS**

Adél Smit
(Hons. BA.)

Skripsie voorgelê ter gedeeltelike nakoming van die vereistes vir die graad
Magister Artium (Kliniese Psigologie)
in die fakulteit Gesondheidswetenskappe
aan die Noordwes Universiteit (Potchefstroom Kampus)

Studieleier: Prof. Esmé van Rensburg
Medeleier: Prof. A.E. Pienaar

Potchefstroom
November 2005

BEDANKINGS

Hiermee my opregte dank en waardering aan:

- * My studieleier, Prof. Esmé van Rensburg, vir haar bekwame leiding, ondersteuning en vertroue in my;
- * My medeleier, Prof. Anita Pienaar, vir haar bekwame leiding;
- * Die Statistiese Konsultasiediens van die Noordwes Universiteit (Potchefstroom Kampus) vir die verwerking van die data en in die besonder aan Dr. Suria Ellis vir haar hulp (en geduld) met die verwerking en interpretering daarvan;
- * Die Ferdinand Postma Biblioteekpersoneel en in die besonder vir mev. Louise Vos vir die hulp met literatuursoektogte;
- * Dr. A. van der Merwe vir die taalversorging;
- * Die Noordwes Universiteit (Potchefstroom) vir die beurs;
- * Sonette Venter en Reinette Schoch (psigometriste) wat gehelp het met die afname van die JSAIS;
- * Al die ouers wat hul kinders toegelaat het om deel te neem aan hierdie studie, asook die kinders vir hul entoesiasme;
- * Al my vriende en vriendinne vir jul ondersteuning;
- * Al twee my gesinne vir jul opregte belangstelling, ondersteuning, onvoorwaardelike liefde en gebede;
- * Francois vir jou begrip, geduld, ondersteuning, liefde en vertroue in my;
- * Ons Hemelse Vader vir Sy liefde en genade en dat Hy my deur die moeilike tye gedra het.

Sonder julle sou hierdie studie nie moontlik gewees het nie.

INHOUDSOPGAWE

HOOFSTUK 1	INLEIDING, PROBLEEMSTELLING EN DOELSTELLINGS	1
1.1	Inleiding	2
1.2	Probleemstelling	2
1.3	Doelstellings	3
1.4	Hipoteses	4
1.5	Vooruitskouing	4
HOOFSTUK 2	KOGNITIEWE ONTWIKKELING BY KLEUTERS	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Piaget se teorie van kognitiewe ontwikkeling	5
2.2.1	Inleiding	5
2.2.2	Die sensories-motoriese fase	6
2.2.3	Die pre-operasionele fase	7
2.2.4	Die konkreet-operasionele fase	10
2.2.5	Die formeel-operasionele fase	11
2.2.6	Kritiese evaluering	13
2.3	Vygotsky se sosio-kulturele perspektief	14
2.3.1	Kritiese evaluering	16
2.4	Kohlberg se teorie van morele ontwikkeling	17
2.4.1	Pre-konvensionele Moraliteit	18
2.4.2	Konvensionele Moraliteit	19

2.4.3	Post-konvensionele Moraliteit	19
2.4.4	Kritiese evaluering	21
2.5	Faktore wat kognitiewe ontwikkeling beïnvloed	21
2.5.1	Genetiese faktore	21
2.5.2	Liggaamlike ontwikkeling	22
2.5.3	Opvoeding	22
2.5.4	Gesinsinvloede	23
	2.5.4.1 Ouerlike opvoedingstyle	23
	2.5.4.2 Sosio-ekonomiese status	24
	2.5.4.3 Gesinstruktuur	24
	2.5.4.4 Kindersorg	25
2.6	Samevatting	26
HOOFSTUK 3	MOTORIESE ONTWIKKELING BY KLEUTERS	28
3.1	Inleiding	28
3.2	Kephart se perseptueel-motoriese teorie	29
3.2.1	Inleiding	29
3.2.2	Teoretiese basies van Kephart se teorie	29
	3.2.2.1 Sensoriese invoer	30
	3.2.2.2 Sensoriese integrasie	31
	3.2.2.3 Skandering	31
	3.2.2.4 Uitvoer	31
	3.2.2.5 Terugvoer	32
3.2.3	Die basis van motoriese ontwikkeling	32
	3.2.3.1 Postuur	33
	3.2.3.2 Lateraliteit	33
	3.2.3.3 Rigtingsin	34
	3.2.3.4 Liggaamsbeeld	35
3.2.4	Samevatting	35

3.2.5	Kritiese evaluering	36
3.3	Barsch se bewegingsoorsprong (“movegenics”) teorie	37
3.3.1	Konstruk 1	37
3.3.2	Konstruk 2	38
3.3.3	Konstruk 3	39
3.3.4	Konstruk 4	40
3.3.5	Konstruk 5	41
3.3.6	Konstruk 6	41
3.3.7	Konstruk 7	42
3.3.8	Konstruk 8	43
3.3.9	Konstruk 9	44
3.3.10	Konstruk 10	45
3.3.11	Samevatting	45
3.3.12	Kritiese evaluering	46
3.4	Frostig se sensories-motoriese program	47
3.4.1	Teoretiese onderbou van die program	47
3.4.2	Doel van die program	48
3.4.3	Motoriese vaardighede	48
3.4.4	Visuele persepsie	49
3.4.5	Samevatting	51
3.4.6	Kritiese evaluering	51
3.5	Samevattende evaluering	52
HOOFSTUK 4	BESTAANDE PERSEPTUEEL-MOTORIESE PROGRAMME EN DIE P.R.E.T.-Land PROGRAM VAN KINDERKINETIKA, NOORDWES UNIVERSITEIT (NWU)	53
4.1	Bestaande perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogramme	53
4.1.1	Inleiding	53
4.1.2	Die belang van motoriese intervensieprogramme	53

4.1.3	Melinda Bossenmeyer se perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram	54
4.1.3.1	Bespreking van die program	55
4.1.3.2	Kritiese evaluering	61
4.1.4	Capon se lesbeplanning vir perseptueel-motoriese programme	61
4.1.4.1	Bespreking van die program	62
4.1.4.2	Kritiese evaluering	64
4.2	Die P.R.E.T.-Land program van Kinderkinetika (NWU)	64
4.2.1	Bespreking van die program	65
4.2.2	Kritiese evaluering	68
4.3	Samevattende evaluering	68
HOOFSTUK 5 METODE VAN ONDERSOEK		70
5.1	Inleiding	70
5.2	Empiriese ondersoek	70
5.2.1	Ondersoekontwerp	70
5.2.2	Steekproef	70
5.2.3	Navorsingsprosedure	71
5.2.4	Meetinstrumente	72
	5.2.4.1 Peabody Developmental Motor Scales II (PDMS)	72
	5.2.4.2 Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (JSAIS)	74
5.3	Navorsingshipoteses	80
5.4	Dataverwerking	80
5.4.1	Statistiese tegnieke	81
	5.4.1.1 Praktiese betekenisvolheid (effekgrootte) van verskille en verbande	81
5.5	Etiese aspekte	84

5.6	Samevattende evaluering	85
HOOFSTUK 6	RESULTATE EN BESPREKING	86
6.1	Inleiding	86
6.2	Resultate en bespreking	86
6.2.1	Betroubaarheid van meetinstrumente	87
	* <i>Evaluering van hipotese 1</i>	88
6.2.2	Die effek van die P.R.E.T.-Land program op motoriese vaardighede	88
	6.2.2.1 Verskille tussen groepe (voortoetsing)	88
	6.2.2.2 Verskille binne groepe	90
	6.2.2.2.1 <i>Bespreking van resultate</i>	92
	6.2.2.2.2 <i>Samevatting van verskille binne groepe</i>	94
	6.2.2.3 Verskille tussen groepe (natoetsing)	94
	6.2.2.3.1 <i>Bespreking van resultate</i>	96
	6.2.2.3.2 <i>Samevatting van verskille tussen groepe</i>	97
	* <i>Evaluering van hipotese 2</i>	98
6.2.3	Die effek van die P.R.E.T.-Land program op kognitiewe ontwikkeling	98
	6.2.3.1 Verskille tussen groepe (voortoetsing)	98
	6.2.3.2 Verskille binne groepe	100
	6.2.3.2.1 <i>Bespreking van resultate</i>	103
	6.2.3.2.2 <i>Samevatting van verskille binne groepe</i>	107
	6.2.3.3 Verskille tussen groepe (natoetsing)	107
	6.2.3.3.1 <i>Bespreking van resultate</i>	109
	6.2.3.3.2 <i>Samevatting van verskille tussen groepe</i>	114
	* <i>Evaluering van hipotese 3</i>	114
6.2.4	Korrelasies tussen kognitiewe en motoriese ontwikkeling	115
	* <i>Evaluering van hipotese 4</i>	116
6.2.4	Samevattende evaluering	116

HOOFSTUK 7	GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS	117
7.1	Algemene bevindinge	117
7.1.1	Bevindinge uit die literatuur	117
7.1.2	Bevindinge uit die empiriese ondersoek	119
7.2	Leemtes en aanbevelings	121
7.3	Slotgedagte	122
VERWYSINGS		123

LYS VAN FIGURE EN TABELLE

FIGURE

Figuur 1

Kephart se teorie aan die hand van sy diagram van terugvoermeganismes. 30

Figuur 2

Die baan van ontwikkelingsmomentum soos deur Barsch (1968). 42

TABELLE

Tabel 1:

'n Vergelyking tussen Vygotsky se sosio-kulturele perspektief en Piaget se teorie van kognitiewe ontwikkeling. 16

Tabel 2:

'n Vergelyking tussen die parallelle fases in kognitiewe ontwikkeling (soos deur Piaget) en morele ontwikkeling (soos deur Kohlberg). 20

Tabel A:

Cronbach-Alpha waardes. 83

Tabel B:

Verskille tussen groepe met die PDMS (Voortoetsing). 89

Tabel C:

Verskille Binne Groepe – Eksperimentele Groep (PDMS). 90

Tabel D:

Verskille Binne Groepe – Kontrolegroep (PDMS). 91

Tabel E: Verskille tussen groepe met die PDMS (Natoetsing).	95
Tabel F: Verskille tussen groepe met die JSAIS (voortoetsing).	99
Tabel G: Verskille Binne Groepe – Eksperimentele Groep (JSAIS).	101
Tabel H: Verskille Binne Groepe – Kontrolegroep (JSAIS).	101
Tabel I: Verskille tussen groepe met die JSAIS (Natoetsing).	108
Tabel J: Korrelasies tussen die subtoetse van die PDMS en JSAIS.	115

OPSOMMING

Die doel van hierdie studie was om te bepaal of daar 'n verband tussen die kognitiewe en motoriese ontwikkeling van kleuters bestaan, asook om te bepaal watter effek 'n perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram op die kognitiewe vermoëns van hierdie kleuters gehad het.

Die literatuurstudie begin met navorsingsbewyse aangaande die onderlinge invloed van kognitiewe en motoriese aspekte op mekaar. Hoofstuk twee handel oor kognitiewe ontwikkeling by kleuters en die teorieë van Piaget, Vygotski en Kohlberg word breedvoerig bespreek. In hoofstuk drie, wat handel oor motoriese ontwikkeling by kleuters, word die teorieë van Kephart, Barsch en Frostig uiteengesit en bespreek. Hoofstuk vier handel oor die bestaande motoriese ontwikkelingsprogramme van Capon en Bossenmeyer. Die P.R.E.T.-Land-program van die Departement Kinderkinetika van die Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus) wat in hierdie studie gebruik is, word ook in hierdie hoofstuk bespreek en met die twee bestaande programme vergelyk.

Vir die empiriese ondersoek het voorskoolse kleuters wat in 2005 aangemeld het om aan die P.R.E.T.-Land-ontwikkelingsprogram deel te neem, as die ondersoekgroep gedien. Uit hierdie aanmeldings is 'n steekproef van twintig voorskoolse kleuters op grond van beskikbaarheid geselekteer. Die kontrolegroep is ook op grond van beskikbaarheid uit kleuterskole in Potchefstroom geselekteer. Die kleuters is aanvanklik met die JSAIS geëvalueer ten opsigte van hul kognitiewe vaardighede, asook met die PDMS ten opsigte van hul motoriese vaardighede. Hierna het die eksperimentele groep die perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram (P.R.E.T.-Land) vir ongeveer ses maande deurloop, terwyl die kontrolegroep slegs kleuterskool bygewoon het. Na afloop van hierdie ses maande is die kleuters weer met die JSAIS en PDMS geëvalueer.

Statistiese verwerking van die data toon dat die P.P.E.T.-Land perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram van Kinderkinetika wel in totaal 'n beduidende verbeterde prestasie in die kleuters se fynmotoriese, grofmotoriese en dus ook totale motoriese funksionering teweeg gebring het. Wat die kleuters se kognitiewe funksionering egter betref, het die P.R.E.T.-Land program slegs in twee van die twaalf betrokke subtoetse van die JSAIS (naamlik Blokpatrone en Absurditeite A: Ontbrekende dele) 'n prakties

beduidend verbeterde prestasie teweeg gebring, en geen beduidende verbetering in die kleuters se kognitiewe vermoëns op verbale, handelings-, numeriese, geheue- of globale vlak nie. Hierdie studie het ook geen kousale verband tussen die kognitiewe en motoriese ontwikkeling van die betrokke kleuters bewys nie.

Verdere navorsing word aanbeveel waarin die intervensieprogram óf vir 'n langer tydperk aangebied word, óf waar daar vir langer gestruktureerde lestyd voorsiening gemaak word. Daar behoort ook gepoog te word om proefpersone uit dieselfde kleuterskool in die studie te gebruik en om geleentheid te skep vir longitudinale opvolg.

SUMMARY

The aim of this study was to determine if there is a correlation between the cognitive and motor development of toddlers, and to determine what effect a perceptual-motor developmental program had on these toddlers' cognitive abilities.

The literature survey starts with research evidence regarding the mutual influence of cognitive and motor aspects on each other. Chapter two deals with cognitive development in toddlers and the theories of Piaget, Vygotski and Kohlberg are discussed. In chapter three, which deals with motor development in toddlers, the theories of Kephart, Barsch and Frostig are discussed. Chapter four deals with the existing motor development programs of Capon and Bossenmeyer. The "P.R.E.T.-Land" programme of the Department of Children's Kinetics of the North-West University (Potchefstroom Campus) which is used in this study, is also discussed and compared with other existing programmes.

For the empirical study, the experimental group consisted of preschool children who participated in the "P.R.E.T.-Land" programme. A test sample group of twenty preschool children were selected on the basis of availability. The control group was also selected on the basis of availability, from crèches in Potchefstroom. After both groups had been evaluated by means of the JSAIS (cognitive abilities) and PDMS (motor abilities), the experimental group attended the perceptual-motor development programme (P.R.E.T.-Land) for about six months. The control group only attended their crèches. After these six months, both groups were evaluated with the JSAIS and PDMS again.

Statistical analysis of the data shows that the "P.R.E.T.-Land" perceptual-motor development programme did bring about a significant improvement in the children's fine, gross and total motor abilities. However, as far as cognitive abilities are concerned, the programme only managed to bring about a significant improvement in two of the JSAIS's subtests, namely Block Patterns and Absurdities A: Missing Parts. No significant improvement in the Global, Verbal, Action, Numeric and Memory subscales were observed. No causal relationship between the cognitive and motor development of these children was proved either.

Further research is recommended in which the intervention programme is presented for a longer period of time, or with longer structured lessons. Further research should also attempt to use a test sample of children attending the same crèche, and to provide for longitudinal follow-up.

HOOFSTUK 1

INLEIDING, PROBLEEMSTELLING EN DOELSTELLINGS

1.1 INLEIDING

Ontwikkeling word deur Dehart, Sroufe & Cooper (2004) omskryf as ouderdoms-
verwante veranderinge wat direkief, kumulatief en ordelik plaasvind. Menslike
ontwikkeling vind op verskillende wyses, teen verskillende tempo's en in verskillende
ontwikkelingsfasies plaas en bestaan uit vier ontwikkelingsterreine, naamlik liggaamlike
ontwikkeling, kognitiewe ontwikkeling, persoonlikheidsontwikkeling en sosiale
ontwikkeling (Louw, Van Ede & Louw, 1998). Motoriese ontwikkeling (wat 'n
onderafdeling van liggaamlike ontwikkeling is) en kognitiewe ontwikkeling sal die fokus
van hierdie studie vorm.

1.2 PROBLEEMSTELLING

Bjorklund (soos aangehaal deur Louw et al., 1998) beskryf kognitiewe ontwikkeling as
die ontplooiing en verfyning van kognitiewe prosesse en produkte. Hierdie kognitiewe
prosesse behels onder andere die vermoë om aandag te skenk, waar te neem, te
onthou, te redeneer, te dink, te konseptualiseer, te klassifiseer, te assosieer, te
simboliseer, te droom en te fantaseer (Dehart et al., 2004). Kognitiewe ontwikkeling in
kleuters hou verband met hulle ontwikkelingsvaardighede, naamlik geheue, psigeteorie
(kleuters se begrip van die psige en hoe dit werk, asook hulle kennis van hulle eie
geestestoestand), numeriese vermoë, metakognisie (dit verwys na individue se kennis
van kognisie en hulle beheer van kognisie), tekeninge, taalontwikkeling en
skoolgereedheid (Berk, 2003; Dehart et al., 2004; Hughes, Noppe & Noppe, 1996;
Sigelman & Rider, 2003).

Die belangrikheid van kognitiewe ontwikkeling kan nie genoeg beklemtoon word nie.
Kognisie is volgens Craig en Kermis (1995) die proses waardeur die mens kennis
aangaande sy wêreld bekom. Kognisie sluit alle kognitiewe vermoëns en aktiwiteite in,

soos byvoorbeeld alle denk-, leer- en perseptuele prosesse, asook prosesse van onthou en verstaan (Craig & Kermis, 1995; Liebert, Wicks-Nelson & Kail, 1986). Wanneer agterstande op hierdie vlak ontwikkel kan die kind se ontwikkeling in totaliteit (insluitende emosionele en sosiale ontwikkeling) belemmer word (Berk, 2003; Sigelman & Rider, 2003; Zigler & Stevenson, 1993).

Volgens Gabbard (1998) word motoriese ontwikkeling omskryf as die progressiewe verandering in motoriese gedrag dwarsdeur die lewensiklus. Vir die ontwikkeling van basiese motoriese vaardighede word die kritieke tydperk gesien as vanaf voor geboorte tot ongeveer op vyfjarige ouderdom; vir liggaamskontrolle en algemene bewegingsvaardighede word die eerste twee lewensjare uitgesonder; en vir die ontwikkeling van fynmotoriese kontrolle en motoriese tydsberekening is die tydperk vanaf geboorte tot op ongeveer negejarige ouderdom kritiek (Gabbard, 1998).

Goeie motoriese ontwikkeling dra by tot vaardighede wat die kind nodig om op die volgende terreine suksesvol te kan funksioneer: skoolgereedheid, wat insluit luistervaardighede, selfkonsep, leesvaardighede, skryfvaardighede en taalvaardighede (Gabbard, 1998). Hierdie konstrakte is in 'n interaksionele proses met mekaar betrokke en wedersydse beïnvloeding vind dus plaas.

Daar bestaan teenstrydige sienings onder navorsers oor die verhouding tussen kognitiewe en motoriese ontwikkeling. Saigal et al. (soos aangehaal deur Burns, O'Callaghan, McDonell & Rogers, 2004) is van mening dat daar geen verband tussen swak motoriese vaardighede en skoolprestasie is nie. Teenoor hierdie gewilde aanname dat motoriese ontwikkeling op 'n vroeë ouderdom begin en eindig, en dat kognitiewe ontwikkeling eers later plaasvind, ondersteun Diamond (2000) se studie egter die siening dat beide kognitiewe en motoriese ontwikkeling gelyke langdurige ontwikkelingskaskades toon. Wanneer kognitiewe ontwikkeling gestrem word (soos byvoorbeeld met 'n neuro-ontwikkelingsversteuring), word motoriese ontwikkeling dikwels ook benadeel, en omgekeerd (Diamond, 2000).

Planinsec (2002) het 'n positiewe verhouding tussen latente motoriese vaardighede en kognitiewe vermoë van voorskoolse kinders gevind en volgens Wolke en Meyer (soos aangehaal deur Losch & Dammann, 2004) kan motoriese disfunksies kinders se

kognitiewe toetsresultate beïnvloed. Wanneer daar dus genetiese en/of omgewingsteurnisse is wat die motoriese of kognitiewe sisteem beïnvloed, is dit dikwels die geval dat beide motoriese en kognitiewe funksies geaffekteer word (Diamond, 2000). Die logiese afleiding is derhalwe dat kognitiewe en motoriese ontwikkeling ook onderling 'n invloed op mekaar het. Burns (2004) het tot die gevolgtrekking gekom dat motoriese ontwikkeling geassosieer word met bykans alle elemente van kognitiewe funksionering.

Die belang en invloed van motoriese ontwikkelingsprogramme word deur verskeie skrywers beklemtoon. O'Keeffe (Smyth & O'Keeffe, 1998) se studie het aangetoon dat 'n balgooi-intervensieprogram wel die betrokke kinders se balgooivaardighede beduidend verbeter het. Smyth en O'Keeffe (1998) het verder bevind dat kinders van vyf jaar en ouer met behulp van die toepaslike onderrig en oefening die volwasse vlak van die gooi patroon kan verwerf, en dat kinders van ouer as twaalf jaar agterstande op hierdie vlak kan inhaal. Die effektiwiteit van 'n motoriese program op die skoolastiese vooruitgang van kinders met leerprobleme is ook bevestig deur Kay (soos aangehaal deur Rossi, 2005). Uit die bogenoemde literatuur blyk dit dus dat die moontlikheid van latere leerprobleme voorkom kan word deur motoriese ontwikkelingsprogramme voorskools aan te bied.

Hieruit kom die volgende navorsingsvrae na vore:

- Is daar 'n verband tussen motoriese en kognitiewe ontwikkeling by voorskoolse kinders?
- Watter effek het 'n perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram op die kognitiewe ontwikkeling van voorskoolse kinders?

1.3 DOELSTELLINGS

Die doelstellings van hierdie studie is die volgende:

- Om te bepaal of die meetinstrumente wat in hierdie studie gebruik word, oor die nodige betroubaarheid beskik;

- Om te bepaal of 'n perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram 'n effek op die motoriese ontwikkeling van voorskoolse kleuters sal hê;
- Om te bepaal of 'n perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram 'n effek op die kognitiewe ontwikkeling van voorskoolse kleuters sal hê;
- Om te bepaal of daar 'n verband tussen voorskoolse kleuters se kognitiewe ontwikkeling en motoriese ontwikkeling bestaan.

1.4 HIPOTESSES

Die volgende hipoteses word gestel:

1. *Die meetinstrumente wat in hierdie studie gebruik is, beskik oor die nodige betroubaarheid;*
2. *Die perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram sal lei tot verbeterde motoriese vaardighede;*
3. *Die motoriese ontwikkelingsprogram sal lei tot verbeterde kognitiewe vermoëns; en*
4. *Daar is 'n verband tussen voorskoolse kinders se kognitiewe ontwikkeling en hul motoriese ontwikkeling.*

1.5 VOORUITSKOUING

Ter bereiking van die doelstellings van hierdie navorsing word literatuur wat handel oor kognitiewe en motoriese ontwikkeling in kleuters in hoofstukke twee en drie bespreek. Daarna word bestaande perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogramme en die program van kinderkinetika in hoofstuk 4 uiteengesit. Hoofstuk 5 handel oor die metode van ondersoek en hoofstuk 6 gee die resultate van die navorsing, asook 'n bespreking daarvan. In hoofstuk 7 word die studie afgesluit met samevattende gevolgtrekkings en aanbevelings. Laastens verskyn die bibliografie.

HOOFSTUK 2

KOGNITIEWE ONTWIKKELING BY KLEUTERS

2.1 INLEIDING

Ten einde die begrip *kognitiewe ontwikkeling* te verstaan, is 'n definisie van kognisie nodig: Plug, Meyer, Louw en Gouws (1997, p182) omskryf kognisie as "alle prosesse waardeur organismes kennis verkry van 'n objek of 'n saak, of bewus word van hul omgewing, byvoorbeeld waarneming, herkenning, verbeelding, redenering, beoordeling, herinnering, leer en dink". Kognitiewe ontwikkeling word deur Lythgoe (2004) verduidelik as die ontwikkeling van die denk- en organiseringsisteme van die brein, met taal, probleemoplossing, geheue en redenering as sekere van die domeine daarvan.

Teoretici wat 'n groot invloed gehad het op die bestudering van kognitiewe ontwikkeling was veral Piaget, (2.2) Vygotsky (2.3) en Kohlberg (2.4). Daar word vervolgens na hulle teorieë van kognitiewe ontwikkeling gekyk ter verduideliking daarvan.

2.2 PIAGET SE TEORIE VAN KOGNITIEWE ONTWIKKELING

2.2.1 Inleiding

Jean Piaget (soos aangehaal deur Goswami, 2001) het voorgestel dat kognitiewe ontwikkeling deur drie prosesse gefasiliteer word: akkommodasie, assimilasie en ekwilibrium. *Akkommodasie* verwys na die proses waardeur die kleuter kognitiewe skemas ontwikkel waardeur hy die wêreld beskou, en waardeur hy hierdie beskouing by sy realiteit inkorporeer. Dit vind plaas deur direkte interaksie met die omgewing. *Assimilasie* is die proses waardeur ondervinding geïnterpreteer word ten opsigte van hierdie kognitiewe skemas. Volgens Piaget (1963) verskil die balans tussen akkommodasie en assimilasie van tyd tot tyd. Met tye verkeer kleuters in 'n *kognitiewe ekwilibrium* – dit behels 'n gemaklike en konstante toestand waarin die kleuters nie baie verander nie en meer assimileer as wat hulle akkommodeer. Met ander tye besef hulle

egter dat die nuwe inligting nie in hul huidige skema pas nie en beweeg dan van assimilasië na akkommodasië, en so beweeg die kleuter konstant tussen 'n toestand van ewewig en disewewig (Berk, 2003).

Piaget (1963) onderskei tussen vier fases van kognitiewe ontwikkeling, naamlik die sensories-motoriese periode (2.2.2), die pre-operasionele periode (2.2.3), die konkreet-operasionele periode (2.2.4) en die formeel-operasionele periode (2.2.5).

2.2.2 Die sensories-motoriese fase

Volgens Piaget (1963) se teorie ontwikkel babas tydens hulle eerste 18 maande probleemoplossingsvaardighede. Deur waarneming (sensories) en handelinge (motories) leer hulle gevolglik hul omgewing ken. Sensories-motoriese kennis beteken volgens Hughes, Noppe en Noppe (1996) om te weet hoe dinge lyk en/of klink en om te weet hoe om objekte te manipuleer. Piaget (1963) verdeel hierdie fase in ses substadiums:

- ***Refleksstadium***

Tydens die refleksstadium (0-1 maand) gebruik die baba refleksse soos die suig- en grypreflaks om die omgewing mee te verken (Piaget, 1963; Louw et al., 1998; Dehart et al., 2004).

- ***Primêre sirkulêre reaksiestadium***

Tydens die primêre sirkulêre reaksiestadium (1-4 maande) herhaal die baba aksies wat op sy eie liggaam gesentreer is. Hy sal byvoorbeeld sy duim aanhoudend suig (Piaget, 1963; Louw et al., 1998; Dehart et al., 2004).

- ***Sekondêre sirkulêre reaksiestadium***

Die sekondêre sirkulêre reaksiestadium (4-10 maande) behels handelinge wat herhaaldelik op die omgewing eerder as op die baba se eie liggame uitgevoer word.

Hy sal byvoorbeeld teen die kant van die stootwaentjie skop om sodoende die speelding wat van bo af hang, te laat beweeg (Piaget, 1963; Louw et al., 1998; Dehart et al., 2004).

- ***Stadium van die koördinasie van sekondêre skemas***

Vanaf 10-12 maande, die stadium van die koördinasie van sekondêre skemas, kan die baba verskillende skemas koördineer, deur byvoorbeeld aan die kombes te trek om sy fopspeen wat daarop lê in die hande te kry (Piaget, 1963; Louw et al., 1998; Dehart et al., 2004).

- ***Stadium van tersiêre sirkulêre reaksies***

Tydens die stadium van tersiêre sirkulêre reaksies (12-18 maande) varieer die baba die herhalende handeling op die omgewing (soos in die sekondêre sirkulêre reaksiestadium) om met die omgewing te eksperimenteer. Hy sal byvoorbeeld 'n speelding van verskillende hoogtes afgooi om die effek daarvan te sien (Piaget, 1963; Louw et al., 1998; Dehart et al., 2004).

- ***Stadium van simboliese voorstelling***

Die stadium van simboliese voorstelling en ontdekking deur verstandskombinasies (18-24 maande) is die periode waarin die baba oplossings vir sy probleme kan vind deur middel van insig. Die baba sal byvoorbeeld deur sy mondjie oop en toe te maak, besef dat hy 'n ook 'n blikkie kan oopmaak om die inhoud daarvan in die hande te kry (Piaget, 1963; Louw et al., 1998, Dehart et al., 2004).

2.2.3 Die pre-operasionele fase

Piaget (1963) verwys na die periode tussen twee en sewe jaar as die pre-operasionele fase, en wel omdat daar nog nie operasionele denke teenwoordig is nie. Operasionele denke behels dat geïnternaliseerde verstandelike bewerkings wat omkeerbaar is, in die denke gebruik word (byvoorbeeld die wete dat as jy 'n klip in 'n houer sit, jy dit weer

daaruit kan haal). Hierdie fase word deur Piaget (1963) verdeel in prekonseptuele denke en intuïtiewe denke:

- **Prekonseptuele denke**

Prekonseptuele denke behels dat die kind nog nie konsepte kan begryp nie. 'n Konsep verwys na 'n sekere klas dinge wat op grond van gemeenskaplike eienskappe saamgegroepeer kan word, al verskil hulle ook in ander opsigte (Louw et al., 1998).

- **Intuïtiewe denke**

Intuïtiewe denke is denke waaruit gevolgtrekkings gemaak word op grond van waarneming, en nie op grond van logika nie. Intuïtiewe denke word geïllustreer deur kinders se onvermoë om konservasie te verstaan. *Konservasie* beteken dat sekere eienskappe soos lengte, hoeveelheid, volume of massa onveranderd bly ten spyte daarvan dat die substans sekere veranderinge ondergaan (Dehart et al., 2004).

Ander tekortkominge in die denke van voorskoolse kleuters in hierdie fase is volgens Piaget (soos aangehaal deur Berk, 2003 en Dehart et al., 2004) die volgende:

- Hulle kan nog nie *desentreer* nie – hulle kan hul aandag op slegs een aspek op 'n slag sentreer.
- *Transduktiewe redenering* – Pre-operasionele kinders redeneer nie induktief (van die spesifieke tot die algemene) of deduktief (van die algemene tot die spesifieke) nie, maar van die spesifieke tot die spesifieke (bv.: "Hoekom kan 'n verestoffer nie vlieg nie – hy't dan vere?").
- *Kognitiewe egosentrisme* – pre-operasionele kleuters kan hulself nie verstandelik in 'n ander persoon se posisie indink nie. Dit kom onder andere tot uiting wanneer die kind met homself praat (private spraak), of wanneer kinders saam speel en elkeen hul eie gesprek voer sonder om werklik met mekaar te kommunikeer (kollektiewe monoloog).

- *Animisme* – Pre-operasionele kinders beskou lewelose voorwerpe as lewendig met 'n bewussyn en gevoelens net soos mense.
- *Klassifikasie* – Klassifikasie verwys na die groepering van voorwerpe op grond van een of ander eienskap, byvoorbeeld kleur of vorm. Pre-operasionele kleuters is nog nie in staat tot meervoudige klassifikasie nie.
- *Hiërargiese klassifikasie* – Pre-operasionele kinders verstaan nie dat 'n oorkoepelende klas uit meer elemente bestaan as waaruit die kleiner subklasse bestaan nie, en dat die elemente van die subklasse ook deel van die oorkoepelende klas is nie. 'n Voorbeeld hiervan is ons klassifikasie van diere: Charl se troeteldier is 'n huiskat en sy huiskat vorm deel van 'n groter groep, naamlik die katte; maar wilde katte en leeus is ook deel van hierdie katgroep. Al die huiskatte, leeus en wilde katte vorm egter ook saam met ander diergroepe, soos honde en perde, deel van die soogdiergroep.
- *Getallebegrip* – Die feit dat voorskoolse kinders kan tel beteken nie noodwendig dat hulle 'n getallebegrip het nie. Om 'n getallebegrip te hê moet 'n kind onder andere die volgende verstaan: die ordinale kenmerk ($1 < 2 < 3$); kardinale kenmerk (dat 'n getal 'n absolute grootte het); die kombinasie (deur optel en vermenigvuldiging) en afbreek (deur aftrek en deling) van verskillende heelgetalle; en die konservasie van getalle ('n getal bly dieselfde as niks bygevoeg of weggeneem word nie, al verander die samestelling daarvan).

Tydens hierdie fase ontwikkel die kind se vermoë om ondervindings kognitief voor te stel, eerder as om direk en fisies interaksie daarmee te hê (Hughes et al., 1996). Dit impliseer dat hy kan begin om oor dinge na te dink sonder om fisies daarop te reageer. Dit is dus duidelik dat die kind se vermoë om 'n verstandelike voorstelling van 'n voorwerp te maak (simboliese funksie) in hierdie fase verder ontwikkel (Zigler & Stevenson, 1993).

2.2.4 Konkreet-operasionele fase

Tussen die ouderdom van sewe en elf jaar val kinders in die periode wat Piaget die konkreet-operasionele fase noem (Piaget, 1963). In hierdie periode is die kinders wel in staat tot operasionele denke, maar slegs op 'n konkrete vlak. Hulle kan dus op hierdie stadium nog nie volgens hipoteses redeneer, oor abstrakte idees dink of oor moontlikhede spekulêr nie. Die ontwikkeling van operasionele denke stel die kind in staat tot buigbare en omkeerbare denke (Hughes et al., 1996). Take wat tydens hierdie fase bemeester word, sluit die volgende in:

- *Konservasie*: Die basiese betekenis van konservasie is dat fisiese stowwe, ten spyte van veranderings in vorm en houer, nie wonderbaarlik verdwyn of verskyn nie (Newman & Newman, 2003). Die kind in hierdie fase kan *desentreer*. Desentrering word aan die hand van 'n praktiese voorbeeld verduidelik:

Twee identiese houers word tot op dieselfde vlak met water gevul en aan die kind gewys. Hy stem saam dat daar ewe veel water in albei is. Dan word die inhoud van die een houer in 'n langer, smaller beker oorgegooi. Die kind in hierdie fase besef egter dat daar steeds dieselfde hoeveelheid water in hierdie houer is. Hy besef dus dat daar vir die verandering in een aspek van die water (breedte) gekompenseer word deur 'n ander aspek (hoogte). Hierdie voorbeeld verduidelik ook *omkeerbaarheid* – die vermoë wat die kind het om te verbeel dat die water teruggegooi word in die oorspronklike houer (Berk, 2003).

- *Hiërargiese klassifikasie*: Tussen die ouderdom van 7 en 10 raak kinders meer bewus van klassifiseringshiërargieë en kan hulle gelyktydig fokus op die verband tussen 'n algemene en twee spesifieke kategorieë (Berk, 2003).
- *Reeksvorming*: Tydens die konkreet-operasionele periode begin die kind die vermoë ontwikkel om items volgens 'n kwantitatiewe dimensie (soos lengte of breedte) te orden. Volgens Piaget (soos aangehaal deur Berk, 2003) kan konkreet-operasionele kinders ook denkbeeldige reekse vorm – hy noem dit "transitiewe (oorganklike) gevolgtrekking".

→ *Ruimtelike redenering:* Volgens Piaget (soos aangehaal deur Berk, 2003) het kinders van skoolouderdom 'n meer akkurate begrip van ruimte as voorskoolse kinders.

1. *Afstand:* Begrip van afstand verbreed tydens die middelkinderjare. Indien twee stukke klei op 'n tafel geplaas word en daar word ander objekte tussen dit geplaas, sal die voorskoolse kind sê dat die afstand tussen die twee stukke klei kleiner geword het. Die konkreet-operasionele kind beseft egter dat leë ruimte dieselfde waarde as gevulde ruimte het, en dat die stukke klei dus steeds ewe ver van mekaar af is.
2. *Rigting:* Wanneer 'n voorskoolse kind gevra word om 'n persoon wat voor hom staan en in sy rigting kyk, se linkerhand te identifiseer, gebruik hy sy eie verwysingsraamwerk en antwoord verkeerd. Konkreet-operasionele kinders is egter daartoe in staat om denkbeeldige rotasies te inkorporeer waarin hulle hul eie verwysingsraamwerk opstel om ooreen te kom met dié van 'n persoon in 'n ander posisie as hy (Berk, 2003).
3. *Kognitiewe kaarte:* Kognitiewe kaarte verwys na kinders se denkbeeldige voorstellings van grootskaalse ruimtes. Tydens die vroeë skooljare raak kinders se kaarte meer georganiseer en hulle kan landmerke teken op 'n georganiseerde roete (soos die pad vanaf die huis na die skool). Aan die einde van die middelkinderjare kan kinders 'n globale struktuur van 'n grootskaalse ruimte vorm waarin landmerke en roetes onderling verbind is. Hulle kan ook gereedelik kaarte teken en lees wanneer die oriëntasie van die kaart en die ruimte wat daardeur voorgestel word, nie ooreenstem nie (Berk, 2003).

2.2.5 Formeel-operasionele fase

Die laaste fase van ontwikkeling is volgens Piaget (soos aangehaal deur Dehart et al., 2004) die formeel-operasionele fase en geen kognitiewe ontwikkeling vind volgens hom hierna plaas nie. Hierdie periode val saam met adolessensie en behels dat die adolessente die vermoë ontwikkel om formele operasies uit te voer. Dit hou in dat die

adolescent leer om logies sowel as abstrak te dink en hulle kan dan deduktief (van die algemene na die spesifieke) en induktief (van die spesifieke na die algemene) redeneer (Louw et al., 1998; Dehart et al., 2004). Aangesien die adolescent in hierdie periode leer om abstrak te dink, word konkrete feite nie meer benodig vir gedagte-inhoud nie (Berk, 2003) en kan die adolescent sy eie hipoteses vorm en dit sistematies toets (Sigelman & Rider, 2003). In die formeel-operasionele periode ontwikkel die adolescent die volgende vermoëns:

- *Hipotesies-deduktiewe redenering*: Hierdie term verwys na 'n probleemoplossingstrategie waarin adolessente begin met 'n algemene teorie van alle moontlike faktore wat die uitkoms van 'n probleem kan beïnvloed, sekere hipoteses daaruit kan aflei en hierdie hipoteses op 'n ordelike wyse kan toets (Berk, 2003).
- *Proposisionele denke*: Proposisionele denke verwys na 'n vorm van redenering waarin adolessente die logika van verbale stellings kan evalueer sonder dat dit nodig is om na konkrete omstandighede te verwys (Berk, 2003).

Gevolge van abstrakte denke:

Adolessente se vermoëns om abstrak te dink, gekombineerd met hul fisiese veranderinge, beteken dat hulle meer aan hulself begin dink (Berk (2003). Volgens Piaget en Inhelder (1969) ontwikkel 'n nuwe vorm van egosentrisme in hierdie fase, naamlik die onvermoë om te onderskei tussen die abstrakte perspektiewe van die self en ander. Soos wat tieners hulself verbeel wat ander moet dink, ontstaan twee verdraaide beelde van die verhouding tussen die self en ander:

1. Die eerste word die *denkbeeldige gehoor* genoem. Jong tieners is oortuig daarvan dat hulle die fokus is van die aandag van almal rondom hulle. As gevolg hiervan raak hulle uitermate selfbewus en sensitief vir kritiek (Berk, 2003).
2. Die tweede kognitiewe distorsie is die *persoonlike fabel*. Omdat tieners so seker daarvan is dat ander hulle dophou en aan hulle dink, ontwikkel hulle 'n vergrote opinie van hul eie belangrikheid. Hulle begin dus dink dat hulle uniek en spesiaal is (Berk, 2003).

Die denkbeeldige gehoor en persoonlike fabel is die sterkste gedurende die oorgang vanaf die konkreet-operasionele na die formeel-operasionele fase en neem geleidelik af namate abstrakte denke beter gevestig raak (Berk, 2003).

2.2.6 Kritiese evaluering

Piaget se bydrae tot die veld van kinderontwikkeling is groter as enige ander teoretikus se bydrae en hy was een van die eerste teoretici wat ontwikkeling nie bloot beskryf het nie, maar dit ook verduidelik het (Berk, 2003). Piaget se teorie het ook navorsing gestimuleer – 'n aspek wat volgens Sigelman en Rider (2003) 'n teken is van 'n goeie teorie. Dit is duidelik dat Piaget wêreldwyd 'n groot bydrae tot kognitiewe ontwikkeling gemaak het en dat sommige van sy aannames blywende insig tot gevolg gehad het.

Dehart et al. (2004) wys egter daarop dat, alhoewel Piaget se beskrywings van veral die baba se gedrag verbasend akkuraat was, sy verduidelikings vir hierdie gedrag bevraagteken word. Volgens hulle bestaan daar veral teenstrydige sienings oor die volgende areas:

- die tydstip van die verskyning van kognitiewe vaardighede;
- die bestaan van ontwikkelingsfases wat kwalitatief onderskei kan word;
- die strekking van aangebore vermoëns; en
- die bron van babas se kognitiewe beperkings (Dehart et al., 2004).

Piaget se teorie het ook veral die volgende negatiewe kritiek ontlok:

- Dit lyk of Piaget die kognitiewe vermoëns van babas en jong kinders onderskat. Wanneer navorsers bekender probleme as Piaget gebruik en die take tot die nodige beperk, kom versteekte bevoegdhede van jong kinders – asook adolessente en volwassenes – soms te voorskyn (Lourenco & Machado, soos aangehaal deur Sigelman & Rider, 2003).
- Piaget onderskei nie tussen bevoegdheid en prestasie nie. Die ouderdomsreeks wat hy vir sommige vlakke voorstel kan dus moontlik onakkuraat wees omdat hy

geneig is om slegs bevoegdheid in ag te neem en ander belangrike faktore wat ook 'n invloed op prestasie kan hê, te ignoreer (Schwitzgebel, soos aangehaal deur Sigelman & Rider, 2003).

- Volgens Piaget is elke nuwe kognitiewe ontwikkelingsfase 'n samehangende denkwysie wat toegepas word op 'n wye reeks spesifieke probleme. Meer en meer navorsers voer egter aan dat kognitiewe ontwikkeling domeinspesifiek is. Dit beteken dat kognitiewe ontwikkeling verband hou met die bou van vaardighede in spesifieke kontekste en dat groei in een domein vinniger as in 'n ander domein kan plaasvind (Fischer et al., soos aangehaal deur Sigelman & Rider, 2003).
- Sommige navorsers voer aan dat Piaget te min aandag gee aan die invloed wat sosiale interaksies en kultuurgebonde faktore het op kognitiewe ontwikkeling (Sigelman & Rider, 2003).
- Kruiskulturele navorsing oor kognitiewe ontwikkeling dui aan dat die fases van ontwikkeling soos deur Piaget beskryf universeel is, maar dat die tempo van vordering deur hierdie fases verskil van kultuurgroep tot kultuurgroep (Hughes et al., 1996; Jahoda, 1964).

2.3 VYGOTSKY SE SOSIOKULTURELE PERSPEKTIEF

Piaget se teorie beklemtoon die biologiese kant van kognitiewe ontwikkeling en die belangrikste bron van kennis is volgens hom die kind self. Lev Vygotsky (soos aangehaal deur Berk, 2003) het ook geglo dat kinders aktief soek na kennis, maar hy het die kind nie as 'n alleenstaande agent beskou nie – volgens sy teorie word kinders se kennis drasties deur ryk sosiale en kulturele kontekste beïnvloed (Berk, 2003).

Volgens Vygotsky (soos aangehaal deur Berk, 2003) beskik babas oor dieselfde basiese vermoëns wat betref persepsie, aandag en geheue waarvoor ander diere ook beskik. Hierdie vermoëns ontwikkel gedurende die eerste twee lewensjare deur direkte kontak met die omgewing. Vinnige groei in taal lei dan tot 'n drastiese verandering in die kind

se denke en dit verbreed voorskoolse kinders se deelname aan sosiale dialoë met meer kundige persone (byvoorbeeld ouers) wat hulle aanmoedig om kultureel belangrike take te bemeester (Berk, 2003; Sigelman & Rider, 2003). Dit lei daartoe dat jong kinders weldra met hulself begin kommunikeer op dieselfde manier as wat hulle met ander kommunikeer. Die uiteinde hiervan is dat basiese kognitiewe vermoëns omskep word in uniek menslike, hoër kognitiewe prosesse.

Dit is dus duidelik dat sosiale interaksie volgens Vygotsky se teorie kognitiewe ontwikkeling kweek, en wel op die volgende wyse: Die kind en die meer kundige persoon (sy "vennoot") werk eers in wat Vygotsky die "**zone of proximal development**" noem (Sigelman & Rider, 2003). Dit verwys na die gaping tussen wat 'n leerder onafhanklik kan behaal en wat hy/sy kan behaal met die leiding en aanmoediging van 'n meer vaardige persoon. 'n Belangrike implikasie van hierdie sone is dat kennis nie 'n vaste toestand is nie en dat geen enkele toets of telling die strekking van 'n persoon se kennis akkuraat kan weergee nie (Sigelman & Rider, 2003).

In baie kultuurgroepe kan kinders egter nie saam met ander kinders skoolgaan om te leer nie, en hulle word ook nie eksplisiet deur hulle ouers geleer om take soos visvang en weefwerk te verrig nie – hulle leer deur 'n proses wat "**begeleide deelname**" genoem word (Sigelman & Rider, 2003). Dit behels dat hulle aktief deelneem aan kultureel relevante aktiwiteite met die hulp en ondersteuning van hulle ouers en ander "gidse" (Rogoff, soos aangehaal deur Sigelman & Rider, 2003). Volgens Piaget bepaal die kind se vlak van kognitiewe ontwikkeling dus wat hy kan leer en wat nie, maar volgens Vygotski word kognitiewe ontwikkeling voortgedryf deur te leer in medewerking met meer kundige persone (Sigelman & Rider, 2003).

Volgens Sigelman en Rider (2003) is 'n verdere verskil tussen Piaget se teorie van kognitiewe ontwikkeling en Vygotsky se sosiokulturele perspektief hulle siening van die verskyning dat voorskoolse kinders dikwels met hulself praat. Piaget beskou dit as egosentries en as bewys daarvan dat pre-operasionele denkers nog nie die perspektiewe van ander kan insien nie en dus nog nie die kuns van sosiale spraak vervolmaak het nie. Vygotsky, aan die ander kant, noem hierdie verskynsel "**private spraak**" – spraak met die self wat jou gedagtes en gedrag lei. In plaas daarvan om dit as 'n teken van kognitiewe onvolwassenheid te sien, beskou hy dit as 'n kritieke stap in

die ontwikkeling van volwasse denkprosesse en as die voorloper van die vermoë om in woorde te dink – 'n proses waarmee volwassenes daagliks besig is (Sigelman & Rider, 2003).

Vygotsky se sosiokulturele perspektief beklemtoon dus sosiale invloede waaraan Piaget oor die algemeen geen aandag gegee het nie. Kinders se kognisie ontwikkel volgens hom:

- in respons op kulturele invloede;
- in samewerkende interaksie met hulle meer vaardige “vennote”, met take wat in hul “sone van proksimale ontwikkeling” is; en
- wanneer hulle dit wat hul vennote vir hulle sê inkorporeer in dit wat hulle vir hulself sê.

Kulturele konteks is dus nie slegs 'n fasiliteerder of motiveerder vir kognitiewe ontwikkeling nie, maar ook 'n unieke konteks daarvoor (Tomasello, 2000).

2.3.1 Kritiese evaluering van Vygotsky se sosiokulturele perspektief

Volgens Feldman en Fowler (soos aangehaal deur Sigelman & Rider, 2003) lok Vygotsky se teorie veral kritiek omdat hy, in teenstelling met Piaget, te veel klem op sosiale interaksie plaas. Op 'n kontinuum wat die graad bepaal waartoe kognitiewe ontwikkeling afkomstig is van sosiale interaksie, word Piaget en Vygotsky dikwels as teenpole geplaas. 'n Vergelyking tussen Vygotsky se sosiokulturele perspektief en Piaget se teorie van kognitiewe ontwikkeling word in tabel 1 hieronder gegee (Sigelman & Rider, 2003):

VYGOTSKY	PIAGET
1. Kognitiewe ontwikkeling verskil in verskillende sosiale en historiese kontekste.	Kognitiewe ontwikkeling is meestal universeel dieselfde.
2. Eenheid van analise = die sosiale, kulturele en historiese konteks waarin die individu ontwikkel.	Eenheid van analise = die individu.

3. Kognitiewe ontwikkeling spruit uit sosiale interaksie.	Kognitiewe ontwikkeling spruit uit die kind se onafhanklike ondersoeking van die wêreld.
4. Kinders en hul "vennote" ko-konstrueer kennis.	Elke kind konstrueer kennis op sy/haar eie.
5. Sosiale prosesse word individuele psigologiese prosesse (bv.: sosiale spraak word individuele spraak).	Individuele, egosentriese prosesse word meer sosiaal (bv.: egosentriese spraak word sosiale spraak).
6. Volwassenes is veral belangrik (hulle ken die kultuur se denkvaardighede).	Ouderdomsgroep is belangrik (kinders moet leer om gelykes se perspektiewe in ag te neem).
7. Leer gaan ontwikkeling vooraf (aangeleerde vaardighede word geïnternaliseer).	Ontwikkeling gaan leer vooraf (kinders kan sekere vaardighede nie bemeester voordat hulle nie oor die vereiste kognitiewe strukture beskik nie).

2.4 KOHLBERG SE TEORIE VAN MORELE ONTWIKKELING

Lawrence Kohlberg, geïnspireer deur Piaget se werk oor morele ontwikkeling, het die kognitiewe ontwikkelingsteorie geformuleer wat die studie van morele ontwikkeling gedomineer het (Bergman, 2002; Hayes, 1994; Lapsley, soos aangehaal deur Sigelman & Rider, 2003). Kohlberg (soos Piaget) het gebruik gemaak van kliniese onderhoudprosedures om morele ontwikkeling te bestudeer. In hierdie onderhoude moes individue dilemmas oplos wat konflik tussen twee morele waardes verteenwoordig, waarvan die bekendste die "*Heinz dilemma*" is (Berk, 2003):

In Europa was 'n wat vrou wat sterwend aan kanker was, en daar was een tipe medikasie wat haar volgens die dokters moontlik kon red. 'n Apteker in dieselfde dorp het die medikasie ontdek, maar hy het tien maal soveel vir die medikasie gevra as wat dit hom gekos het om dit te vervaardig. Die siek vrou se man, Heinz, het by almal wat hy geken het geld geleen om die medikasie te koop, maar hy kon net die helfte van die geld bekom. Die apteker het egter geweier om die prys te verminder of om Heinz toe te laat om later te betaal. Heinz het naderhand desperaat geraak en by die apteek ingebreek om die medikasie vir sy vrou te steel. Moes Heinz dit gedoen het? Hoekom of hoekom nie?

Volgens Berk (2003) het Kohlberg beklemtoon dat morele volwassenheid bepaal word deur die manier waarop die individu oor die dilemma redeneer en nie deur die inhoud van die respons nie. Die belang van redenering in Kohlberg se teorie word ook deur Arnold (2000) beklemtoon wat noem dat redenering volgens Kohlberg die kern van morele ontwikkeling is. Uit Kohlberg se skema is dit duidelik dat morele redenering en inhoud aanvanklik onafhanklik is, maar uiteindelik geïntegreer word in 'n samehangende etiese sisteem. Kohlberg het tussen die volgende drie vlakke van morele redenering (elk met twee onderlinge fases) onderskei (Berk, 2003; Dawson, 2002; Hayes, 1994; Hughes et al., 1996; Sigelman & Rider, 2003):

2.4.1 Prekonvensionele moraliteit

Op hierdie vlak is reëls ekstern tot die self eerder as geïnternaliseer. Die kind konformeer met die reëls wat deur outoritêre figure opgestel is om sodoende straf te vry te spring of belonings te verdien. Die perspektief van die self is dominant, wat impliseer dat dit wat volgens die kind reg is, gelykstaande is aan dit waarmee hy kan wegkom, of aan dit wat vir hom persoonlik bevredigend is (Berk, 2003; Hughes et al., 1996; Sigelman & Rider, 2003).

- **Fase 1: Straf-en-gehoorsaamheidsoriëntering.** Die mate waartoe die aksie goed of sleg is hang af van die gevolge daarvan. Die kind sal outoriteit gehoorsaam om straf vry te spring maar sou die aksie nie as verkeerd beskou het indien daar geen straf daaraan verbonde was nie.
- **Fase 2: Instrumentele hedonisme.** Hierdie persoon konformeer met die reëls om belonings te kry of om persoonlike behoeftes te bevredig.

2.4.2 Konvensionele moraliteit

Op hierdie vlak het die individu baie morele waardes geïnternaliseer. Hy/sy streef daarna om die reëls te gehoorsaam om sodoende erkenning en goedkeuring te ontvang

of om sosiale orde te onderhou. Die perspektiewe van ander word ernstig in ag geneem (Berk, 2003; Hughes et al., 1996; Sigelman & Rider, 2003).

- **Fase 3: "Soet-seun-" of "soet-dogter-" moraliteit.** Wat reg is, is dit wat tevredenheid ontlok, help, of goedgekeur word deur ander.
- **Fase 4: Outoriteit en sosiale-orde-onderhoudingsmoraliteit.** Wat reg is, is dit wat met die reëls of wetgewende outoriteit konformeer. Die rede vir konformering is hoofsaaklik die oortuiging dat reëls en wette die sosiale orde handhaaf en daarom werd is om onderhou te word.

2.4.3 Postkonvensionele moraliteit

Op hierdie vlak besluit die individu wat reg is ten opsigte van breë geregtigheidsbeginsels (wat geldig is bo en behalwe die standpunt van spesifieke outoritêre figure). Die persoon gaan die perspektiewe van sekere sosiale groepe of outoriteite te bowe en begin die perspektiewe van alle individue in ag neem (Berk, 2003; Hughes et al., 1996; Sigelman & Rider, 2003).

- **Fase 5: Moraliteit van kontrak, individuele regte en demografies aanvaarde wetgewing.** In hierdie fase is daar 'n toenemende begrip van die onderliggende sin van die wetgewing en 'n besorgdheid dat die reëls die wil van die meerderheid weergee en sosiale welstand bevorder.
- **Fase 6: Moraliteit van individuele beginsels van gewete.** In hierdie "hoogste" fase van morele redenering definieer die individu reg en verkeerd op grond van breë, universele, selfontwikkelde beginsels. Kohlberg beskryf die persoon in hierdie fase as in staat daartoe om die perspektief in te sien van elkeen in die groep wat moontlik deur die besluit geraak kan word (Henry, 2001).

Samevattend kan daarom gesê word dat vordering deur Kohlberg se fases van morele redenering deels afhang van die ontwikkeling van die persoon se vermoë om ander se perspektiewe in ag te neem (Hughes et al., 1996). Meer spesifiek beteken dit dat as

individue meer daartoe in staat raak om ander perspektiewe as slegs hul eie in ag te neem, morele redenering vorder vanaf 'n egosentriese fokus op persoonlike welstand (prekonvensionele vlak), tot 'n besorgdheid oor die perspektiewe van ander persone (konvensionele vlak). Hierna vorder morele redenering uiteindelik tot die vermoë om meervoudige perspektiewe te koördineer en te bepaal wat reg is vanuit die perspektiewe van alle mense (postkonvensionele vlak) (Berk, 2003; Sigelman & Rider, 2003). Die parallelle fases in kognitiewe ontwikkeling (soos deur Piaget) en morele ontwikkeling (soos deur Kohlberg) word in tabel 2 hieronder weergegee (Walker, 1980):

KOGNITIEWE FASE	MORELE FASE
Pre-operasioneel Die "simboliese funksie " verskyn, maar denke word gekenmerk deur sentrerings en onomkeerbaarheid.	Fase 1 (Heteronomie) Die fisiese gevolge van 'n aksie en diktering deur outoritêre figure definieer reg en verkeerd.
Konkreet-operasioneel Die objektiewe eienskappe van 'n objek word onderskei van aksie wat verband hou daarmee. Klassifisering, reeksvorming en konservasievaardighede ontwikkel.	Fase 2 (uitruiling) "Reg" word gesien as om jou eie belange en behoeftes te bevredig, en samewerkende interaksie is gebaseer op voorwaardes van basiese uitruiling.
Aanvang: Formeel-operasioneel Ontwikkeling van die koördinasie van wedersydse inversie. Propositionele logika ontwikkel.	Fase 3 (Verwagtinge) Klem is op "goeie persoon"-stereotipes en 'n behoefte aan goedkeuring.
Vroeë basiese: Formeel-operasioneel Hipoteties-deduktiewe benadering ontstaan en behels vaardigheid om moontlike verwantskappe tussen veranderlikes te ontwikkel en om eksperimentele analises te organiseer.	Fase 4 (Sosiale sisteem en gewete) Fokus is op die onderhouding van sosiale orde deur die wet te gehoorsaam en jou plig te doen.
Versterk: Formeel-operasioneel Handelinge is nou volledig en sistematies.	Fase 5 (Sosiale kontrak) "Reg" word gedefinieer deur gemeenskaplike standaarde wat deur die hele gemeenskap aanvaar word.

2.4.4 Kritiese evaluering van Kohlberg se teorie van morele redenering

Alhoewel navorsing die teorie ondersteun dat kinders en adolessente in alle kultuurgroepe in volgorde vorder deur die eerste drie of vier fases van Kohlberg se fases, bestaan postkonvensionele redenering eenvoudig nie in sommige kultuurgroepe nie – Kohlberg se hoogste vlakke reflekteer dus 'n Westerse ideaal van geregtigheid, gebaseer op individuele regte, wat sy teorie kultureel vooroordelend maak (Berk, 2003; Hughes et al., 1996; Shweder et al., soos aangehaal deur Sigelman & Rider, 2003). Daar word verder aangevoer dat sy teorie vooroordelend is teenoor mense wat nie sy liberale standpunt deel nie, asook teenoor vroue, aangesien slegs mans gebruik is vir sy navorsing. Verder voer kritici aan dat sy teorie te veel klem lê op morele gedagteprosesse en te min klem lê op morele gedrag (Santrock, 1998).

2.5 FAKTORE WAT KOGNITIEWE ONTWIKKELING BEÏNVLOED

Daar is 'n verskeidenheid faktore wat die kind se kognitiewe ontwikkeling kan beïnvloed. Volgens Tomasello (2000) en soos hierbo gesien in die kritiese evaluering van Kohlberg se teorie, speel kulturele konteks en etnisiteit 'n groot rol in die kind se kognitiewe ontwikkeling. Ander faktore wat 'n belangrike rol hierin speel is die volgende:

2.5.1 Genetiese faktore

Genetiese faktore speel volgens 'n aantal navorsers 'n baie belangrike rol in kognitiewe ontwikkeling. Bartels, Rietveld en Van Baal (2002) se navorsing het bewys dat genetiese invloede die belangrikste dryfkrag is vir kontinuïteit in algemene kognitiewe vermoëns. Hong, West en Greenberg (2005) is ook van mening dat kennis bepaal word deur genetika en Scerif en Karmiloff-Smith (2005) beklemtoon die verband tussen versteurings van genetiese oorsprong en kognitiewe ontwikkeling.

2.5.2 Liggaamlike ontwikkeling

Piaget het jare gelede al die verband tussen liggaamlike en kognitiewe ontwikkeling beklemtoon deur sy voorstelling van die sensories-motoriese fase. Soos gesien in 2.2.2 hierbo, koppel hy babas se kognitiewe ontwikkeling tydens hul eerste agtien maande aan die verwerwing van verskeie sensories-motoriese handeling. Hierdie motoriese handeling vind plaas in ses afsonderlike stadiums, naamlik die refleksstadium, primêre sirkulêre reaksiestadium, sekondêre sirkulêre reaksiestadium, stadium van die koördinasie van sekondêre skemas, stadium van tersiêre sirkulêre reaksies en die stadium van simboliese voorstelling.

Bayley (soos aangehaal deur Broverman, Broverman & Palmer, 1964) het 'n beduidende verband tussen kinders se lengte en intelligensie gevind, wat daarop dui dat liggaamlike ontwikkeling wel 'n invloed op kognitiewe ontwikkeling het. Meer onlangse navorsing het ook die moontlike voordelige invloed van fisiese spel op kognitiewe ontwikkeling beklemtoon (Bjorklund & Brown, 1998).

Daar is ook verskeie omgewingsinvloede wat 'n rol kan speel in kognitiewe ontwikkeling (Roberts, Bornstein, Slater & Barrett, 1999). Hughes et al. (1996) lê veral klem op spesifiek die volgende:

2.5.3 Opvoeding

Daar is al baie navorsing gedoen oor die invloed wat formele opleiding op kennis het, en Hughes et al. (1996) som die bevindinge soos volg op:

- Formeel opgeleide persone kan algemene reëls beter uitlig en toepas op spesifieke probleme as onopgeleide mense (Scribner & Cole, soos aangehaal deur Hughes et al., 1996).

- Formeel opgeleide persone is beter daartoe in staat om hulle gedrag te verbaliseer as wat onopgeleide persone is (Scribner & Cole, soos aangehaal deur Hughes et al., 1996).
- Formeel opgeleide persone is meer geneig daartoe om kognitiewe vaardighede wat vroeër aangeleer is, toe te pas op nuwe situasies (Nerlove & Snipper, soos aangehaal deur Hughes et al., 1996).
- Formeel opgeleide persone vaar beter as onopgeleide persone in geheue-opdragte (Rogoff, soos aangehaal deur Hughes et al., 1996).

Alhoewel daar 'n verhouding kan bestaan tussen formele opleiding en sekere kognitiewe vermoëns, is dit nie noodwendig die geval dat opleiding op sigself kognitiewe ontwikkeling bevorder nie. Soos Rogoff (aangehaal deur Hughes et al., 1996) noem, is dit moontlik dat ouers wat hulle kinders skool toe stuur finansiël sterker is, meer progressiewe houdings openbaar, hoër motiveringsvlakke het en/of hoër doelwitte vir hulle kinders stel as die ouers wat nie hulle kinders skool toe stuur nie. Daar is dus 'n wye verskeidenheid ander faktore wat kan bydra tot die kognitiewe verskille tussen opgeleide en onopgeleide persone (Roberts et al., 1999; Hughes et al., 1996).

2.5.4 Gesinsinvloede

Die volgende gesinsinvloede kan ook 'n rol speel in die kognitiewe ontwikkeling van die kind:

2.5.4.1 Ouerlike opvoedingstyle

Ouerlike opvoedingstyle is volgens Berk (2003) konstellasies van ouerlike gedrag wat voorkom oor 'n wye verskeidenheid situasies, en daardeur word 'n deurlopende opvoedingsklimaat geskep. Daar word vier ouerlike opvoedingstyle geïdentifiseer, naamlik die gesaghebbende, outoritêre, toegeeflike en onbetrokke opvoedingstyl.

2.5.4.2 *Sosio-ekonomiese status*

Volgens Wacharasin et al. (2003) is die moeder-kindinteraksie die eerste invloed op die kind se kognitiewe ontwikkeling en dit word beïnvloed deur ander moederlike karaktereenskappe, soos moederlike kennis, stres en depressie. 'n Moeder wat meer weet oor ontwikkelingsmylpale en dus toepaslike verwagtinge vir haar baba koester, is beter daartoe in staat om haar interaktiewe gedrag toe te spits op die kind se onmiddellike omgewing en om dus die kind se vroeë leerprosesse te bevorder (Wacharasin et al., 2003). Verder het Wacharasin et al. (2003) ook bevind dat moederlike depressie 'n risikofaktor vir swak kognitiewe ontwikkeling in babas, kleuters en voorskoolse kinders is.

2.5.4.3 *Gesinstruktuur*

Omdat kognitiewe strukture ontwikkel as gevolg van die kind se interaksie met die wêreld, kan daar volgens Zigler en Stevenson (1993) verwag word dat gesinstruktuur daardie interaksie sal beïnvloed. Die volgende faktore is veral volgens Berk (2003) hier van belang:

- *Gesinsgrootte*

'n Kleiner gesin kan positiewe gevolge in die sin van aandag, geduld en hulpbronne tot gevolg hê en dus ook 'n positiewe invloed op kognitiewe ontwikkeling (Berk, 2003).

- *Broers en/of susters*

Interaksie met een of meer broers en/of susters bevorder baie aspekte van sosiale bevoegdheid (Berk, 2003).

- *Enkelkinders*

In teenstelling met die gewilde aanname, kan enkelkinders net so goed aangepas wees soos kinders met broers en/of susters (Berk, 2003).

- *Aanneemgesinne*

Alhoewel aangenome kinders meer leer- en emosionele probleme as nie-aangenome kinders in hulle ouderdomsgroep het, verdwyn hierdie verskil tydens volwassenheid (Berk, 2003).

- *Gay en lesbiese gesinne*

Hoewel daar min navorsing hieroor beskikbaar is, wys die beskikbare navorsing dat hierdie gesinne net so toegewyd soos enige ander gesin kan wees, dat die kinders goed aangepas blyk te wees, en dat die meeste van hulle heteroseksueel is (Berk, 2003).

- *Enkelma's wat nooit getroud is nie*

Kinders van nooit-getroude ma's wys effens beter akademiese prestasie en emosionele aanpassing as kinders van geskeide en hertroude ma's, maar hulle vaar nie so goed soos kinders uit eerste-huwelikgesinne nie (Berk, 2003).

- *Geskeide en saamgestelde gesinne*

Effektiewe ouerskap is hier 'n belangrike faktor, en kontak met die nie-toesighoudende ouer verminder ook probleme. Die kind se aanpassing by die nuwe saamgestelde gesin kan beïnvloed word deur die kind se geslag en ouderdom. Herhaalde episodes van gesinskonflik kan egter die kind se ontwikkeling ernstig ontwrig (Berk, 2003).

2.5.4.4 *Kindersorg*

Voorskoolse kinders in kindersorg van swak gehalte (ondanks sosio-ekonomiese vlak) toets laer op kognitiewe en sosiale vaardighede as kinders in kindersorg van 'n goeie gehalte. Ontwikkeling word selfs deur goeie gehalte kindersorg

bevorder, veral in lae sosio-ekonomiese gesinne (Berk, 2003; Zigler & Stevenson, 1993). 'n Faktor wat hierby aansluit is die kind se voeding. Volgens Zigler en Stevenson (1993) blyk 'n swak dieet 'n negatiewe uitwerking op kinders se redeneringsvermoë, verbale vermoë, leervermoë en geheue te hê.

2.6 SAMEVATTING

Kognitiewe ontwikkeling verwys volgens Berk (2003) na die innerlike prosesse en produkte van die brein wat daartoe lei dat 'n persoon sekere dinge "weet". Dit sluit alle kognitiewe aktiwiteite in, naamlik aandag, geheue, simbolisering, kategorisering, beplanning, redenering, probleemoplossing, skepping en fantasering. In hierdie hoofstuk is daar gefokus op die teoretiese perspektiewe van drie van die invloedrykste navorsers op die gebied van kognitiewe ontwikkeling, naamlik Jean Piaget, Lev Vygotsky en Lawrence Kohlberg.

Piaget (soos aangehaal deur Berk, 2003) het kognitiewe ontwikkeling beskou as 'n aanpassingsproses waardeur denke geleidelik 'n beter passing met eksterne realiteit behaal. Sy konstruktivistiese benadering tot kognitiewe ontwikkeling stel voor dat kinders, deur op die omgewing te reageer, deur vier onveranderlike en universele fases beweeg waarin alle aspekte van kognisie soortgelyke veranderinge ondergaan (Berk, 2003; Hughes et al., 1996). Volgens Piaget begin babas die lewe met weinig "ingeboude strukture" – hulle is eers aan die einde van hulle tweede lewensjaar in staat tot 'n kognitiewe benadering tot die wêreld deur middel van kognitiewe voorstellings (Berk, 2003; Sigelman & Rider, 2003).

Volgens Vygotsky se sosiokulturele perspektief word kleuters se basiese kognitiewe vermoëns deur hulle sosiale ondervindings omgeskakel in uniek menslike, hoër prosesse (Berk, 2003). Deurdat meer ervare persone kinders help met take in hulle "sone van proksimale ontwikkeling", integreer die kinders die taal van hierdie dialoë in hul eie private spraak en gebruik dit dan om hul eie onafhanklike pogings te organiseer. Soos die kinders ouer raak en take makliker vind, internaliseer hulle hul private spraak as "stil spraak" en wend dit aan vir selfbegeleiding (Berk, 2003; Hughes et al., 1996; Sigelman & Rider, 2003).

Kohlberg se teorie van morele ontwikkeling stel voor dat morele ontwikkeling 'n geleidelike proses is wat strek tot in adolessensie en volwassenheid. Deur gebruik te maak van die "morele-oordeelonderhoud" het hy bevind dat morele redenering strek oor drie vlakke wat elk bestaan uit twee onderskeie fases (Berk, 2003). Soos wat individue meer in staat raak daartoe om ander perspektiewe as hul eie in ag te neem, vorder morele redenering vanaf 'n egosentriese fokus op persoonlike welstand tot 'n besorgdheid oor die perspektiewe van ander (Sigelman & Rider, 2003).

Kognitiewe ontwikkeling kan deur baie faktore beïnvloed word, waaronder opvoeding en gesinsinvloede soos ouerlike opvoedingstyle, sosio-ekonomiese status, gesinstruktuur, gesinsgrootte, samestelling van gesin en kindersorg. Die toepaslike stimulasie en gunstige omgewing vir kinders se kognitiewe ontwikkeling is dus van kardinale belang om te verseker dat hierdie belangrike proses ten volle kan plaasvind en dat die kind se kennis tot die volle potensiaal kan ontwikkel.

HOOFSTUK 3

MOTORIESE ONTWIKKELING BY KLEUTERS

3.1 INLEIDING

Motoriese ontwikkeling word deur Gallahue en Ozmun (1982) omskryf as die progressiewe verandering in motoriese gedrag deur die loop van die lewensiklus. Dit behels die onderliggende biologiese, omgewings- en taakvereistes wat beide die motoriese uitvoering en bewegingsvermoë van individue vanaf geboorte tot en met bejaardheid beïnvloed. Hierdie ontwikkeling manifesteer in die vorm van die verskyning van nuwe vaardighede, die verfyning van die bewegingsproses, verbetering in die bewegingsproduk, die verwerwing van kombinasies van vaardighede en/of verbeterde aanpassing by die omgewing (Haywood, 1993).

Motoriese leer behels verskillende prosesse, waaronder oefening, observasie en nabootsing van ander, terugvoer van ander en van die liggaam self, asook die vermoë om die terugvoer te verstaan (Liebert, Wicks-Nelson & Kail, 1986). Gallahue en Ozmun (1982) noem dat die interverweefde elemente van *veroudering* en *ondervinding* 'n belangrike rol speel in die ontwikkelingsproses.

In hierdie verband verwys *veroudering* na die kwalitatiewe veranderinge wat die persoon in staat stel om tot hoër vlakke van funksionering te vorder. Veroudering word geneties bepaal en word nie deur eksterne faktore of die omgewing beïnvloed nie (Gallahue & Ozmun, 1982; Haywood, 1993). *Ondervinding* verwys op sy beurt in hierdie verband na faktore in die omgewing wat die voorkoms van verskeie ontwikkelingskenmerke deur die proses van leer kan wysig (Gallahue & Ozmun, 1982; Haywood, 1993).

Omdat 'n perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram in hierdie studie gebruik word, word daar in hierdie hoofstuk gefokus op perseptueel-motoriese ontwikkeling, wat 'n komponent van motoriese ontwikkeling is.

Gallahue en Ozmun (1982) definieer die term *persepsie* as "om te weet" of "om inligting te interpreteer" en as die proses waardeur inkomende inligting met gestoorde inligting georganiseer word. Perseptueel-motoriese ontwikkeling word deur Gallahue en Ozmun (1982) beskryf as die verwerwing van toenemende vaardighede en funksionele vermoëns, deur gebruik te maak van sensoriese invoer, sensoriese integrasie, motoriese interpretasie, bewegingsaktivering en terugvoer.

Enkele teorieë aangaande perseptueel-motoriese ontwikkeling word vervolgens kortliks bespreek.

3.2 KEPHART SE PERSEPTUEEL-MOTORIESE TEORIE

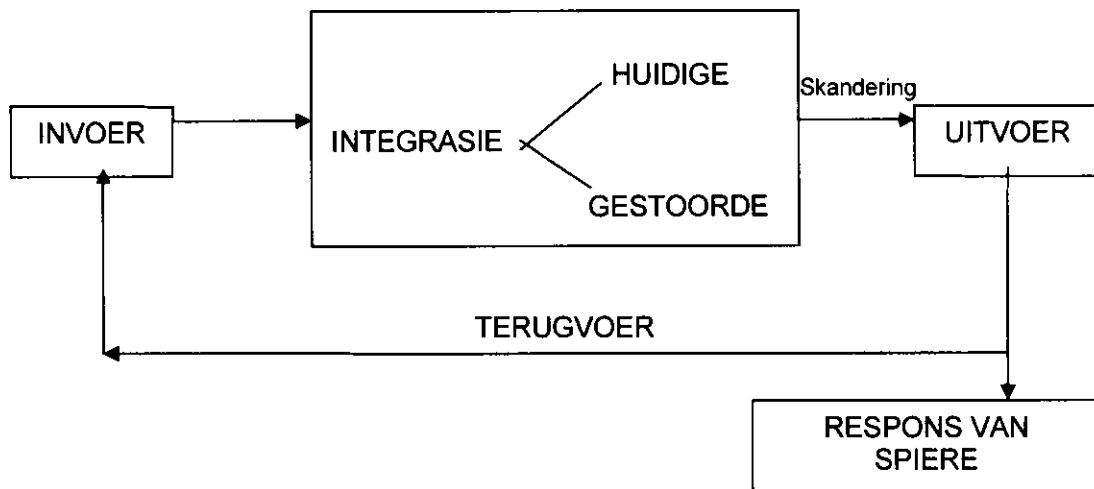
3.2.1 Inleiding

The early motor or muscular responses of the child, which are the earliest behavioral responses of the human organism, represent the beginnings of a long process of development and learning. (Kephart, 1960, p.35)

Newell C. Kephart het voorgestel dat persepsie en kognisie vanaf 'n motoriese basis ontwikkel, en dat hierdie motoriese basis nodig is vir die kind om volle intellektuele groei te kan bereik (Haywood, 1993).

3.2.2 Teoretiese basis van Kephart se teorie

Die teoretiese basis van Kephart se teorie word aan die hand van sy diagram van terugvoermeganismes (figuur 1 hieronder) bespreek:



FIGUUR 1: Diagram van terugvoermeganismes in persepsie

BRON: Kephart (1960)

Hierdie proses (soos uitgebeeld deur figuur 1) word vervolgens bespreek:

3.2.2.1 *Sensoriese invoer*

Kephart (1960) beskryf die invoer in die diagram as aktiwiteit in die sensoriese projeksiereas van die serebrale korteks. 'n Sekere vorm van energie kom in kontak met die eksterne deel van die organisme, aktiveer sekere selle en stel 'n patroon van senuwee-impulse saam. Hierdie impulse word dan na die projeksie-area gestuur (Kephart, 1960). Volgens Kephart is dit belangrik om te let daarop dat persepsies ontstaan vanuit aktiwiteite in die organisme self, en nie uit die oordrag van eksterne energie deur of na die organisme toe nie.

Gallahue en Ozmun (1982) omskryf die term kortliks as die ontvangs van verskeie vorms van stimulasie deur middel van gespesialiseerde sensoriese reseptore (visueel, ouditief, taktiel en kinesteties) en die oordrag van hierdie inligting na die brein in die vorm van 'n senuwee-energiepatroon.

3.2.2.2 Sensoriese integrasie

Kephart (1960) verdeel hierdie proses verder in twee basiese prosesse:

- **Integrasie van gelyktydige invoer**

Volgens Kephart (1960) behels die integrasieproses al die sensoriese invoer wat die organisme op 'n gegewe tydstip ervaar, aangesien ons gewoonlik gelyktydig inligting vanuit verskeie sensoriese bronne ontvang. Hierdie verskillende vorms van energie stel gelyktydige invoerpatrone in verskeie sensoriese velde in eksterne dele van die liggaam op. Die persepsie wat hieruit voortspruit is gebaseer op die totale effek van al hierdie gelyktydige stimulasies en nie net op een geïsoleerde invoerstimuli nie. Hierdie funksie van die integrasieproses behels dus die integrasie van alle invoer om sodoende 'n totale respons te ontwikkel (Kephart, 1960).

- **Integrasie van huidige en gestoorde inligting**

Kephart (1960) stel dat hierdie tweede deel van die integrasieproses die gevolg van die organisme se vorige ervarings betrek. Die verdere uitbreiding van die huidige stimulasiesituasie deur die toevoeging van pertinente data uit ons vorige ervarings voeg betekenis aan die huidige ondervinding. Die gevolg hiervan is dus die uitbreiding van die oorspronklike sensuiewe-impulse (Kephart, 1960).

Gallahue en Ozmun (1982) omskryf die integrasieproses eenvoudig as die organisering van inkomende sensoriese stimuli en die integrering daarvan met gestoorde inligting.

3.2.2.3 Skandering

Hierdie uitgebreide assosiasiepatroon word dan geskandeer en omgeskakel na 'n motoriese uitvoerpatroon (Kephart, 1960).

3.2.2.4 Uitvoer

Die gevolg van die bogenoemde skanderingsproses is volgens Kephart (1960) 'n uitvoerpatroon van sensuiewe-impulse. Hierdie patroon word nou vanaf die motoriese

area van die korteks na die spiere gestuur, waar dit in 'n beweging omgesit sal word (Kephart, 1960).

3.2.2.5 *Terugvoer*

Sodra die uitvoerpatroon geskep is, word dit na die senuwees en vandaar na die spiere gestuur en beweging kom dan voor. Volgens Brown en Campbell, soos aangehaal deur Kephart, 1960) word 'n deel van die uitvoerinligting egter terug in die sisteem gevoer (en wel aan die invoerkant) en so skep hierdie inligting 'n geslote sisteem van kontrole. Die voordeel hiervan is dat die sisteem homself dus kontroleer deur konstante monitering en wysiging ten opsigte van hierdie monitering (Kephart, 1960).

Kephart (1960) verduidelik dat, soos die terugvoer die sisteem weer aan die invoerkant binnegaan, dit die invoerpatroon wysig en dus 'n nuwe siklus van die perseptuele proses vereis. Elke wysiging van die invoer wat deur die terugvoer veroorsaak word, vereis daarom nuwe integrasie, 'n nuwe uitvoer en verdere terugvoer. Hierdie sirkulêre proses sal voortduur totdat die terugvoer presies by die invoer pas (Kephart, 1960).

Gallahue en Ozmun (1982) beskryf die terugvoerproses eenvoudig as die evaluering van die beweging deur middel van die verskeie sensoriese modaliteite (visueel, ouditief, taktiel en/of kinesteties), wat weer die inligting terugvoer na die sensoriese invoeraspek van die proses en die siklus sodoende van voor af aan die gang sit.

3.2.3 Die basis van motoriese ontwikkeling

Dit is reeds genoem dat Kephart (1960) motoriese ontwikkeling beskou as die basis vir die ontwikkeling van alle ander vaardighede. Die volgende aspekte word deur hom onderskei as die basis vir motoriese ontwikkeling:

3.2.3.1 *Postuur*

Kephart (1960) beskou postuur as die basiese bewegingspatroon waaruit alle ander bewegingspatrone moet ontwikkel. Postuur is 'n positiewe sensuspietandeling waarin 'n reeks spiergroepe in 'n patroon saamwerk om die liggaam se posisie ten opsigte van sy middelpunt van gravitasie te handhaaf (Kephart, 1960). Die belang van 'n goed ontwikkelde postuur is tweeledig:

- Deur 'n goed ontwikkelde postuur handhaaf ons 'n deurlopende oriëntasie ten opsigte van die aarde se oppervlakte asook die omgewing rondom ons.
- 'n Goed ontwikkelde postuur stel ons in staat om vinnig en akkuraat te reageer op gevaar, en is dus belangrik vir fisiese veiligheid (Kephart, 1960).

Postuur verskaf derhalwe volgens Kephart (soos aangehaal deur Jordaan, 1994) 'n beginpunt waaruit beweging geïnisieer word.

3.2.3.2 Lateraliteit

Volgens Kephart (1960) bestaan daar geen objektiewe rigting in ruimte nie – die rigtings wat ons aan ruimte toeken (byvoorbeeld regs, links, op, af, voor, agter ens.) word toegeken op grond van aktiwiteite wat in die organisme self plaasvind en is dus subjektief. Die eerste van hierdie rigtings om te ontwikkel is lateraliteit, naamlik links en regs. Kephart (1960) noem dat die mens anatomies en neurologies geskape is om 'n links-regsaanwyser te wees aangesien ons liggame bilateraal simmetries is: ons het twee oë, twee ore, twee arms, twee bene ensovoorts.

Kephart (1960) beklemtoon dat lateraliteit aangeleer moet word en dat ons slegs leer om tussen die twee sisteme van links en regs te onderskei deur die eksperimentering met die twee kante van die liggaam en die verhouding ten opsigte van mekaar. Kephart (1960) haal Gesell et al. aan wat beklemtoon dat *balans* die primêre patroon is waaruit die kind lateraliteit aanleer. Wanneer die kind met die probleem van balans eksperimenteer moet hy leer om links en regs met mekaar te laat saamwerk, hoe om agter te kom dat die een kant beweeg en hoe dit beweeg om sodoende toepaslike

kompenserende bewegings te maak wanneer sy balans verskil van kant tot kant. Uit hierdie tipe aktiwiteite leer hy dus om regs van links te onderskei (Kephart, 1960).

Kephart (1960) beklemtoon dat dit belangrik is om te onderskei tussen lateraliteit en:

- *Handdominansie*: Lateraliteit is 'n interne bewustheid van die twee kante van die liggaam en hulle verskille, terwyl dominansie nie intern teenwoordig is nie maar ontwikkel om en by tweejarige ouderdom (Kephart, 1960).
- *Benoeming van kante*: Om 'n kind te vra om sy linkerhand te benoem is nie noodwendig 'n teken van lateraliteit nie omdat hierdie onderskeiding op grond van eksterne karaktereenskappe gebaseer kan word (Kephart, 1960).

Die belangrikheid van goed ontwikkelde lateraliteit word soos volg deur Kephart (1960) beskryf: Indien daar geen links en regs in 'n organisme is nie, kan daar geen projeksie van hierdie links en regs na buite wees nie. Die gevolg hiervan is dat 'n kind byvoorbeeld nie tussen 'n b en 'n d sal kan onderskei nie aangesien die enigste verskil tussen hierdie twee letters lateraliteit behels (Kephart, 1960; Gallahue & Ozmun, 1982).

3.2.3.3 Rigtingsin

Wanneer 'n kind lateraliteit in sy eie organisme ontwikkel het en dus bewus is van die linker- en regterkante van sy liggaam, is hy gereed om hierdie konsepte na sy eksterne ruimte te projekteer (Kephart, 1960). Deur te eksperimenteer met bewegingspatrone wat op objekte in die ruimte gerig is, leer die kind om na objekte te reik en ook dat hy in 'n sekere rigting (links of regs) moet beweeg (Gallahue & Ozmun, 1982). Deur sulke tipe ondervindings leer die kind dan om die links-regsdiskriminasie binne homself na objekte buite homself oor te dra (Kephart, 1960).

3.2.3.4 Liggaamsbeeld

Volgens Kephart (1960) het ons in alle eksterne inligting te make met relatiewe inligting en verhoudings. Dit is daarom belangrik om 'n punt van verwysing te hê waarvolgens ons die relatiewe indrukke wat ons ontvang kan organiseer sodat ons 'n mate van orde daaroor kan plaas en 'n samehangende geheel kan vorm. Kephart (1960) verduidelik dat ons ons eie liggame as verwysingspunt gebruik. Dit is dus belangrik dat die kind 'n duidelike, akkurate en volkome beeld sal hê van sy eie liggaam en van die posisie wat hy in die ruimte beslaan.

As die gevolg van sekere sensasies wat ons ontvang, vorm ons in ons gedagtes 'n beeld van hoe ons liggame vir ons voorkom (Kephart, 1960). Ons het taktiele, temperatuur- en pynindrukke van die oppervlak van die liggaam, asook sensasies wat van die spiere afkom en hul toestand van sametrekking of ontspanning aandui. Al hierdie sensasies word ineengevleg vir 'n voorstelling van ons eie liggame en hieruit bou ons 'n liggaamskema of liggaamsbeeld. Kephart (1960) noem verder dat dit hierdie liggaamsbeeld is wat die punt van oorsprong word van alle ruimtelike verhoudings ten opsigte van objekte buite die liggaam.

Schilder en Bender (soos aangehaal deur Kephart, 1960) beklemtoon beide dat liggaamsbeeld nodig is vir die inisiëring van enige beweging:

When the knowledge of our own body is incomplete and faulty, all actions for which this particular knowledge is necessary will be faulty too (Schilder, soos aangehaal deur Kephart, 1960, p.50).

Samevattend kan daar gevolglik gesê word dat liggaamsbeeld 'n aangeleerde konsep is wat ontstaan uit die observasie van die beweging van dele van die liggaam en die verhouding van die verskillende dele van die liggaam ten opsigte van mekaar en ook ten opsigte van eksterne objekte (Kephart, 1960; Gallahue & Ozmun, 1982).

3.2.4 Samevatting

Kephart (1960) voer in sy teorie aan dat persepsie en kognisie ontwikkel vanaf 'n motoriese basis en dat 'n kind daarom eers sekere algemene motoriese vaardighede moet ontwikkel alvorens volle kognitiewe ontwikkeling kan plaasvind (Haywood, 1993). Hierdie algemene motoriese vaardighede waarop Kephart (1960) fokus, is postuur,

lateraliteit, rigtingsin en liggaamsbeeld (Haywood, 1993). Hy sien perseptueel-motoriese ontwikkeling as 'n proses waarin toenemende vaardighede en funksionele vermoëns verwerf word deur middel van sensoriese invoer, sensoriese integrering, bewegingsaktivering en terugvoer (Gallahue & Osmun, 1982).

3.2.5 Kritiese evaluering

Die bydrae wat Kephart tot navorsing gelewer het, word deur vele skrywers erken. Hallahan en Mercer (2001) sonder die "perseptueel-motoriese passing" uit as die belangrikste aspek van Kephart se teorie. Dit behels sy teorie van hoe perseptuele en motoriese integrasie plaasvind. Volgens Hill (1995) beklemtoon hierdie teorie die belangrikheid van visueel-motoriese integrasie. Sy noem egter die volgende punte as kritiek teen Kephart se teorie:

- Alle leerprobleme is nie noodwendig die gevolg van ontoereikende ontplooiing van visueel-motoriese vaardighede nie.
- Alle leerprobleme kan nie geremedieër word deur slegs op die visueel-motoriese aspekte van ontwikkeling te konsentreer nie.
- Die ouditiewe vaardighede en taalbegrip van die kind speel ook 'n belangrike rol in die leerproses.
- Vertraagde ontwikkeling en leerprobleme hou ook verband met die milieu waarbinne die kind homself bevind. Selfs al sou die kind se perseptueel-motoriese ontwikkeling na wense geskied, kan 'n tekort aan stimuli in die omgewing bydra tot leerprobleme en akademiese probleme.
- Die psigologiese en emosionele toestand van die kind speel ook 'n belangrike rol in die kind se vermoë om effektief te kan leer. Die remediëring van visueel-motoriese leemtes sou nie die invloed van die bogenoemde faktore verminder nie.

3.3 BARSCH SE BEWEGINGSOORSPRONG- (“MOVEGENICS”) TEORIE

Beweging is volgens Barsch (1968) die basis waarop leer plaasvind. “*Movegenics*” is volgens hom 'n teorie van beweging soos wat dit verband hou met leer. Die woord “*movegenics*” is 'n kombinasie van twee latynse woorde, naamlik *movere* – “om te beweeg” en *genesis* – “oorsprong en ontwikkeling”. Barsch (1968) definieer sy teorie as die studie van die oorsprong en ontwikkeling van patrone van beweging in die mens, asook die verhouding van daardie beweging tot sy bevoegdheid om te leer.

Barsch (1968) se teorie is ontwikkel met die doel om 'n kurrikulum (leerplan vir opvoeding) voor te stel, met 'n stel van tien basiese konstrunkte van menslike gedrag wat bedoel is om die boublokke van so 'n kurrikulum te vorm. Hierdie tien konstrunkte van menslike gedrag word vervolgens bespreek.

3.3.1 Konstruk 1: Die fundamentele beginsel onderliggend aan die ontwerp van die menslike organisme is bewegingsdoeltreffendheid.

Volgens Barsch (1968) is die basiese biologiese organisasie van die menslike sisteem gerig op beweging en – indien die ontwikkeling van die oorspronklike ontwerp voortduur sonder inmenging – gerig op beweging met bevoegdheid. Intern is beweging aaneenlopend terwyl eksterne beweging gerig word deur die situasie (Barsch, 1968).

Barsch (1968) wys daarop dat *rotasie* om 'n as en *revolusie* (omwenteling) om 'n ander liggaam die twee basiese vorms van beweging is. Sonder beweging ontstaan atrofie en stagnasie, wat 'n toestand is van geen beweging nie. Die mens se aard vereis beweging en sy ontwerp bepaal dit. Barsch (1968) beklemtoon dat die mens, in 'n poging om homself te verstaan, eers beweging moet verstaan. Hierdie beweging wat die mens moet verstaan is egter nie beperk tot spierbeweging nie, maar fisiologiese, sosiale, psigologiese, neurologiese en chemiese beweging moet ook as komponente van bewegingstotaliteit geherorganiseer word (Barsch, 1968).

Die mens beweeg volgens Barsch (1968) na hoër vlakke van kognitiewe pogings wanneer hy positief gestimuleer word en hy daal na laer vlakke van kennisie wanneer hy

bedreig word. Of die mens die bewegingsbevoegdheid wat deur sy ontwerp voorgehou word sal behaal, word bepaal deur verskeie faktore soos gebreke, omstandighede, geleenthede, stimulering, ondervinding en baie meer. Barsch (1968) beklemtoon dat dit belangrik is om te beseef dat beweging 'n sleutel tot die lewe is: nie slegs die fisiese beweging van spiere en bene nie, maar ook beweging op 'n sosiale, psigologiese en kognitiewe wyse.

3.3.2 Konstruksie 2: Die primêre doelstelling van bewegingsbevoegdheid is om die oorlewing van die organisme te bevorder.

Volgens Barsch (1968) is die mens ontwerp om te oorleef en die geskiedenis van die mens is 'n storie van oorlewing. Deur sy fisiologiese samestelling is die mens toegerus met 'n wye verskeidenheid verdedigingsmeganismes wat hom teen uitwissing beskerm. Om hierdie oorlewingsterkte te ontwikkel moet die mens leer uit sy ervarings, inligting inwin en hierdie inligting aanwend tot sy eie voordeel.

Oorlewing geskied op verskillende vlakke. Om fisiologies te oorleef moet elke afsonderlike sisteem in die menslike liggaam inligting ontvang en uitdeel aan ander sisteme. Psigologiese oorlewing vereis die ontwikkeling van 'n toepaslike sisteem van verdedigingspatrone om 'n gemaklike toestand van psigologiese balans te handhaaf. Aangesien die mens voorts in 'n sosiale wêreld van interpersoonlike verhoudings leef, moet hy ook leer om in sy verskillende sosiale kontekste te oorleef (Barsch, 1968).

Volgens Barsch (1968) bevorder en verseker die mens sy oorlewing deur beweging en oorleef hy ooreenstemmend met die bevoegdheid wat hy aan die vereistes van die wêreld kan bring. Onbevoegdheid maak 'n mens kwesbaar wanneer en waar dit ook al bestaan. Aangesien die mens 'n bewegende organisme is, word die bevoegdheid van sy beweging die maatstaf van sy oorlewingspotensiaal (Barsch, 1968).

3.3.3 Konstruk 3: Bewegingsbevoegdheid word verkry uit die inligting wat die organisme uit die omliggende energie kan prosesseer.

Met geboorte kom die baba 'n energiege vulde fisiese wêreld binne wat reeds miljoene jare voor sy geboorte ontstaan het. Hierdie energievorme (lig, hitte, klank en elektromagnetisme) is altyd teenwoordig en vorm deel van sy lewe. Barsch (1968) beklemtoon dat die menslike organisme gedryf word om inligting uit hierdie omliggende energievorme in te win om sodoende sy oorlewing te ondersteun. Die mens moet dus 'n interne en eksterne organisering van geïnterpreteerde data kry wat vir hom betekenis het en wat van waarde is. Hierdie organisatoriese struktuur van waardevolle inligting moet toenemend uitbrei in ooreenstemming met die mens se ontwikkelingsmomentum, met ander woorde, hoe ouer die mens word. Daarom is dit nie slegs 'n kwessie van die verkryging van inligting nie, maar wel van die verkryging van progressief meer inligting vanuit dieselfde omgewing.

Tussen hierdie massa energie wat inwerk op die mens se reseptiewe sisteme moet hy oor 'n tipe beheersisteme beskik om die oorlewingsinhoud uit hierdie konstante impak te onderskei (volgens Barsch, 1968). Dit sal onekonomies wees om met dieselfde intensiteit te reageer op elke energievorm wat die organisme binnegaan en daarom het oorlewingskonsepte tot gevolg dat die mens in 'n konstante lae aktiwiteitstoestand is, gereed om daardie aktiwiteit te wysig, aan te pas en te herlei. Die mens moet ook 'n onmiddellike responspotensiaal hê wat geaktiveer kan word om sy lewenskrag te bewaar. Tussen die agtergrond en die oorlewingsrespons moet daar derhalwe verskillende vlakke van opwekking wees. Die toestand van opwekking kan verhoog of verlaag word deur die toestand van die omliggende situasie (Barsch, 1968).

Die mens is verder volgens Barsch (1968) ontwerp om inligting te verwerk. Rou data vanaf verskeie energievorme moet omgeskakel word in betekenisvolle data om hom in te lig oor sy eie posisie, asook die posisie van alles rondom hom in die omgewing. Hierdie konstruk definieer die mens as 'n dinamiese wese wat in staat is daartoe om rou data van energievorms om te skakel in inligting. Die hoofdoel van die insameling van inligting is om sy oorlewing effektief te bevorder en daarom moet die mens selektief soek na pertinente data vir hierdie taak (Barsch, 1968).

3.3.4 Konstruks 4: Die menslike meganisme waarmee energievorms in inligting omgeskakel word, is die perseptueel-kognitiewe stelsel.

Hierdie konstante energievorms waarmee die mens gebombardeer word, moet in inligting omgeskakel word. Barsch (1968) verduidelik dat die menslike organisme met ses kanale toegerus is om die data deur hierdie proses te dra. Hierdie ses kanale word gewoonlik bestempel as die sintuie van smaak, tas, gevoel, reuk, sig en gehoor, maar Barsch (1968) beskou dit uit 'n ander perspektief, naamlik as 'n eenheid waarna hy eerder verwys as sisteme van sensitiwiteit. Hy beskou die sintuie as kanale van toegang vir inligting en voer aan dat daar geen interpretasie deur die sintuiglike organe plaasvind nie – hulle dien slegs as kanale om die stimuli met die roete langs te laat aanbeweeg. Die mens se bewegings word deur sy persepsies gerig: indien hy plesier waarneem beweeg hy voort, maar indien hy gevaar waarneem beweeg hy terug. Sy persepsies sal altyd op 'n manier verband hou met oorlewing (Barsch, 1968).

Volgens Barsch (1968) maak die mens gebruik van 'n kognitiewe reeksvorming om die rou materiaal wat deur stimulering ontvang is, te onderskei, verdeel, klassifiseer en te organiseer. Hierdie kognitiewe reeksvorming bestaan uit die volgende vier fases van aktiwiteit:

1. **Sensitiserings:** Die ontvangende oppervlakte van een of meer van die ses modale kanale word gesensitiseer of bekrag. Dit skep rou materiaal.
2. **Waarneming:** Persepsie skakel die rou materiaal om in betekenis.
3. **Simbolisering:** Om ervarings ekonomies op te neem moet die persepsies omgeskakel word na simbole as gereedskap vir sortering en klassifisering.
4. **Begrip:** Om die simboliese kompleksiteit te verminder, moet konsepte gevorm word.

Kognitiewe reeksvorming is dus die voertuig waarmee die mens sy kennis oor homself en oor die wêreld waarin hy lewe, ekonomies uitbrei (Barsch, 1968).

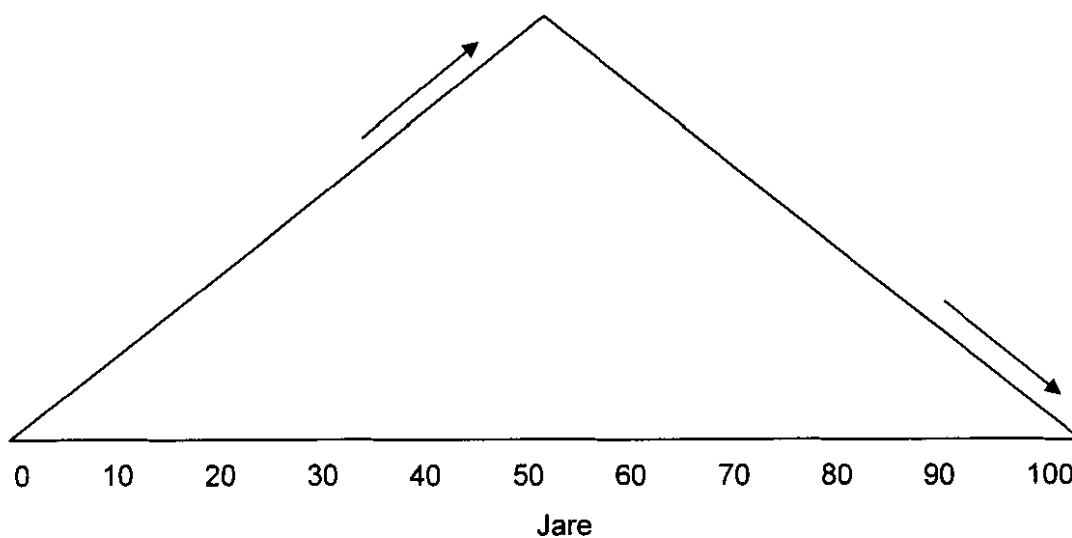
3.3.5 Konstruk 5: Beweging geskied binne 'n bepaalde ruimte.

Die mens as 'n bewegende wese druk sy oorlewingsoriëntering uit deur te beweeg, en aangesien die mens in ruimte beweeg verwys Barsch (1968) na ruimte as die terrein waarin die mens sy oorlewingstrategieë en bewegingsbevoegdheid moet ontwikkel. Volgens Barsch (1968) moet die mens leer om in kognitiewe ruimte sowel as fisiese ruimte te beweeg en dieselfde verkenning wat sy verhouding met die fisiese wêreld kenmerk sal ook sy reis tot kognitiewe ruimte kenmerk. Wanneer fisiese en kognitiewe ruimte daarom vir die mens op 'n wederkerig verweefde wyse uitgebrei word soos wat verkenning sukses teweeg bring, word sy fisiese en kognitiewe bewegings meer effektief en meer ekonomies in die bevordering van sy oorlewing (Barsch, 1968).

3.3.6 Konstruk 6: Ontwikkelingsmomentum verskaf 'n konstante voortsetting na volwassenheid en vereis 'n ekwilibrium om rigting te behou.

Barsch (1968) omskryf ontwikkelingsmomentum as die meeslepende krag wat die mens in 'n paar kort jare deur sy kinderjare "haas" na volwassenheid van sestig tot sewentig jaar. Barsch (1968) vergelyk ontwikkelingsmomentum met 'n missiel in die sin dat dit 'n aanhoudende dryfkrag is wat die mens na progressief meer komplekse ruimtes projekteer. Momentum deur ruimte verg egter sekere tegnieke vir die instandhouding van rigting: 'n tipe stabiliserings- en balanseringsmeganisme. In die menslike ontwerp dien homeostase of homeokinese hierdie doel; dit is die mens se tegniek om sy momentum te balanseer en te stabiliseer om sodoende die korrekte rigting te handhaaf.

Ontwikkelingsmomentum is 'n kragtige dryfkrag wat strek deur die totale leeftyd en geprojekteer word van eenvoud tot kompleksiteit, van die babajare tot volwassenheid in elke sisteem van die mens (Barsch, 1968). Dit is voorts 'n dryfkrag van toename tot en met volwassenheid. Wanneer volkome volwassenheid egter bereik word, bereik die dryfkrag sy piek en afname begin. Die baan van ontwikkelingsmomentum kan as 'n driehoek voorgestel word:



FIGUUR 2: Baan van ontwikkelingsmomentum gebaseer op 'n honderdjaarsiklus

BRON: Barsch (1968)

Wanneer die piek van volwassenheid bereik word, begin 'n geleidelike afbreek wat uiteindelik met die dood getermineer word. Die lewensiklus word dus deur die toeneem-afneemboog gekenmerk en die verouderingsproses is een van agteruitgang in die organisme se totale funksionering (Barsch, 1968).

3.3.7 Konstruk 7: Bewegingsbevoegdheid ontwikkel in 'n klimaat van stres.

Die mens lewe in 'n klimaat van stres. Elke oomblik van die dag word sy produksietoleransie deur een of ander stimulus getoets. Kragte van buite poog konstant om sy ontwikkeling in 'n sekere rigting te dwing – hy moet aan sommige van hierdie kragte toegee en ander weerstaan (Barsch, 1968). Indien die mens 'n konstante baan na ideale volwasse kompleksiteit wil volhou, moet sy toleransievlak vir stres gelykstaande wees aan die eise wat aan hom gestel word. Barsch (1968) verwys na twee vorme van stres, naamlik:

- **Noodsaaklike stres** verwys na die vestiging van vereiste spanning in spierpatrone om byvoorbeeld 'n regop postuur te behou.

- **Nadelige stres** het 'n skadelike uitwerking, is 'n bedreiging vir oorlewing en stel sekere vereistes aan die organisme. Dit kan beskryf word as die verskil tussen die bekwaamheid van die organisme en die vereiste vir prestasie (Barsch, 1968). As die vereiste hoër is as die bekwaamheid, is stres 'n onafwendbare komponent van die aksie.

Volgens Barsch (1968) het die individu onder stres 'n keuse tussen twee reaksies: hy kan die taak staak en stres verlig deur te ontsnap, of hy kan aanpas en op hierdie wyse die een stres vermy deur 'n ander, meer subtiele stres te induseer. Elke individu het ook 'n *stresdrempel* wat oorskry kan word deur 'n sekere kwota stres en wat die "breekpunt" kan word om die organisme in 'n toestand van paniek, disorganisasie en hulpeloosheid te dompel. Die afstand tussen 'n toestand van gemaklike stresoplossing en die oorskreiding van die drempel word die organisme se *strestoleransie* genoem. Indien nadelige stres 'n konstante teenstander is word die aanpassing van die individu kritiek. Hoe minder bekwaam die individu in alle areas van die lewe is, hoe meer konstant is die nadelige stres as gevolg van sy pogings (Barsch, 1968).

3.3.8 Konstruksie 8: Die voldoendeheid van die terugvoersisteem is kritiek in die ontwikkeling van bewegingsbevoegdheid.

Met inagneming van die konstante bombardering van energievorms van verskeie intensiteite uit die omgewing is dit belangrik dat die organisme oor een of ander sisteem beskik om hierdie kragte gelyk te maak en balans van oomblik tot oomblik te onderhou. Balans is belangrik sodat die organisme waaksaam kan bly vir die volgende bedreiging (Barsch, 1968). Ashby (soos aangehaal deur Barsch, 1968) postuleer dat die organisme en sy omgewing 'n sisteem vorm waarin verandering in die een die ander affekteer. Dit is hierdie wederkerige veranderings wat die tydelike balans teweeg bring en die organisme maak staat op 'n moniteringsisteem om korrekte inligting terug te voer en so 'n gelykmatige toestand te onderhou (Barsch, 1968).

Hierdie motories-sensoriese terugvoerstelsel vereis 'n geordende rangskikking van inligting. Op enige oomblik wat die inligting in die terugvoerstelsel vertraag of versteur word, word die prestasie onnoukeurig. Barsch (1968) dui aan dat elke persoon oor 'n

terugvoersisteen beskik, maar dat die effektiwiteit van hierdie terugvoersisteen verskil van persoon tot persoon en dat sommige persone gevolglik meer effektief as ander leer uit hul ervarings en sodoende prestasiefoute kan voorkom en/of verminder. Dit is dus duidelik dat enige vertraging in terugvoer of dekkorrelasie tussen die motoriese en sensoriese sisteme die organisme se prestasie negatief beïnvloed (Barsch, 1968).

3.3.9 Konstruksie 9: Ontwikkeling van bewegingsbevoegdheid geskied in segmente van opeenvolgende uitbreiding.

Ontwikkeling geskied in 'n ordelike opeenvolgende wyse. Elke eenheid van gedrag, elke orgaan in die liggaam en elke sisteem in die struktuur duur voort vanaf 'n eenvoudige vorm tot 'n meer verfynde vorm wat hom laat inskakel by die ander eenhede van die strukturele organisasie. Elke eenheid brei uit tot 'n toepaslike graad van kompleksiteit en kan dien as ondersteuning van 'n ander struktuur, of wat alleen kan funksioneer. Elke eenheid is dan afhanklik van en dra op 'n manier by tot alle ander eenhede (Barsch, 1968).

Vir alle gedrag is daar volgens Barsch (1968) 'n eenvoudigste vorm wat die siklus van ontwikkeling begin. Soos wat gedrag meer kompleks raak, brei dit uit om die omvang van prestasie te vergroot en om die progressiewe kompleksiteit te verseker wat nodig is vir veroudering en oortewing. Bewegingsbevoegdheid word volgens Barsch (1968) bereik deur die optimale vervulling van elke segment in sy opeenvolgende volgorde. Die eenheid van die organisme word onderhou deur konsentriese integrasies, wat daarop neerkom dat eenvoudige funksies ruimte maak vir komplekse funksies. Elke stap in die opeenvolgende reeks is beide 'n verhoging van 'n vorige bestaan en outomaties ook 'n inleiding tot 'n opeenvolgende stap. Barsch (1968) beklemtoon ook dat enige probleme wat tydens hierdie integrasie voorkom manifesteer as 'n gebrek in beweging. Totale integrasie is egter 'n rare verskynsel omdat die wêreld van eise vir die mens te kompleks is om te beheer sonder ten minste sekere geringe foute (Barsch, 1968).

3.3.10 Konstruksie 10: Bewegingsbevoegdheid word simbolies gekommunikeer deur die visueel-ruimtelike verskynsel wat as taal bekend staan.

'n Sisteem om ervaring te orden en te organiseer in ekonomiese inligting is volgens Barsch (1968) nodig om die eenheid en ekonomie van die organisme se beweging te bewaar. Hierdie sisteem manifesteer as die vermoë van die mens om simbole te ontwerp en te gebruik. Die mens kan sy ervaring ekonomies aan homself en aan ander aanbied deur van simbole gebruik te maak. Hoe meer kompleks die wêreld raak, hoe meer word daar op simbole gesteun om daardie kompleksiteit op 'n ekonomiese wyse te organiseer (Barsch, 1968).

Soos die mens beweeg, simboliseer hy sy aksies om sy ervarings ekonomies op te neem. Sy taal reflekteer daarom volgens Barsch (1968) sy bevoegdheid in beweging. Soos die individu ouer word beweeg hy minder maar bereik hy meer op 'n kognitiewe vlak. Terwyl hy eens in sy kinderjare slegs kon leer deur aktiewe tas- of fisiese beweging, kan daar meer geleer word in die grafiese simbole op die gedrukte bladsye van 'n boek. Ontwikkeling geskied dus aanvanklik in groot bewegings maar die klem verskuif geleidelik na 'n kognitiewe vlak. Dit is duidelik dat simboliese vaardigheid die uiteindelijke kriteria vir bewegingsbevoegdheid is. Barsch (1968) kom tot die slotsom dat simboliese vaardigheid steun op beweging vir ontwikkeling en dat dit gelyktydig 'n bydrae is tot bewegingsbevoegdheid, asook 'n weerspieëling daarvan. Dit is die enkele uitdrukking van die mens se unieke ontwerp.

3.3.11 Samevatting

Volgens Barsch (1968) is beweging die basis van alle leer en hy stel tien basiese konstruksies van menslike gedrag in sy teorie voor. Die mens ontwikkel volgens hom deur die toename in kompleksiteit en sy uiteindelijke doel is volwassenheid op verskeie vlakke. Hy stel ook voor dat die mens vir sy optimale gemak streef na bewegingsbevoegdheid in sy reis na volwassenheid.

3.3.12 Kritiese evaluering

Hallahan en Mercer (2001) beklemtoon die belang van Barsch se teorie deur erkenning te gee aan Barsch se "belangrike teoretiese aanname" dat effektiewe beweging in die omgewing noodsaaklik is vir oorlewing. Volgens Hill (1995) beklemtoon die teorie die belang van ruimtelike konsepte, motoriek en visuele vaardighede by die leerproses. Sy noem egter die volgende punte as kritiek:

- Bewegingsbevoegdheid en effektiewe funksionering van die sensoriese stelsel verseker nie dat 'n kind effektief sal leer nie. Ander faktore soos neurologiese disfunksies kan veroorsaak dat die kind, ten spyte van bewegingsbevoegdheid en effektiewe gebruik van die sintuie, steeds nie kan leer nie.
- Ander belangrike faktore wat 'n invloed op die kind se leervermoë kan hê, word nie in ag geneem nie. Faktore wat wel 'n invloed kan hê, is onder andere die psigologiese en emosionele toestand van die kind, asook sosiale en huislike omstandighede. Genetika speel ook 'n belangrike rol.
- Daar word min aandag aan die belangrike rol van taal en ouditiewe prosesse gegee.
- Die teorie verduidelik nie hoe die kind vanaf motoriese ontwikkeling van die kognitiewe stadia van leer vorder nie.

Jordaan (1994) noem verder as kritiek teen Barsch se teorie dat taal nie slegs 'n visueel-ruimtelike verskynsel is nie, maar ook 'n ouditiewe verskynsel. 'n Kind kan steeds leergestremd wees (as gevolg van neurologiese, emosionele en/of opvoedingsprobleme) ten spyte daarvan dat hy al die komponente van Barsch se teorie volledig ontwikkel het.

3.4 FROSTIG SE SENSORIES-MOTORIESE PROGRAM

Frostig en Maslow (1973) wys daarop dat intelligensie volgens Piaget ontwikkel vanuit vroeë sensories-motoriese funksies. Die ontwikkeling van sensories-motoriese funksies in die babajare beïnvloed die ontwikkeling van alle latere kognitiewe prosesse. Die rede hiervoor is dat elke ontwikkelingsfase die volgende fase beïnvloed en die funksies wat in elke fase ontwikkel, word verweef met die funksies wat later ontwikkel (Frostig & Maslow (1973). Sensories-motoriese intelligensie verloor gevolglik nie sy waarde wanneer taal die middel van begrip, besluitneming en bemeestering word nie. Frostig en Maslow (1973) bevind dat die optimale funksionering van geen vaardigheid moontlik is sonder opleiding nie en dat die opleiding van die sensories-motoriese funksies daarom in die opvoedingsproses ingesluit behoort te word.

Die sensories-motoriese funksies wat tydens die sensories-motoriese fase ontwikkel, is volgens Frostig en Maslow (1973) liggaamsbeweging, liggaamsmanipulering, bewustheid van die self (insluitende die liggaam) en bewustheid van die buitewêreld. Al hierdie vaardighede is van belang vir die kind se totale welstand, en bystand is moontlik nodig om hul optimale ontwikkeling te verseker. Volgens Frostig en Maslow (1973) is 'n verminderde vreugde in die lewe die eerste gebrek wat uit 'n tekort aan beweging voortspruit.

3.4.1 Teoretiese onderbou van die program

Volgens Frostig (soos aangehaal deur Jordaan, 1994) moet alle pasgeborenes vanaf 'n passiewe, afhanklike organisme tot 'n selfversorgende, onafhanklike volwassene ontwikkel. Ten einde sukses hiermee te behaal moet die kind verskeie vaardighede ontwikkel. Hierdie vaardighede kan slegs ontwikkel deur middel van interaksie tussen die baba en sy omgewing, en dit ontwikkel in 'n sekere volgorde. Maksimaler ontwikkeling van die sensories-motoriese vaardighede vind plaas vanaf geboorte tot en met 18 maande. Die maksimaler ontwikkeling van taal vind plaas tussen een en 'n half en drie en 'n half jaar en dié van persepsie tussen drie en 'n half en sewe jaar.

Die kind ontdek volgens Frostig (soos aangehaal deur Jordaan, 1994) sy wêreld deur middel van sy sintuie en beweging. Die kind ontwikkel vier basiese sensories-motoriese vaardighede, waarvan die bemeestering die eerste stap is na onafhanklikheid en die kind voorberei vir aanpassing in sy omgewing. Hierdie vaardighede is die volgende:

- Die kind word bewus van sy eksterne omgewing en begin eienskappe daarvan herken;
- Die kind word bewus van homself as 'n afsonderlike entiteit los van die omgewing;
- Die kind ontwikkel die vermoë om rond te beweeg en sy liggaamsposisie te wysig;
- Die kind ontwikkel die vermoë om die vorm en posisie van voorwerpe te verander.

3.4.2 Doel van die program

Frostig se visueel-motoriese ontwikkelingsprogram het ten doel om bewustheid van ruimte, tyd, die liggaam, en die ruimtelike verhoudings van die liggaamsdele te ontwikkel. Kennis van die liggaam se posisie in die ruimte is nodig ten einde doeltreffend te kan beweeg en Frostig (Frostig, 1972; Frostig & Maslow, 1973) lê klem op die ontwikkeling van *motoriese vaardighede* en *visuele persepsie* as basis van 'n opleidings- of remediëringsprogram.

3.4.3 Motoriese vaardighede

Frostig en Maslow (1973) en Jordaan (1994) bestempel die volgende vaardighede as belangrik:

- **Koördinasie:** Dit behels die gesamentlike en gekoördineerde gebruik van verskeie spiere of spiergroepe. Die vermoë omsluit ook middellynkruising en koördinering van asimmetriese bewegings.
- **Ritme:** Ritme behels vloeiende, afgemete, gebalanseerde beweging. Hierdie vaardigheid word bepaal deur 'n herhalende patroon en berus op koördinasie.

- **Ratsheid:** Ratsheid behels die vermoë om beweging te inisieer, van rigting te verander of om andersins vinnig van posisie te verander.
- **Veerkrachtigheid:** Veerkrachtigheid is die vermoë om dele van die liggaam maklik in verhouding met mekaar, met maksimum gewrigsverlenging en buiging te beweeg.
- **Krag:** Krag verwys na die mag of sterkte wat deur die liggaam of dele daarvan uitgeoefen word.
- **Spoed:** Spoed verwys na die tempo wat tydens 'n beweging behaal word, dit wil sê die tyd wat tussen die begin en einde van 'n beweging verloop.
- **Balans:** Balans verwys na die vermoë om 'n posisie te behou met minimale oppervlakkontak en sluit die volgende in:
 - *Statische balans:* Balans waarin die oppervlak stabiel is en die persoon nie beweeg nie;
 - *Dinamiese balans:* Die vermoë om 'n posisie op 'n bewegende oppervlak te behou;
 - *Objek balans:* Die vermoë om 'n minimale oppervlak te gebruik om 'n objek te ondersteun sonder om dit te laat val.
- **Uithouvermoë:** Uithouvermoë is die vermoë om fisiese aktiwiteit te handhaaf en spiermoegheid te weerstaan.

3.4.4 Visuele persepsie

Frostig (soos aangehaal deur Botha, 1990) definieer visuele persepsie as die vermoë om visuele stimuli te herken en te kan onderskei, asook om die stimuli te interpreteer deur dit te assosieer met vorige ervarings. Frostig (1972) onderskei tussen die volgende belangrike visueel-perseptuele vaardighede:

- **Voorgrond-agtergrondonderskeiding:** Cruickshank (soos aangehaal deur Frostig, 1972) het bevind dat voorgrond-agtergrondonderskeiding en aandag hoogs gekorreleer is en dat versteurings in voorgrond-agtergrondpersepsie en versteurings in aandag dikwels saam voorkom.
- **Persepsie van posisie in die ruimte en van ruimtelike verhoudings:** Persepsie van posisie van ruimte en van rigtingsin hou verband met die kind se persepsie van sy eie liggaam. Lateraliteit kan gedefinieer word as die innerlike padkaart van die liggaam, en rigtingsin het betrekking op die omgewing of dien as die padkaart van die ruimte om die liggaam.
- **Links-regsprogressie:** Vir kinders wat probleme ondervind met die persepsie van posisie in die ruimte en van ruimtelike verhoudings, kan links-regsprogressie moeilik wees en intensiewe en herhalende opleiding verg.
- **Oogbewegings:** Foutiewe oogbewegings kan veroorsaak dat die kind sy plek verloor terwyl hy lees of dat hy woorde oorslaan of na die verkeerde reël oorgaan.
- **Vormpersepsie:** Sommige kinders ondervind probleme met die persepsie van letters sowel as woorde. As 'n kind nie 'n letter intuïtief as 'n geheel kan waarneem nie moet hy gehelp word om die totale gestalt eers te analiseer en dan te sintetiseer.
- **Persepsie van belangrike eienskappe (konstantheid):** Kinders met leesprobleme sukkel dikwels om aan te leer hoe om 'n woord outomaties sonder onnodige inspanning te herken. As die kind van een leesstof na 'n ander oorslaan, kan hy moontlik sukkel om voorheen aangeleerde woorde te herken slegs omdat 'n verandering in die drukstyl hom verwar.
- **Visualisering:** Perseptuele vaardighede kan verskerp word deur die kind te help om te visualiseer. Omdat helder beelde help om die beelde in die gedagtes vas te vang, kan dit gebruik word om leesvaardighede te versterk.

- **Geheue vir visueel-perseptuele reekse:** Wanneer gebeure in reekse waargeneem word, wanneer reekse in ruimte waargeneem word en wanneer gebeurtenisse beskou word as verbind in ruimte, tyd en oorsaak, is geheuefunksies betrokke.
- **Outomatisering van sensoriese funksies:** Maksimum bystand word verleen in die ontwikkeling van 'n agtergeblewe sintuiglike modaliteit wanneer dit met 'n sterk een afgepaar word.

3.4.5 Samevatting

Frostig verbind haar volgens Jordaan (1994) nie tot een spesifieke ontwikkelingsteorie nie, maar huldig 'n omvattende siening van remediëring. Volgens Frostig (1972) hang goed ontwikkelde gedrag af van die ongehinderde ontwikkeling van alle psigologiese funksies. Integreerende en visueel-perseptuele vermoëns is dikwels versteur in kinders met leerprobleme. Frostig (1972) beklemtoon dat alle psigologiese funksies verbandhoudend met mekaar is en alhoewel perseptuele opleiding dikwels die fokus van 'n ontwikkelingsprogram moet wees, kan dit nie onderskei word van opleiding in taal, sensories-motoriese funksionering, hoër gedagteprosesse, affektiewe gedrag, sosiale gedrag en integreerende vermoëns nie. Frostig (Frostig, 1992; Frostig & Maslow, 1973) lê verder ook klem op die ontwikkeling van motoriese vaardighede en visuele persepsie as die basis van 'n opleidings- of remediëringsprogram.

3.4.6 Kritiese evaluering

Bishop, Gayton en Basset (1972) het Frostig se program vir die ontwikkeling van visuele persepsie effektief gevind vir die verbetering van die visueel-perseptuele vaardighede van kinders wat as perseptueel-gestremd geïdentifiseer is.

Volgens Hill (1995) maak Frostig se teorie wel voorsiening vir die kind se ontwikkeling teen sy eie tempo en op 'n unieke wyse, asook vir die omgewing en milieu waarin die kind leef. Die benadering is ook omvattend en nie beperk tot een teorie nie. Nog 'n positiewe aspek is dat rediëringsprogramme vir kinders met leergestremdhede die

uniekheid van elke kind in berekening bring. Die teorie maak egter nie melding van die rol wat outidiewe persepsie by leer speel nie (Hill, 1995).

3.5 SAMEVATTENDE EVALUERING

In hierdie hoofstuk is daar klem gelê op drie teorieë aangaande motoriese ontwikkeling en Frostig se sensories-motoriese program. Volgens Kephart se perseptueel-motoriese teorie ontwikkel persepsie en kognisie vanaf 'n motoriese basis en daarom moet 'n kind eers sekere algemene motoriese vaardighede ontwikkel alvorens volle kognitiewe ontwikkeling kan plaasvind. Barsch beskou beweging as die basis van alle leer in sy teorie van bewegingsoorsprong. Hy stel tien basiese konstrunkte van menslike gedrag in sy teorie voor en die mens ontwikkel volgens hom deur die toename in kompleksiteit. Frostig huldig 'n omvattende siening van remediëring en beklemtoon die ontwikkeling van motoriese vaardighede en visuele persepsie as 'n basis van 'n opleidings- of remediëringsprogram. Uit hierdie teorieë blyk dit dus duidelik dat effektiewe motoriese ontwikkeling 'n baie belangrike rol in die kind se totale ontwikkeling speel.

HOOFSTUK 4

BESTAANDE PERSEPTUEEL-MOTORIESE ONTWIKKELINGSPROGRAMME EN DIE PRETLAND-PROGRAM VAN KINDERKINETIKA, NOORDWES UNIVERSITEIT (NWU)

4.1 BESTAANDE PERSEPTUEEL-MOTORIESE ONTWIKKELINGSPROGRAMME

4.1.1 Inleiding

In hierdie hoofstuk word die belang van motoriese intervensieprogramme bespreek, asook twee bestaande perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogramme. Die P.R.E.T.-Land-intervensieprogram wat in hierdie studie gebruik is word ook breedweg uiteengesit en in die lig van die bestaande programme geëvalueer.

4.1.2 Die belang van motoriese intervensieprogramme

Volgens Smyth en O'Keeffe (1998) merk liggaamlike opvoedingsonderwysers in laerskole dikwels swak ontwikkelde fundamentele motoriese vaardighede in kinders op, soos hardloop, hop, gooi, vang en balans. Hierdie tekort aan ontwikkeling maak dit baie moeilik vir kinders om in latere kinderjare en in adolessensie spesifieke sportvaardighede aan te leer en die optimale ontwikkeling van kinders se motoriese vaardighede is dus van kardinale belang.

Die eerste vorms van vrywillige beweging is volgens Smyth en O'Keeffe (1998) die elementêre aksies (byvoorbeeld kruip, staan, loop, reik en vat) wat met geboorte begin. Hierdie aksies vervang geleidelik refleksiewe beheer en is gewoonlik ten volle ontwikkel op ongeveer tweejarige ouderdom. Haywood (soos aangehaal deur Smyth & O'Keeffe, 1998) noem dat hierdie elementêre aksies grootliks geneties bepaal word en sal verskyn en ontwikkel so lank as wat daar nie uitermate verwaarlosing of ontneming plaasvind nie.

Die fundamentele motoriese vaardighede word deur Smyth en O'Keeffe (1998) beskou as 'n voortsetsel van die elementêre fase. Die ontwikkeling van hierdie vaardighede begin in die vroeë kinderjare (ongeveer twee- of driejarige ouderdom) en die meerderheid daarvan bereik volle ontwikkeling op ongeveer vyf- tot sesjarige ouderdom. Ook hier speel genetiese faktore 'n belangrike rol (veral in die vroeë stadiums), maar anders as by die elementêre bewegings, is die tempo en ontwikkeling van die fundamentele vaardighede in 'n groot mate afhanklik van omgewingsinvloede in die vorm van oefening, leer en onderrig (Smythe & O'Keeffe, 1998).

Hieruit blyk dit dus duidelik dat perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogramme 'n beduidende rol kan speel in die optimale ontwikkeling van die kind se perseptueel-motoriese vaardighede. Twee erkende perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogramme wat teoreties goed gefundeer is, word vervolgens kortliks bespreek.

4.1.3 MELINDA BOSSEMEYER SE PERSEPTUEEL-MOTORIESE ONTWIKKELINGSPROGRAM

Bossenmeyer (1998) se program is gebaseer op die uitgangspunt dat kinders goed oor hulself moet voel en die selfvertroue moet hê om by te dra tot 'n taak om dit sodoende goed te kan verrig. Haar program maak dus voorsiening daarvoor dat die onderwyser of opvoeder elke klas 'n positiewe plek kan maak waar kinders pret kan hê, kan leer en herhaaldelik geprys kan word. Dit is ontwerp vir voorskoolse kinders en kinders in die grondslagfase.

Haar program beklemtoon 10 kategorieë wat ontwerp is om die kind se bewegings en persepsies te verryk. Hierdie onderwerpe word vervolgens bespreek met verwysing na die doelwitte van die oefeninge, asook 'n paar onderwyswenke (Bossenmeyer, 1998). Die program spesifiseer ook die toerusting wat benodig word en die spesifieke aktiwiteite wat by elke onderwerp pas.

4.1.3.1 Bespreking van die program

i) Balans

Doelwitte

- Elke leerder sal vir 5 sekondes op een voet staan.
- Elke leerder sal vir 5 sekondes op een voet hop.
- Elke leerder sal vorentoe, agtertoe en sydelings op 'n balansbalk loop.
- Elke leerder sal vir 3 sekondes op 'n balansbalk balanseer.
- Elke leerder sal op verskillende dele van hul liggame balanseer.
- Balans terwyl voorwerpe gemanipuleer word.

Onderwyswenke

- Balans is die basis van alle beweging, daarom moet balansvaardighede vroeg in die bewegingsprogram ingewerk word en gereeld versterk word.
- Moedig kinders aan om stadig oor die balk te loop deur beheer te beklemtoon.
- Visuele fiksasie op 'n voorwerp reguit voor die kind op oogvlak is belangrik. Kinders is geneig om na hul voete te kyk – dit behoort ontmoedig te word.
- Alle aktiwiteite behoort op die vloer ge oefen te word alvorens dit op die toerusting probeer word.
- Wanneer daar met 'n kind gewerk word wat 'n sensoriese agterstand het, kan sy/haar skoene uitgetrek word om die taktiele ervaring te verhoog.

ii) Liggaams- en ruimtelike bewustheid

Doelwitte

- Elke leerder sal 10 liggaamsdele ken.
- Elke leerder sal 5 dele van die kop ken.

- Elke leerder sal vertrouwd wees met terme wat rigting aandui (bv. voor, agter, ens.)
- Leerders sal leer om hul liggame in verhouding met ander voorwerpe in die lokaal te beweeg.
- Leerders sal rigtingaanwysings volg terwyl hul voortbewegingsaktiwiteite uitvoer.
- Leerders sal kan onderskei tussen links en regs.

Onderwyswenke

- Kinders moet leer waar regs en links is in verhouding tot hul eie liggame voordat hul kan leer watter die linker- en regterkant van 'n bladsy is (lateraliteit).
- Kinders moet rigtingsterme aanleer in verhouding tot hulself voordat hul verhoudings van voorwerpe in ruimte kan verstaan.

iii) Oog-voetkoördinasie

Doelwitte

- Elke leerder sal oor die koördinasieleer kan kriip.
- Elke leerder sal oor die koördinasieleer kan loop.
- Elke leerder sal huppelvaardighede demonstreer.
- Elke leerder sal op stelte kan loop.
- Elke leerder sal sokkerstyldribbel demonstreer.
- Elke leerder sal touspringvaardighede demonstreer.
- Elke leerder sal op gekleurde blokke kan loop.
- Elke leerder sal akkuraat kan skop.

Onderwyswenk

- Kinders ontwikkel dikwels nie 'n dominante voet voor vyfjarige ouderdom nie.

iv) Spring en reeksvorming

Doelwitte

- Elke leerder sal 10 keer op een kol spring.
- Elke leerder sal van springboks af spring en die korrekte landingstegnieke gebruik.
- Elke leerder sal ritmies sonder 'n tou kan spring.
- Elke leerder sal in verskillende rigtings op verbale aanwysings kan spring.
- Leerders van 5 jaar en ouer sal met 'n lang springtou kan spring.

Onderwyswenke

- Spring is 'n goeie aktiwiteit vir koördinasie en kondisionering van alle liggaamsdele – dit verg goeie koördinasie asook ritme en tydsberekening. 'n Kind is op ongeveer vyfjarige ouderdom gereed om te leer hoe om tou te spring.
- 'n Driejarige kind is gereed om springvaardighede aan te leer.
- Die meeste sesjariges is gereed vir individuele touspring.

v) Voortbeweging

Doelwitte

- Elke leerder sal basiese voortbewegingsaktiwiteite soos loop, hardloop, spring en hop aanleer.
- Elke leerder sal leer op te huppel, galop en te gly.
- Leerders sal leer hoe om soos verskillende diere te loop.

Onderwyswenke

- Voortbewegingsvaardighede is die basis van grootspierbewegings en die boustene van growwe- motoriese koördinasie. Daar is 8 basiese

voortbewegingsvaardighede, naamlik loop, hardloop, spring, groot vorentoe sprong ("leap"), hop, huppel, galop en gly.

- Kinders behoort hul koppe omhoog te hou en vorentoe te kyk wanneer hierdie vaardighede geoefen word.

vi) **Hand-oogkoördinasie**

Doelwitte

- Elke leerder sal 'n bo-oorgooi ("overhand throw") leer.
- Elke leerder sal 'n onderdeur gooi ("underhand throw") leer.
- Elke leerder sal onderrig word daarin om 'n bal opeenvolgend te laat val en te vang.
- Elke leerder sal die tegnieke aanleer om 'n "frisbee" te gooi.
- Leerders sal onderrig word in dribbeltegnieke.
- Elke leerder sal onderrig word in die korrekte vangtegnieke.

Onderwyswenk

- 'n Dominante hand word gewoonlik duidelik na vyfjarige ouderdom. Kinders moet egter aangemoedig word om met alle aktiwiteite van albei hande gebruik te maak.

vii) **Ontwikkeling van sosiale vaardighede deur middel van valskermaktiwiteite**

Doelwitte

- Leerders sal toepaslike interaksie met hul portuurgroep hê.
- Leerders sal verbale instruksies volg om sodoende groepsdoelwitte te bereik.
- Leerders sal hul beurt geduldig afwag.
- Leerders sal toerusting netjies terugbesorg.

Onderwyswenke

- Moedig samewerking aan. Lig kinders in dat die aktiwiteite se doelwitte slegs bereik kan word indien almal saamwerk.
- Wanneer instruksies gegee word is dit wenslik om die kinders met hul bene gekruis te laat sit met die valskerm styfgetrek tussen hulle.

viii) Fynmotoriese koördinasie

Doelwitte

- Elke leerder sal 'n rygbord kan inryg.
- Elke leerder sal leer hoe om krale te ryg.
- Elke leerder sal leer hoe om wasgoedpennetjies aan die kant van 'n blikkie vas te sit.
- Elke leerder sal met elkeen van sy/haar vingers aan sy/haar duim raak.
- Elke leerder sal die "oop-toe-vingers-" speletjie kan speel.
- Elke leerder sal die perseptuele vormpies volgens kleur uitsorteer en rangskik.
- Elke leerder sal vingermanipuleringsaktiwiteite met ritmestokkies demonstreer.
- Elke leerder sal pennetjiesbordvaardighede demonstreer.

Onderwyswenk:

- Leerders verskil drasties wat hul fynmotoriese vaardighede aanbetref. Genoegsame tyd behoort daarom aan elke aktiwiteit spandeer te word om te verseker dat leerders nie angstig of uitgeput raak nie.

ix) Vaardigheidsontwikkeling deur middel van primêre speletjies

Doelwitte

- Elke leerder behoort te oefen om 'n bal na 'n teiken te rol.
- Elke leerder behoort gooi- en vangtegnieke in 'n speletjie te kan toepas.
- Elke leerder behoort op sy/haar naam te reageer en 'n bal te vang nadat dit een maal gehop het.
- Leerders sal ouditiewe onderskeiding kan uitoefen.
- Leerders sal voortbewegingsvaardighede in die formaat van speletjies uitoefen.
- Leerders sal skoptegnieke in die formaat van speletjies uitoefen.

Onderwyswenk

- 'n Maklike en effektiewe manier om kinders te evalueer is om van 'n oorsiglys gebruik te maak terwyl die verlangde vaardigheid in 'n speletjie geobserveer word. Dit verseker dat die kinders ontspanne is.

x) Totale liggaamskoördinasie

Doelwitte

- Leerders sal leer om tien maal ritmies op en af te spring op 'n trampolien.
- Elke leerder sal 'n halwe draai leer.
- Elke leerder sal oorkruismarsjering leer.
- Elke leerder sal wydsbeenspronge demonstreer.
- Elke leerder sal afwisselende voetskoppe demonstreer.

Onderwyswenke

- Hou te alle tye die kind se hande vas wanneer hy/sy op die trampolien spring.
- Kort beurte is die beste – kinders word oor die algemeen na 30 sekondes moeg.
- Vra leerders om slegs in die middel van die trampolien te spring.
- Moedig beheerde spronge aan en raai hoë spronge af.

Uit die voorbeelde hierbo is dit duidelik dat Bossenmeyer (1998) se perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram 'n omvattende program is wat haar uitgangspunt oor die drie E's van beweging ondersteun, naamlik:

Enrichment and *exposure* to a wide range of activities which allow in part, for *exploratory* movement opportunities are key factors upon which to build your motor development program (Bossenmeyer, 1998, p.2).

4.1.3.2 Kritiese evaluering

'n Leemte in Bossenmeyer (1998) se perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram is die afwesigheid van navorsingsbewyse wat die invloed van haar program ondersteun.

4.1.4 JACK CAPON SE LESBEPLANNING VIR PERSEPTUEEL-MOTORIESE PROGRAMME

Jack Capon (1998) omskryf perseptueel-motoriese ontwikkeling as 'n persoon se vermoë om sensoriese inligting te ontvang, te interpreteer en suksesvol daarop te reageer. "Persepsie" is volgens hom die invoersisteem terwyl "motories" verwys na die

uitvoer of reagerende beweging. Capon (1998) noem dat alle bewuste en beheerde bewegings afhang van 'n persoon se vermoë om sensoriese inligting te interpreteer.

Met Capon (1998) se bewegingsprogram ontvang leerders hoofsaaklik inligting deur die visuele, ouditiewe, taktiele, vestibulêre en kinestetiese sintuie. Volgens Capon (1998) word die klem in perseptueel-motoriese programme geplaas op die invoer of ontvangs van inligting en dan op hoe dit 'n persoon se prestasie beïnvloed. Die volgende perseptueel-motoriese vaardighede behoort volgens Capon (1998) deur die ontwikkelingsprogram bevorder te word: liggaamsbeeld, balans, ruimtelike bewustheid, hand-oog- en voet-oogkoördinasie (visueel-motoriese beheer), lateraliteit, rigtingsin, proprioepsie en vormdiskriminasie. Bewegingseienskappe soos ritme, voortbewegingskoördinasie, ratsheid, krag en soepelheid word ook binne sekere aspekte van die program ontwikkel.

4.1.4.1 Bespreking van die program

Die program bestaan uit twee vlakke, wat elk weer bestaan uit 25 weeklikse perseptueel-motoriese lesse. Dit is belangrik dat die leerders eers die vlak 1-program suksesvol sal voltooi voordat daar oorbeweeg word na die vlak 2-program (Capon, 1998). Die vlak 1-program is ontwerp vir voorskoolse leerders en die vlak 2-program vir graad 1- en graad 2-leerders. Die *primêre doelwitte* van hierdie program is die volgende (Capon, 1998):

- 1) Dat elke leerder bygestaan sal word met die aanleer van effektiewe beweging.
- 2) Om verbeterde sensoriese funksionering by die leerders te bevorder.
- 3) Om die leerders te help om 'n positiewe selfbeeld te ontwikkel.

Die program *fokus* op die bevordering van verbeterde:

- Hand-oog- en voet-oogkoördinasie (Vlak 1);
- Taalvaardighede (Vlak 1);
- Statiese en dinamiese balansvaardighede (Vlak 1 en 2);
- Voortbewegingsvaardighede (Vlak 1 & 2);

- Liggaams- en ruimtelike bewustheid (Vlak 1 en 2); en
- Manipuleringsvaardighede (Vlak 2) (Capon, 1977 & 1998).

Die vlak 1- en vlak 2-programme word uiteengesit as 25 individuele perseptueel-motoriese lesse, en wel onder die volgende opskrifte:

- Toerusting benodig,
- Prosedure om te volg, en
- Hoe om die leerders te evalueer aan die einde van die les.

Capon (1998) se program beskryf voorts aan die gebruiker hoe om die korrekte volgorde vir aktiwiteite te kies, hoe om die lokaal op te stel, hoe om die lesse aan die leerders bekend te stel en hoe om die leerders se veiligheid te verseker. Volgens Capon (1998) vorm sy perseptueel-motoriese program egter slegs die geïndividualiseerde fase van 'n weeklikse fisiese opvoedingsprogram. Hy noem dat die lesse wat in sy program uiteengesit word, versterk behoort te word deur grootgroepaktiwiteite soos ritme-aktiwiteite, speletjies, toertjies op speelgrondtoerusting en bewegingservarings deur gebruik te maak van balle, hoepels, toue ensovoorts.

Volgens Capon (1998) is die volgende 'n **voorbeeld** van die tipe beplanning wat nodig is vir 'n volledige perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram:

Maandag	-	Balvaardigheidsaktiwiteit
Dinsdag	-	Perseptueel-motories, les #1
Woensdag	-	Speelaktiwiteit
Donderdag	-	Perseptueel-motories, les #2
Vrydag	-	Ritme-aktiwiteit

Jack Capon (1994) het ook 'n aparte reeks van vyf aktiwiteitsboeke uitgegee wat **aanvullende aktiwiteite** beskryf wat gebruik kan word in perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogramme. Die boeke dek die volgende tipe aktiwiteite:

Boek 1	-	Basiese bewegingsaktiwiteite
Boek 2	-	Bal-, tou-, en huppelaktiwiteite

Boek 3	-	Balansaktiwiteite
Boek 4	-	Boontjiesak- en ritmestokaktiwiteite
Boek 5	-	Band- en valskermaktiwiteite

Jack Capon se program verskaf derhalwe aan onderwysers en ander opvoeders 'n praktiese benadering om liggaamlike opvoedingsprogramme te organiseer:

Program objectives no longer are limited to the acquisition of physical skills and fitness, but rather how can we assist the student to function more successfully in all phases of the school curriculum. Our means of accomplishing this goal is through the use of carefully planned movement experiences (Capon, 1998, p.1).

4.1.4.2 Kritiese evaluering

Moore, Guy en Reeve (1984) het die effek van Capon se perseptueel-motoriese program op motoriese vaardighede, selfkonsep en akademiese gereedheid van skoolkinders nagevors. Hulle het bevind dat Capon se perseptueel-motoriese lesbeplanning wel die ontwikkeling van spesifieke motoriese vaardighede bevorder het, maar nie die selfkonsep of akademiese gereedheid van voorskoolse kinders beïnvloed het nie (Moore et al.1984).

4.2 DIE P.R.E.T.-Land PERSEPTUEEL-MOTORIESE ONTWIKKELINGS-PROGRAM VAN KINDERKINETIKA (NWU)

Die akroniem P.R.E.T.-Land as die naam vir die Departement Kinderkinetika (Noordwes Universiteit, Potchefstroom) se perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram staan vir die volgende:

P – perseptuele,
R – remediërende,
E – en
T – talentontwikkelings

- L – laboratorium vir
- A – akademiese opleiding
- N – navorsing en
- D – dienslewering aan die gemeenskap.

Dit behels dat die program perseptueel en remediërend van aard is en ook tot motoriese en talentontwikkeling in die betrokke deelnemende kind kan bydra. Hierdie program geskied voorts in 'n omgewing wat gepas is vir opleiding en navorsing, en so word daar 'n diens aan die gemeenskap gebied, nie net die program self nie, maar ook deur die navorsing wat daaruit voortspruit.

4.2.1 Bespreking van die program

Die eksperimentele groep in hierdie studie het die P.R.E.T.L.A.N.D. perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram vir 3-6-jarige kinders oor 'n tydperk van sewe maande deurloop. Die program behels een les van 'n uur lank, een maal per week. Hierdie les is saamgestel uit 40 minute se gestruktureerde aktiwiteite en 20 minute se vryspel op en met Kinderkinetika se apparaat en toerusting. Die samestelling van die lesse word vervolgens in breë trekke bespreek:

Elke les van 40 minute is op spel en genot gebaseer en saamgestel uit ouderdoms- en ontwikkelingsspesifieke aktiwiteite. 'n Belangrike filosofie van die program is dat 'n kind se natuurlike behoefte om te speel gerespekteer en aangemoedig word. Die les word begin met opwarmingsaktiwiteite wat hoofsaaklik fundamentele vaardighede en bilaterale koördinasie aktiwiteite aanspreek. Liggaamsbewustheid, ruimtelike oriëntasie, balans, algehele-, hand-oog en voet-oog koördinasie, fundamentele vaardighede en aktiwiteite vir vestibulêre stimulasie word voorts aangespreek waarna die afsluiting van die les met 'n genotvolle aktiwiteit eindig. Die volgende is voorbeelde van aktiwiteite wat onder die verskillende hoofkomponente aangespreek word::

1. Fundamentele bewegingsvaardighede

Fundamentele lokomotoriese bewegingsvaardighede word veral as opwarmingsaktiwiteite aan die begin van die les gebruik. Dit behels dat basiese bewegingsaktiwiteite soos die volgende gestimuleer word:

- Eenbeenspronge
- Huppel
- Tweebeenspronge met boontjiesakke tussen die bene
- Vorentoe en agtertoe hardloop tussen emmers
- Hardloop om 'n boontjiesak en stop op die plek wanneer die musiek ophou.

2. Liggaamsbewustheid

Aktiwiteite wat gemik is daarop om die kinders se liggaamsbewustheid te bevorder behels opdragte waarin die kinders hul liggaamsdele moet identifiseer sowel as bewegingsmoontlikhede van hierdie spesifieke liggaamsdele.. Voorbeelde hiervan is onder andere die volgende:

- “Raak met jou elmboog aan jou heup.”
- “Wie kan eerste wys waar jou knie is?”
- Boontjiesak op verskillende liggaamsdele plaas.
- Skud verskillende liggaamsdele soos deur die kinderkinetikus geïdentifiseer.
- Identifiseer maatjie se liggaamsdele.

3. Balans, ewilibrum en ruimtelike oriëntasie

Die volgende aktiwiteite word onder andere gebruik om bogenoemde aspekte te bevorder:

- Eenbeen staan met hande op die kop
- Loop oor bruggies en deur hoepels met 'n boontjiesak op die kop
- Loop agteruit op 'n bankie/bruggie
- Loop hak-toon op 'n bankie/bruggie
- Loop sywaarts oor 'n bankie/bruggie
- Staar op ekwilibriumbankie op beide bene en dan afsonderlik

4. Algehele liggaamskoördinasie, motoriese beplanning en opeenvolging en ruimtelike oriëntasie

Daar word gepoog om die kinders se algehele liggaamskoördinasie, motoriese beplanning en opeenvolging en ruimtelike oriëntasie te bevorder deur onder andere die volgende aktiwiteite te implementeer:

- Klim teen 'n leer op en gly af
- Loop soos 'n krap
- Hang aan 'n paal en lig bene op
- Vooroorrol met 'n boontjiesak vasgeknyp onder die ken
- Klim deur hoepels en toue sonder om daaraan te raak

5. Hand-oog- en voet-oogkoördinasie

Die kinders se hand-oog en voet-oog koördinasie word gestimuleer deur die aanbod van mini-sportaktiwiteite. Daar word onder andere van die volgende aktiwiteite in die les gebruik:

- Gooi en vang 'n bal
- Stoot bal met 'n gholfstok teen die kant van 'n hoepel
- Skop die bal nadat dit laat val is
- Vang 'n tennisbal met 'n vangnet
- Stoot bal saggies met voet deur bakens.

6. Fynmotoriese vaardighede

Aktiwiteite wat ten doel het om die kinders se fynmotoriese vaardighede te bevorder is onder andere die volgende:

- Knip vormpies uit
- Maak figuurtjies met klei
- Knyp wasgoedpennetjies aan die *frisbee* se rand
- Skiet vingers in die lug
- Druk verskillende vormpies in die korrekte gaatjies in die bord in.

Slegs 3-5 minute van die totale bewegingsles word aan fynmotoriese vaardighede gewy.

4.2.2 Kritiese evaluering

Die P.R.E.T.-Land program vergelyk goed met die perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogramme van Bossenmeyer en Capon deurdat die P.R.E.T.-Land-program ten opsigte van apparaat en aktiwiteite gerig is op al die essensiële aspekte van perseptueel-motoriese ontwikkeling en dit stimuleer deur middel van 'n wye verskeidenheid speelaktiwiteite. In 'n uitgebreide rekenaarsaektoeg kon daar egter geen navorsing oor die P.R.E.T.-Land-program opgespoor word nie.

4.3 SAMEVATTENDE EVALUERING

In hierdie hoofstuk is die belang van perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogramme beklemtoon met navorsingsbewyse dat hierdie programme 'n beduidende rol kan speel in die optimale ontwikkeling van die kind se perseptueel-motoriese vaardighede. Bossenmeyer se perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram en Capon se lesbeplanning vir perseptueel-motoriese programme is bespreek. Die P.R.E.T.-Land-intervensieprogram wat in hierdie studie gebruik is, is ook in breë trekke bespreek en in vergelyking met die twee bestaande programme blyk dit dat die program deur middel

van 'n wye verskeidenheid speelaktiwiteite aandag gee aan al die essensiële aspekte van perseptueel-motoriese ontwikkeling.

HOOFSTUK 5

METODE VAN ONDERSOEK

5.1 INLEIDING

In hierdie hoofstuk word die metode van ondersoek bespreek. Dit behels 'n bespreking van die ondersoekmetode, die proefpersone wat aan die projek deelgeneem het, die navorsingsprosedure en die meetinstrumente wat gebruik is, asook 'n kort beskrywing van die statistiese tegnieke wat vir dataverwerking gebruik is.

5.2 EMPIRIESE ONDERSOEK

5.2.1 Onderzoekontwerp

'n Tweegroep- voor- en natoetsontwerp is gebruik. Hierdie tipe ondersoek behels dat dieselfde tipe inligting oor 'n groep mense op verskillende tye ingesamel word en stel navorsers in staat om stabiliteit of verandering te observeer (Neuman, 2000). 'n Nadeel van hierdie tipe ondersoekontwerp is die tekort aan 'n plasebo-kontrolegroep.

5.2.2 Steekproef

Voorskoolse kleuters wat in 2005 by die Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus) se afdeling vir Kinderkinetika aangemeld het om aan die PRETLAND-ontwikkelingsprogram (sien 4.2) deel te neem, het as die ondersoekgroep gedien. Uit hierdie aanmeldings is 'n steekproef van 20 voorskoolse kleuters op grond van beskikbaarheid geselekteer. Die kontrolegroep (n=20) is ook op grond van beskikbaarheid uit kleuterskole in Potchefstroom geselekteer.

Die eksperimentele groep se kleuters was afkomstig uit 6 verskillende kleuterskole en speelgroepies in Potchefstroom. Nadat sewe kleuters weens verskeie redes nie deelname aan die studie kon voltooi nie, het die uiteindelijke groep uit dertien kleuters bestaan, waarvan sewe seuntjies was, en ses dogtertjies. Uit die groep van sewe seuntjies was daar twee vier-jariges, vier vyf-jariges en een ses-jarige. Die groep dogtertjies het bestaan uit twee vier-jariges, drie vyf-jariges en een ses-jarige.

Die kontrolegroep se kleuters was afkomstig uit slegs 2 kleuterskole en het, nadat een kleuter uitgeval het, uit negentien kleuters bestaan. Sewe van die kleuters was seuntjies, en twaalf was dogtertjies. Uit die groep van sewe seuntjies was daar vyf vier-jariges en twee vyf-jariges. Die groep dogtertjies het bestaan uit sewe vier-jariges en vyf vyf-jariges.

Al die kleuters was wit, Afrikaanssprekende kleuters om te verseker dat die meetinstrumente in hul huistaal afgeneem word en sodoende die betroubaarheid van die toetsing so hoog as moontlik te hou.

5.2.3 Navorsingsprosedure

Die navorsingprosedure het uit verskeie fases bestaan:

Fase een: Ouers wat by kinderkinetika van die NWU aangemeld het en ingestem het dat hul kinders deel van die ondersoekgroep vorm, is versoek om toestemmingsbriewe hiertoe te voltooi.

Fase twee: Die hoofde van kleuterskole in Potchefstroom is genader om toestemming te verkry vir kinders uit hul kleuterskole om deel van die kontrolegroep vorm. Briewe waarin toestemming tot deelname versoek word, is aan die ouers gestuur.

Fase drie: Die kinders uit die eksperimentele sowel as kontrolegroepe is met behulp van die meetinstrumente getoets;

Fase vier: Die eksperimentele groep deurloop die PRETLAND-program. Hierdie program het ongeveer 6 maande geduur. Die kontrolegroep het slegs hulle kleuterskole bygewoon.

Fase vyf: Herevaluering met behulp van die meetinstrumente.

Fase ses: Verwerking van die data.

Fase sewe: 'n Motoriese stimulasieprogram is aan deelnemers van die kontrolegroep aangebied ten einde aan etiese vereistes te voldoen.

5.2.4 Meetinstrumente

5.2.4.1 Peabody Developmental Motor Scales II (PDMS)

Vir die evaluering van die kleuters se motoriese ontwikkeling (om sodoende te bepaal of die perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram wel hul motoriese funksionering bevorder het) is die Peabody Developmental Motor Scales II (Folio & Fewell, 2000) gebruik.

5.2.4.1.1 *Rasionaal*

Hierdie toets word gebruik om die motoriese ontwikkeling van kinders tussen 0 en 72 maande te bepaal.

5.2.4.1.2 *Subtoetse*

Die toets bestaan uit 6 subtoetse wat elkeen 'n afsonderlike standaardpunt ontvang. Die standaardpunte van die verskillende subtoetse word bymekaargetel om die grofmotoriese, fynmotoriese en algemene motoriese standaardpunt te bepaal. Hierdie standaardpunte word dan na kwosiente verwerk om die motoriese ontwikkeling van die

kind te bepaal. Daar kan sodoende bepaal word in watter afdeling van die meetinstrument die kind 'n agterstand toon. Hierdie subtoetse is die volgende:

- **Reflekse**

Hierdie 8-itemsubtoets meet aspekte van die kind se vermoë om outomaties op omgewingstimuli te reageer. Omdat reflekse gewoonlik geïntegreer word wanneer 'n kind twaalf maande oud is, word hierdie subtoets slegs aan kinders geadministreer vanaf geboorte tot elf maande.

- **Balans**

Hierdie 10-itemsubtoets meet die kind se vermoë om, binne die perke van sy/haar middelpunt van gravitasie, beheer oor sy of haar liggaam te behou en 'n ewilibrum te handhaaf.

- **Lokomotories**

Hierdie 89-itemsubtoets meet die kind se vermoë om van een plek na 'n ander te beweeg. Die aksies sluit in kruip, loop, hardloop, hop en vorentoe spring.

- **Objekmanipulasie**

Hierdie 24-itemsubtoets meet die kind se vermoë om balle te manipuleer. Voorbeelde van die aksies wat gemeet word is vang, gooi en skop. Omdat hierdie vaardighede nie teenwoordig is voordat die kind elf maande bereik nie, word hierdie toets slegs toegepas op kinders van twaalf maande en ouer.

- **Greep**

Hierdie 26-itemsubtoets meet die kind se vermoë om sy/haar hande te gebruik. Dit begin met die vermoë om 'n objek met een hand vas te hou en progresseer na aksies wat die beheerde gebruik van die vingers van albei hande behels.

- **Visueel-motoriese integrasie**

Hierdie 27-itemsubtoets meet die kind se vermoë om sy/haar visueel-persepsuele vaardighede te gebruik om komplekse hand-oogkoördinasietake uit te voer, soos om na 'n objek te reik en dit raak te vat, om met blokkies te bou en om ontwerpe na te boots.

Uit die standaardtellings van die vyf subtoetse wat gebruik word, word die Totale Motoriese Subskaal bereken, wat onderverdeel word in die Grofmotoriese en Fynmotoriese Subskaal. Hierdie standaardtellings word ook omgeskakel na die Totaal Motoriese, Fynmotoriese en Grofmotoriese Kwosiente, wat gebruik word wanneer die resultate weergegee word.

5.2.4.1.3 *Betroubaarheid en geldigheid*

Die PDMS-2 is deur Folio en Fewell (2000) as 'n betroubare en geldige meetinstrument getoets. Die toets-hertoetsbetroubaarheidskoëffisiënt is >0.90 , terwyl die interne geldigheid van 0.90 tot 0.96 wissel. Daar is ook bevind dat die toetsbattery geskik is vir gebruik by enige ras en geslag.

5.2.4.2 **Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (JSAIS)**

Vir die evaluering van die kleuters se kognitiewe vermoëns is die Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (JSAIS) (Madge, 1981) gebruik.

5.2.4.2.1 *Rasionaal*

Die JSAIS is 'n intelligensieskaal met 'n tweeledige doel, naamlik:

- om die algemene intelligensiepeil van kinders tussen die ouderdomme van 3 jaar en 0 maande tot net voor hulle die ouderdom van 8 bereik te bepaal, en

- om 'n kind se relatiewe sterk en swak punte in sekere belangrike fasette van intelligensie te evalueer (Madge, 1981).

5.2.4.2.2 *Subtoetse*

Die subtoetse van die JSAIS word vervolgens kortliks bespreek:

- **Subtoets 1: Vormbord**

Die taak vereis hoofsaaklik dat die toetsling die dele met die hele figuur moet kan identifiseer. Die onderliggende aanname is dus dat die sintese van dele in 'n georganiseerde geheel 'n belangrike faset van konsepverwerking op visueel-ruimtelike gebied is (Madge, 1981).

- **Subtoets 2: Woordeskat**

Hierdie toets is gebaseer op die aanname dat 'n toetsling se begrip van 'n woord bepaal kan word deur die identifisering van 'n prentvoorstelling van die woord. Sodoende demonstreer die kind sy vermoë om die gesproke taalgebruik van ander (wat die aktiewe taalgebruik voorafgaan) te verstaan (Madge, 1981)

- **Subtoets 3: Parate kennis**

Hierdie toets bestaan uit 28 redelik eenvoudige vragies wat deur die toetsafnemer gestel word. Die toets berus eerstens op die aanname dat 'n kind sy vermoë om begrippe te verwerf deur middel van ervaring en leer, sowel as sy vermoë om die inligting waaroor hy beskik te omvorm om 'n spesifieke probleem op te los, demonstreer wanneer hy die vrae beantwoord (Madge, 1981).

'n Tweede aanname is dat die kennis wat 'n kind uit sy ervaring verwerf, behou en kan aanwend, nuttig is nie alleen vir sy huidige funksionering nie maar ook vir die verwerking van verdere, meer gevorderde kennis en as 'n basis dien vir interpersoonlike kommunikasie (Madge, 1981).

'n Derde aanname is dat intelligensie weerspieël word in die wyse waarop 'n kind sy wêreld verken. Die kind wat aktief in sy wêreld betrokke is, sal oor meer inligting beskik, dit beter kan gebruik en intelligenter optree as die kind wat sy wêreld bloot passief ervaar het. Dit impliseer dat 'n kind se prestasie in die Parate Kennistoets ook sy besondere belangstellings en die rykheid van sy vroeëre omgewing sal weerspieël (Madge, 1981).

- **Subtoets 4: Getal- en kwantiteitbegrippe**

Hierdie toets berus op die aanname dat die begrip van getal en kwantiteit en die vermoë om getalbegrippe te manipuleer, belangrike fasette uitmaak van 'n kind se vermoë om doeltreffend in die skool en ander lewensituasies te funksioneer (Madge, 1981).

- **Subtoets 5: Syfergeheue**

Die taak vereis dat die kind 'n aantal elemente wat geen logiese verband met mekaar het nie, in die geheue opneem, bewaar en reproduseer. Die aanname is dat die snelle opneming en reprodusering van inligting 'n belangrike faset van intelligensie is (Madge, 1981).

- **Subtoets 6: Blokpatrone**

Die nabootsing van tweedimensionele ontwerpe met gekleurde blokkies is aanvanklik gebruik om intelligensie aan die hand van "nie-verbale" materiaal te meet – die aanname was dat die vermoë om te ontleed, saam te stel en 'n abstrakte tweedimensionele ontwerp te reproduseer, as 'n geldige kriterium van intelligensie beskou kon word. Latere ondersoeke het egter bewys dat hierdie toets ook 'n duidelike ruimtelik-perseptuele komponent het (Madge, 1981).

Korrekte nabootsing van die driedimensionele blokmodelle wat deur die toetsafnemer gebou word, vereis dat die posisie van twee of meer voorwerpe in verhouding tot sigself en in verhouding tot mekaar korrek waargeneem word. Die aanname is dus dat die kind wat hier probleme ondervind, ook probleme sal

ondervind op ander gebiede wat die waarneming van ruimtelike verhoudinge vereis (byvoorbeeld lees en wiskunde) (Madge, 1981).

- **Subtoets 7: Storiegeheue**

Die aanname is dat die vermoë om sinvol geordende verbale inligting relatief vinnig op te neem en te reproduseer 'n belangrike faset van algemene intelligensie op semantiese vlak verteenwoordig. In teëstelling met die herhaling van syfers vereis hierdie tipe toets meer gevorderde kommunikasievaardighede wat vir skoolvordering noodsaaklik is. Selfs so 'n roetinetaak soos die uitvoering van 'n verbale opdrag vereis hierdie vermoë (Madge, 1981).

- **Subtoets 8: Pretraaisels**

Die kind moet inligting in die vorm van prentjies met verbale beskrywings integreer ten einde die korrekte prentjie te kan selekteer. Die aanname is dat wanneer 'n kind konkrete objekte aan die hand van 'n verbale beskrywing identifiseer en isoleer, hy sy vermoë demonstreer om relatief komplekse taal (in vergelyking met enkele woorde by die woordeskattoets) te verstaan (Madge, 1981).

'n Tweede aanname is dat 'n pretraaiseltoets by hierdie ouderdomsvlak 'n geldige meting verskaf van 'n kind se vermoë om relatief komplekse idees te herdefinieer en te transformeer ten einde aan nuwe vereistes te voldoen (Madge, 1981).

'n Derde aanname is dat die vermoë om die geskiktheid en doeltreffendheid van idees en simbole in die lig van gegewe kriteria te beoordeel, 'n belangrike aspek van intellektuele funksionering verteenwoordig (Madge, 1981).

- **Subtoets 9: Woordassosiasie**

Die toets berus eerstens op die aanname dat die vermoë om 'n woord of idee te produseer wat aan vereistes ten opsigte van 'n spesifieke verband voldoen, essensieel vir vordering op skool is. 'n Tweede aanname is dat die vermoë om relasioneel te dink, 'n belangrike aspek van intelligensie verteenwoordig. 'n Derde

aanname is dat soortgelyke prosesse onderliggend is aan assosiatiewe reaksies op stimuli en analogiese probleemoplossing, wat as een van die betroubaarste verbale skatters van algemene intelligensie beskou word (Whiteley, 1976 soos aangehaal deur Madge, 1981).

- **Subtoets 10: Absurditeite A: Ontbrekende dele**

Die aanname is dat die vermoë om bekende voorwerpe visueel te begryp en om die afwesigheid van essensiële eerder as nie-essensiële besonderhede te identifiseer en te isoleer, 'n belangrike aspek van intellektuele funksionering weerspieël. Die vernaamste kliniese waarde van die toets is daarin geleë dat die opnoem van irrelevantte besonderhede kan dui op swak waarnemingsvermoë, 'n versteurde realiteitsin of 'n apraktiese ingesteldheid (Madge, 1981).

- **Subtoets 11: Absurditeite B: Absurde situasies**

Volgens McGhee (soos aangehaal deur Madge, 1981) hou dit wat 'n kind verbasend vind, verband met sy peil van kognitiewe groei. Dit kan soos volg verduidelik word: Volgens Charlesworth (1969, soos aangehaal deur Madge, 1981) word die kind verbaas deur gebeure wat teenstrydig is met sy verwagtinge. Hierdie verwagtinge word bepaal deur reëls en norme wat uit die ervaring geabstraheer word. 'n Verrassende stimulus is dus een wat nie in ooreenstemming is met die kind se huidige innerlike beeld van die werklikheid nie.

Sulke gebeure moet herinterpreteer word om by die reëls te pas, of anders moet die reëlstelsel hersien of uitgebrei word om die gebeure te inkorporeer. Wanneer herstrukturering van die stelsel voorkom eerder as die assimilasië van die vreemde stimulus, ontstaan kognitiewe groei. Hierdie totale proses is afhanklik van die geskiktheid van die stimulus. As die kind nog nie die relevante wette bemeester het nie, sal afwykings nie waargeneem word nie. Aan die ander kant sal afwykings wat maklik verklaar kan word, nie prikkelend wees nie, en derhalwe ewe oneffektief wees (Madge, 1981).

- **Subtoets 12: Vormdiskriminasie**

Die vermoë om te onderskei en ooreenkomste en verskille tussen eenhede (of stelsels) van figuurinligting waar te neem, word beskou as 'n belangrike aspek van verstandelike funksionering op visueel-ruimtelike gebied. Akkurate visuele diskriminasie is nodig om vordering op skool te verseker. 'n Kind wat nie die ooreenkomste en verskille in hierdie tipe figuurinligting kan raaksien nie, sal dit vermoedelik moeilik vind om tussen syfers, letters en woorde te onderskei (Madge, 1981).

Die Globale Skaalpunt word uit die bogenoemde 12 subtoetse bereken, wat dan na 'n IK-telling omgeskakel kan word. Hierdie Globale Skaalpunt word verder verdeel in drie subskaalpunkte, naamlik die Verbale Skaalpunt (subtoetse 2, 3, 7, 8 en 9), Handelingskaalpunt (subtoetse 1, 6, 10, 11 en 12) en die Numeriese Skaalpunt (subtoetse 4 en 5). Daar word ook 'n onafhanklike Geheueskaalpunt (uit subtoetse 5, 7 en 10) bereken. Vanuit hierdie skaalpunkte kan daar dan 'n Verbale IK, Handelings-*IK*, Numeriese Norm en Geheuenorm bereken word met die toepaslike normtabelle.

5.2.4.2.3 *Betroubaarheid en Geldigheid*

Die betroubaarheidskoëffisiënte wat volgens die Kuder-Richardson-formule 8 bereken is, toon 'n bevredigende gemiddelde positiewe verband van meer as 0.8. Die enigste subtoets wat oor al die ouderdomsgroepe heen 'n kleiner gemiddelde waarde as 0.80 toon, is Absurditeite B: Absurde Situasies, met 'n betroubaarheidskoëffisiënt van 0.77. Die gemiddelde betroubaarheidskoëffisiënte van die Verbale, Handelings-, Numeriese en Geheuesubskale word onderskeidelik as 0.90, 0.93, 0.88 en 0.97 aangedui (Madge, 1981).

Madge (1981) wys daarop dat die logiese beoordelings van deskundiges op die bepaalde vakgebied dit eens is dat die afsonderlike subtoetse en die *IK*-skaal van die JSAIS inhoudsgeldig is. Wat empiriese (of kriteriumverwante) geldigheid betref, beskik elkeen van die saamgestelde subskale (naamlik die Globale-, Verbale-, Handelings-, Numeriese- en Geheuesubskale) oor bevredigende empiriese geldigheid (Madge, 1981).

5.3 NAVORSINGSHIPOTESES

5.3.1 Die eerste hipotese van hierdie studie is soos volg:

HIPOTESE 1

Die meetinstrumente wat in hierdie studie gebruik is, sal betroubaar wees.

5.3.2 Die tweede hipotese van hierdie studie is soos volg:

HIPOTESE 2

Die PRETLAND-program sal lei tot verbeterde motoriese vaardighede van die betrokke kleuters.

5.3.3 Die derde hipotese van hierdie studie is soos volg:

HIPOTESE 3

Die PRETLAND-program sal lei tot verbeterde kognitiewe vermoëns van die betrokke kleuters

5.3.4 Die vierde hipotese van hierdie studie is soos volg:

HIPOTESE 4

Daar is 'n verband tussen voorskoolse kinders se motoriese en kognitiewe ontwikkeling.

5.4 DATAVERWERKING

Die data van hierdie navorsing is gedoen deur die Statistiese Konsultasiediens van die Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus). Vir hierdie doeleindes is daar gebruik gemaak van die STATISTICA-rekenaarprogrampakket (StatSoft, 2005). Aangesien daar vir die doeleindes van hierdie studies met verskille in tellings en die effek daarvan gewerk word, is routellings gebruik vir die verwerking van die gegewens.

5.4.1 Statistiese tegnieke

Die volgende statistiese tegnieke is in die ondersoek gebruik:

- die Cronbach alfa-koëffisiënt vir die bepaling van die betroubaarheid van meetinstrumente;
- t-toetse om te bepaal of die kontrole en eksperimentele groep vooraf vergelykbaar is ten opsigte van metings;
- gepaarde t-toetse om te bepaal of daar verbetering binne die groepe self plaasgevind het;
- kovariansie-analise om vir die voortoetstellings te korrigeer om sodoende te bepaal of die eksperimentele groep se natoetstellings beter is as die kontrolegroep se natoetstellings;
- effekgroottes om die praktiese beduidendheid van verskille binne groepe asook tussen eksperimentele en kontrolegroepe vir die voortoets- en natoetstellings te bepaal;
- Pearson (of Spearman in die geval van nie-normaliteit) se korrelasiekoëffisiënt om die verband tussen perseptueel-motoriese en kognitiewe ontwikkeling te bepaal.

5.4.1.1 Praktiese betekenisvolheid (effekgrootte) van verskille en verbande

Effekgroottes (Cohen, 1988) is gebruik om die praktiese beduidendheid van verskille binne groepe, asook tussen eksperimentele en kontrolegroepe vir die voor- en natoetstellings te bepaal. In elkeen van die 12 subtoetse van die JSAIS word die verskille in die voor- en natoetstellings bepaal, om sodoende die veranderinge wat in die groep plaasgevind het, te bepaal. Omdat daar in hierdie studie met 'n beskikbaarheidssteekproef en nie 'n ewekansige steekproef gewerk is nie, is daar nie op die p-waardes sodanig klem gelê nie, maar eerder op effekgroottes.

A. Verskille tussen groepe: voortoetsing

Om te bepaal of die perseptueel-motoriese stimulasieprogram 'n statisties beduidende effek gehad het, is die verskille tussen die groepe bereken. Die gepaarde t-toets (wat 'n parametries toets is) word slegs gebruik waar die veranderlikes 'n normaalverspreiding toon. Omdat nie al die veranderlikes (subtoetse) in hierdie studie normaal verdeel is nie, is daar ook van 'n nie-parametries toets, naamlik die Mann Whitney U-toets, gebruik gemaak om die p-waarde te bereken. Die Student t-toets beskik egter volgens Huysamen (1986) oor 'n beter onderskeidingsvermoë as die Wilcoxon toets.

Vir die praktiese beduidendheid van 'n onafhanklike t-toets waar populasie standaardafwykings σ_1 en σ_2 nie noodwendig gelyk is nie, kan die effekgrootte vir die verskil tussen gemiddeldes volgens Ellis en Steyn ((2003) gedefinieer word as:

$$d = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{s_{\max}}$$

waar $|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|$ die verskil is tussen \bar{x}_1 en \bar{x}_2 sonder om die teken in ag te neem, en s_{\max} die maksimum is van die standaardafwykings s_1 en s_2 .

B. Verskille tussen na- en voortoetse binne groepe

In elkeen van die 12 subtoetse van die JSAIS en die 5 toepaslike subtoetse van die PDMS word die verskille in die voor- en natoetstellings bepaal om sodoende die veranderinge wat binne die groepe plaasgevind het, te evalueer. Ook hier word daar van parametries sowel as nie-parametries toetse gebruik gemaak. Die nie-parametries toets wat hier gebruik word om die p-waarde te bereken, is die Wilcoxon toets.

Die effekgrootte vir verskille tussen na- en voortoetse binne groepe kan gedefinieer word as:

$$d = \frac{\bar{x}_{diff}}{s_{diff}}$$

waar \bar{x}_{diff} die gemiddelde verskil tussen na- en voortoets is en s_{diff} die standaardafwyking van die verskille is.

C. Effekgroottes vir kovariansie-analise waar daar vir voortoetstellings gekorrigeer word (natoetsing)

Om die verskille tussen gemiddeldes vir die eksperimentele en kontrolegroepe te bepaal en vir die voortoetstellings te korrigeer, word daar ook van parametriese sowel as nie-parametriese toetse gebruik gemaak. Die nie-parametriese toets wat hier gebruik word om die p-waarde te bereken, is die Mann Whitney U-toets.

Die effekgrootte vir kovariansie-analise waar daar vir voortoetstellings gekorrigeer word, kan gedefinieer word as:

$$d = \frac{|\bar{x}_i - \bar{x}_j|}{\sqrt{MSE}}$$

waar MSE die gemiddelde kwadraatfout van ANCOVA (die variansie-analise) is (Ellis & Steyn, 2003).

Die volgende afsnyppunte geld volgens Cohen (1988) by die interpretasie van die effekgroottes vir A, B en C hierbo:

- (a) klein effek: $d=0.2$
- (b) medium effek: $d=0.5$
- (c) groot effek: $d=0.8$

Data met $d \geq 0.8$ word dus as prakties beduidend beskou aangesien dit die resultaat is van 'n verskil wat 'n groot effek het.

Vir die doeleindes van hierdie studie is beduidende verskille beskou as resultate wat statisties beduidend (≤ 0.05) en prakties beduidend (≥ 0.8) was.

5.3 ETIESE ASPEKTE

Die volgende stappe is gedoen om te verseker dat hierdie navorsing aan etiese vereistes voldoen:

- Die voorstel is voorgelê aan en goedgekeur deur die etiekomitee van die Noordwes-Universiteit (Etiese kode: 05K05).
- Alle potensiële deelnemers se ouers het 'n inligtingsblad ontvang waarin die doel en metode van die navorsing, asook die aard van die motoriese program verduidelik is ten einde hul in staat te stel om 'n ingeligte besluit rakende toestemming te neem.
- Alle deelnemers se ouers het skriftelik goedkeuring verleen alvorens hulle aan die projek deelgeneem het.
- Elke ouer het die reg behou om sy/haar kind te eniger tyd aan deelname te onttrek.
- Alle evalueerders van die JSAIS was geregistreerde sielkundiges of psigometriste.
- Alle evalueerders van die PDMS was opgeleide studente.
- Geen fisiese ongemak, leed of pyn is enigiemand aangedoen tydens die evaluasies of program nie.

- Die kontrolegroep is ook die geleentheid gebied om 'n motoriese stimulasieprogram te deurloop.

5.4 SAMEVATTENDE EVALUERING

In hierdie hoofstuk is die metode van ondersoek bespreek. Die navorsingsprosedure is stapsgewys uiteengesit en die eksperimentele en kontrolegroepe se samestelling is bespreek. Die meetinstrumente wat in die studie gebruik is, is die Peabody Developmental Motor Scales II (PDMS) vir die evaluering van die kleuters se motoriese vaardighede en die Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (JSAIS) vir die evaluering van die kleuters se kognitiewe vermoëns. Hierdie meetinstrumente is breedvoerig bespreek aan die hand van hul rasionaal, subtoetse en geldigheid en betroubaarheid. Laastens is die statistiese tegnieke wat vir dataverwerking gebruik is, asook die toepaslike etiese aspekte bespreek.

HOOFSTUK 6

RESULTATE EN BESPREKING

6.1 INLEIDING

Aangesien hierdie steekproef nie ewekansig getrek is nie, maar 'n beskikbaarheidssteekproef is, moet resultate nie na die breë bevolking kleuters in Potchefstroom met dieselfde gemiddelde ouderdom veralgemeen word nie.

Die fokus van die studie was om die invloed van die P.R.E.T.-Land-program (die intervensieprogram) op die kleuters se kognitiewe ontwikkeling te bepaal. Daar is gevolglik gekyk na die subtoetsskaal waar 'n statisties en prakties beduidende verskil voorgekom het. Die Peabody Developmental Motor Scales II (Folio & Fewell, 2000) (PDMS) is as maatstaf gebruik om te bepaal of die intervensieprogram wel daarin geslaag het om die kleuters se motoriese vaardighede te verbeter, terwyl die Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (Madge, 1981) (JSAIS) gebruik is om te bepaal of die intervensieprogram 'n invloed op die kleuters se kognitiewe ontwikkeling gehad het (sien 5.2.4).

6.2 RESULTATE EN BESPREKING

Die resultate van hierdie navorsing word weergegee ten opsigte van die rekenkundige gemiddelde (\bar{x}), die standaardafwyking (SA), p-waardes (p) en effekgroottes (d). Volgens Cohen (1988) en Ellis en Steyn (2003) word p-waardes as statisties beduidend beskou indien die waarde ≤ 0.05 is en hierdie statisties beduidende waardes word met 'n asterisk (*) aangedui. Soos reeds in 5.3.1.1 genoem, dui die d-waardes praktiese beduidendheid aan indien dit groter as 0.8 is, en hierdie waardes word met ** aangedui. 'n Bespreking van die resultate volg, met die doel om aan te dui in watter mate die intervensieprogram 'n invloed gehad het op die betrokke afhanklike veranderlikes (naamlik die subtoetse van die twee meetinstrumente wat onderskeidelik die kleuters se motoriese sowel as kognitiewe vaardighede meet).

6.2.1 Betroubaarheid van meetinstrumente

Die eerste doelstelling van hierdie studie is om te bepaal of die betrokke meetinstrumente wat in hierdie studie gebruik is, betroubaar is. Die Cronbach alfa-waardes is vir hierdie doeleindes met behulp van die rekenaarprogrammpakket (StatSoft, 2005) bereken. Die betroubaarheid van die meetinstrumente hang volgens Nunnally (1978) af van die interne samehang tussen die subtoetse wat deel vorm van die onderskeie subskale. Hierdie waarde dui dus aan in watter mate die onderskeie subtoetse wat deel van elke subskaal vorm, dieselfde konstrueer meet.

'n Cronbach alfa-waarde van ≥ 0.5 word beskou as aanduidend van betroubaarheid. Indien daar egter slegs twee subtoetse betrokke is kan 'n Cronbach alfa-waarde nie bepaal word nie en word die interne samehang ten opsigte van 'n korrelasiewaarde weergegee. Hierdie korrelasie kan as aanduidend van betroubaarheid beskou word indien ≥ 0.3 . Die Cronbach alfa-waardes of korrelasies van die onderskeie subskale van die meetinstrumente word in tabel A hieronder weergegee, en die waardes wat betroubaarheid aandui word met 'n # aangedui:

TABEL A: CRONBACH ALFA-WAARDES

SUBSKAAL	CRONBACH ALFA-WAARDE	KORRELASIE	SUBTOETSE WAARUIT SUBSKALE BESTAAN
JSAIS			
Globale Skaal	0.88 #		Alle subtoetse
Verbale Skaal	0.83 #		2, 3, 7, 8 & 9
Handelingskaal	0.74 #		1, 6, 10, 11 & 12
Numeriese Norm	-	0.33 #	4 & 5
Geheuenorm	0.47		5, 7 & 10
PDMS			
Totale Motoriese Skaal	0.59 #		Alle subskale
Fynmotoriese Skaal	-	0.48 #	1, 2 & 3
Grofmotoriese Skaal	0.32		4 & 5

Uit die bogenoemde blyk dit dat die JSAIS en PDMS as geheel betroubaar is aangesien daar 'n sterk interne samehang afsonderlik bestaan tussen die twee toetse se totale

subtoetse. Wat die subskale betref, blyk een subskaal op die JSAIS (Geheuenorm) en een subskaal op die PDMS (Grofmotoriese Skaal) egter 'n swak interne samehang tussen die onderskeie subtoetse te toon. Dit het tot gevolg dat hierdie subskale se data met versigtigheid geïnterpreteer moet word aangesien dit blyk dat die subtoetse waaruit die betrokke subskale bestaan, moontlik nie dieselfde konstruk meet nie. Om hierdie probleem te oorkom word alle data vervolgens ten opsigte van elke subtoets op sy eie bespreek. Die subskale word dan slegs ná die individuele interpretasie met die samevatting geïnkorporeer.

Evaluering van hipotese 1: Betroubaarheid van meetinstrumente

Vir albei die meetinstrumente as geheel word hipotese 1 ten opsigte van betroubaarheid aanvaar. Wat die subskale betref, word hipotese 1 egter vir slegs vier van die vyf subskale van die JSAIS aanvaar en nie vir die Geheuesubskaal nie. Met die PDMS word hipotese 1 vir twee van die drie subskale aanvaar, maar nie vir die Grofmotoriese Subskaal nie.

6.2.2 Die effek van die P.R.E.T.-Land-program op motoriese vaardighede

6.2.2.1 *Verskille tussen groepe (Voortoetsing)*

Die Student t-toets is met behulp van die STATISTICA-rekenaarprogrampakket (StatSoft, 2005) op die verskille tussen die groepe gedoen ten einde vas te stel of die eksperimentele en kontrolegroepe vooraf vergelykbaar was ten opsigte van die metings op die PDMS (Ellis & Steyn, 2003):

TABEL B: RESULTATE VAN DIE EKSPERIMENTELE EN KONTROLEGROEP VIR DIE VOORTOETSING

VERANDERLIKES	EKSPERIMENTEEL		KONTROLE		T-TOETS p-WAARDE	MANN- WHITNEY p-WAARDE	d- WAARDE
	x	SA	x	SA			
Balans	8.85	2.61	8.82	2.43	0.981	0.802	0.011
Lokomotories	10.62	1.50	9.29	2.59	0.113	0.132	0.514
Objekmanipulasie	8.00	1.29	7.29	1.49	0.185	0.132	0.477
Greep	9.92	1.71	9.06	3.21	0.387	0.818	0.268
Visueel-motories	10.23	3.59	10.47	3.16	0.847	0.630	0.067
Grofmotories	27.46	3.36	25.41	4.49	0.180	0.209	0.457
GMK	94.46	7.16	90.29	9.63	0.202	0.209	0.433
Fynmotories	20.15	4.86	19.53	5.47	0.748	0.738	0.113
FMK	100.46	14.59	98.59	16.40	0.748	0.738	0.114
Totaal Motories	47.62	6.56	44.94	8.48	0.355	0.325	0.316
TMK	96.61	8.99	92.94	11.51	0.351	0.325	0.319

Waar:

- * : Statisties beduidend
- ** : Prakties beduidend
- Balans : die Balanssubtoets van die PDMS
- Beweging : die Bewegingssubtoets van die PDMS
- Objekmanipulasie : die Objekmanipulasie-subtoets van die PDMS
- Greep : die Greepsuubtoets van die PDMS
- Visueel-Motories : die Visueel-motoriese Integrasiesuubtoets van die PDMS
- Grofmotories : die Grofmotoriese Subskaal
- GMK : die Grofmotoriese Kwosiënt
- Fynmotories : die Fynmotoriese Subskaal
- FMK : die Fynmotoriese Kwosiënt
- Totaal Motories : die Totale Motoriese Subskaal
- TMK : die Totale Motoriese Kwosiënt
- x : die gemiddelde routelling van die groep
- SA : die standaardafwyking
- p : die waarde waarmee statistiese beduidendheid bepaal word
- d : die praktiese effekgrootte wat die kriterium is vir praktiese beduidendheid.

Dit blyk uit die voortoetsing dat die eksperimentele en kontrolegroepe vergelykbaar was met betrekking tot al die bogenoemde subtoetse. Indien daar beduidende verskille tussen die groepe uit die natoetsing blyk, kan hierdie verskille moontlik vir al die subtoetse aan die blootstelling aan die intervensieprogram of aan normale ryping

toegeskrif word. Huysamen (1986) identifiseer dit as 'n voorvereiste in ontwerpe van hierdie aard dat die eksperimentele en kontrolegroepe vooraf vergelykbaar moet wees.

6.2.2.2 Verskille binne groepe

Die STATISTICA-rekenaarprogrampakket is gebruik om die verskille binne die groepe na afloop van die natoetsing te bepaal. Dit is gedoen om te bepaal of daar motoriese verbeteringe binne die groepe self plaasgevind het. In Tabel C hieronder word die eksperimentele groep se voor- en natoetstellings wat met die PDMS behaal is, vergelyk. Die kontrolegroep se voor- en natoetstellings word dan in Tabel D weergegee, waarna al hierdie resultate bespreek word:

TABEL C: BINNE GROEPE – EKSPERIMENTELE GROEP

VERANDERLIKES	GEM. VERSKIL	SA VERSKIL	T-TOETS P-WAARDE	WILCOXON P-WAARDE	d-WAARDE
Balans	2.08	2.78	0.020*	0.011*	0.748
Lokomotories	1.39	1.66	0.011*	0.017*	0.837**
Objekmanipulasie	0.85	1.14	0.020*	0.030*	0.746
Greep	0.46	1.39	0.255	0.214	0.331
Visueel-motories	2.15	2.64	0.012*	0.023*	0.814**
Grofmotories	4.31	3.50	0.001*	0.002*	1.231**
GMK	9.54	7.49	0.001*	0.002*	1.274**
Fynmotories	2.62	2.82	0.006*	0.014*	0.929**
FMK	7.85	8.44	0.006*	0.014*	0.930**
Totaal Motories	6.92	4.15	0.000061*	0.001*	1.667**
TMK	9.15	5.61	0.000074*	0.001*	1.631**

TABEL D: BINNE GROEPE – KONTROLEGROEP

VERANDERLIKES	GEM. VERSKIL	SA VERSKIL	T-TOETS P-WAARDE	WILCOXON P-WAARDE	d-WAARDE
Balans	0.47	2.48	0.445	0.490	0.190
Lokomotories	0.47	1.81	0.299	0.262	0.260
Objekmanipulasie	0.18	2.13	0.737	0.451	0.085
Greep	-0.24	3.33	0.774	0.845	0.072
Visueel-motories	0.12	3.50	0.891	0.570	0.034
Grofmotories	1.12	3.37	0.190	0.193	0.332
GMK	2.24	7.13	0.214	0.201	0.314
Fynmotories	-0.12	6.19	0.939	0.959	0.019
FMK	-0.35	18.58	0.939	0.959	0.019
Totaal Motories	1.00	7.87	0.607	0.463	0.127
TMK	1.29	10.78	0.627	0.463	0.120

Waar:

- * : Statisties beduidend
- ** : Prakties beduidend
- Balans : die Balanssubtoets van die PDMS
- Beweging : die Bewegingssubtoets van die PDMS
- Objekmanipulasie : die Objekmanipulasie-subtoets van die PDMS
- Greep : die Greep subtoets van die PDMS
- Visueel-motories : die Visueel-motoriese Integrasie subtoets van die PDMS
- Grofmotories : die Grofmotoriese Subskaal
- GMK : die Grofmotoriese Kwosiënt
- Fynmotories : die Fynmotoriese Subskaal
- FMK : die Fynmotoriese Kwosiënt
- Totaal Motories : die Totale Motoriese Subskaal
- TMK : die Totale Motoriese Kwosiënt
- SA : die standaardafwyking
- p : die waarde waarmee statistiese beduidendheid bepaal word
- d : die praktiese effekgrootte wat die kriterium is vir praktiese beduidendheid

Voordat hierdie resultate bespreek word, is dit belangrik om op die volgende te let:

- * Die PDMS se routellings wat behaal is, is met behulp van ouderdomstoepaslike normtabelle na skaalpunte omgeskakel. Hierdie skaalpunte, waarvoor daar alreeds vir ouderdom gekorrigeer is, is gebruik in die statistiese verwerking om die gemiddelde verskille tussen voor- en natoetsing te bereken. Dit behels dat die

natuurlike ryping wat met die toename in ouderdom gepaard gaan, nie in die resultate weerspieël word as statisties beduidende en prakties beduidende verskille nie, maar aanvaar kan word indien die natoetstelling nie laer as die voortoetstelling is nie.

- * Dit is belangrik om die moontlike effek van toetsherhaling op die natoetsing in gedagte te hou. Die proefpersone is tydens die voortoetsing en natoetsing met dieselfde meetinstrumente geëvalueer, en die natoetsprestasie kon moontlik hierdeur bevoordeel word. Die eksperimentele en kontrolegroepe is egter beide met dieselfde meetinstrumente geëvalueer, met die gevolg dat dit nie 'n invloed behoort te hê op die resultate wat bepaal of daar 'n beduidende verskil tussen die natoetstellings van die eksperimentele en kontrolegroepe is nie.

Uit tabel C en D hierbo blyk dit dat daar op twee van die vyf subtoetse van die PDMS 'n prakties beduidende verskil tussen die voor- en natoetstellings van die eksperimentele groep voorgekom, terwyl vier van die vyf 'n statisties beduidende verskil getoon het. Die totale tellings van die PDMS het egter op al drie vlakke, naamlik die Grofmotoriese, Fynmotoriese en Totaal Motoriese Kwosiënt 'n prakties beduidende verskil getoon. Indien die kontrolegroep se voor- en natoetstellings met mekaar vergelyk word, het daar op geen van die subtoetse 'n prakties beduidende verskil voorgekom nie.

6.2.2.2.1 *Bespreking van resultate*

- *Subtoets 1: Balans*

Binne albei groepe word daar 'n verbetering op hierdie subtoets aangetoon. Natuurlike ryping kan gevolglik duidelik waargeneem word in albei groepe, maar die verskil tussen die eksperimentele groep se voor- en natoetstellings is statisties beduidend en net onder die afsnypunt vir praktiese beduidendheid. Die gemiddelde verskil tussen die voor- en natoetstellings van die eksperimentele groep is verder ook aansienlik groter as die kontrolegroep s'n.

- *Subtoets 2: Lokomotories*

Ook binne beide die eksperimentele en kontrolegroepe op hierdie subtoets word daar 'n verbetering aangetoon. Die verskil tussen die eksperimentele groep se voor- en natoetstellings is prakties beduidend en natuurlike ryping word ook deur die effense verbetering in die kontrolegroep se standaardtelling weerspieël.

- *Subtoets 3: Objekmanipulasie*

Albei die groepe toon 'n verbetering in prestasie met die natoetsing op hierdie subtoets. Die verskil tussen die eksperimentele groep se voor- en natoetstellings is statisties beduidend, maar val soos met subtoets 1 net onder die afsnypunt vir praktiese beduidendheid. Die gemiddelde verskil tussen hierdie voor- en natoetstellings is egter ook aansienlik groter as die kontrolegroep se gemiddelde verskil tussen die voor- en natoetstellings. Natuurlike ryping kan ook gesien word in die kontrolegroep se effense, onbeduidende verbetering in prestasie.

- *Subtoets 4: Greep*

Nie een van die groepe toon hier 'n statisties of prakties beduidende verskil binne die groepe nie. Die eksperimentele groep toon 'n onbeduidende verbetering terwyl die kontrolegroep 'n laer prestasie met die natoetsing as met die voortoetsing behaal het. Dit beteken moontlik dat ryping nie voldoende volgens die PDMS se norme in die kontrolegroep plaasgevind het nie. Die eksperimentele groep se gemiddelde verskil binne die groep is egter aansienlik beter en hoër as dié van die kontrolegroep.

- *Subtoets 5: Visueel-motories*

Beide die eksperimentele en kontrolegroepe het 'n verbetering getoon ten opsigte van hierdie subtoets. Die verskil tussen die eksperimentele groep se voor- en natoetstellings is prakties beduidend en natuurlike ryping word ook deur die effense verbetering in die kontrolegroep se standaardtelling weerspieël.

6.2.2.2 Samevatting van verskille binne groepe

Dit blyk uit tabel C dat daar ten opsigte van die eksperimentele groep met die PDMS 'n prakties beduidende verskil tussen twee van die vyf subtoetse se voor- en natoetstellings voorgekom het, terwyl vier van die vyf subtoetse 'n statisties beduidende verskil binne die groep getoon het. Wat die totale prestasie betref het die eksperimentele groep se gemiddelde prestasie daarom prakties beduidend verbeter ten opsigte van beide die Grof- en Fynmotoriese Kwasiënte, en dus ook ten opsigte van die Totale Motoriese Kwasiënt. Daar het geen statisties of prakties beduidende verskille binne die kontrolegroep voorgekom nie.

6.2.2.3 Verskille tussen groepe (Natoetsing)

Ten einde te bepaal of die PRETLAND-program die betrokke kleuters se motoriese vaardighede prakties beduidend verbeter het, is die resultate van die natoetsing van die eksperimentele en kontrolegroepe vir verskille tussen groepe met behulp van kovariansie-analise (Steyn, Smit en Du Toit, 1998) verwerk. Sodoende is daar vir die voortoetstellings gekorrigeer om dus te bepaal of die eksperimentele groep se natoetstellings op die PDMS beter as die kontrolegroep se natoetstellings is. Beide die eksperimentele en kontrolegroepe is vir dieselfde 6-maande tydperk ook aan die natuurlike ontwikkelings- en ryingsproses blootgestel, maar slegs die eksperimentele groep is aan die intervensieprogram blootgestel. Enige groot verskille tussen die eksperimentele en kontrolegroepe se gemiddeldes sal dus die resultaat van hierdie intervensieprogram kan wees. Die resultate van die verskille tussen die eksperimentele en kontrolegroepe se voor- en natoetstellings word in tabel E hieronder weergegee:

TABEL E: NATOETSING (KOVARIANSIE-ANALISE)

VERANDERLIKES	GEMIDDELDE		G.K.F.	ANCOVA p-WAARDE	MANN WHITNEY p-WAARDE	d- WAARDE
	E	K				
PDMS						
Balans	10.92	9.30	2.45	0.009*	0.010*	1.035**
Lokomotories	11.55	10.21	2.64	0.042*	0.014*	0.825**
Objekmanipulasie	8.73	7.59	2.36	0.062	0.038*	0.742
Greep	10.25	8.96	3.92	0.092	0.045*	0.652
Visueel-motories	12.44	10.53	6.93	0.060	0.086	0.726
Grofmotories	31.19	27.11	8.97	0.001*	0.001*	1.362**
GMK	102.82	93.71	40.55	0.001*	0.001*	1.431**
Fynmotories	22.66	19.52	14.25	0.033*	0.027*	0.832**
FMK	107.98	98.56	128.58	0.033*	0.027*	0.831**
Totaal Motories	53.77	46.71	33.14	0.003*	0.003*	1.226**
TMK	104.71	95.29	62.14	0.004*	0.003**	1.199**

Waar:

- * : Statisties beduidend
- ** : Prakties beduidend
- Balans : die Balanssubtoets van die PDMS
- Beweging : die Bewegingssubtoets van die PDMS
- Objekmanipulasie : die Objekmanipulasie-subtoets van die PDMS
- Greep : die Greep subtoets van die PDMS
- Visueel-motories : die Visueel-motoriese Integrasie subtoets van die PDMS
- Grofmotories : die Grofmotoriese Subskaal
- GMK : die Grofmotoriese Kwosiënt
- Fynmotories : die Fynmotoriese Subskaal
- FMK : die Fynmotoriese Swosiënt
- Totaal Motories : die Totale Motoriese Subskaal
- TMK : die Totale Motoriese Kwosiënt
- E : die eksperimentele groep
- K : die kontrolegroep
- GKF : die gemiddelde kwadraatfout
- p : die waarde waarmee statistiese beduidendheid bepaal word
- d : die praktiese effekgrootte wat die kriterium is vir praktiese beduidendheid

6.2.2.3.1

Bespreking van resultate

- *Subtoets 1: Balans*

'n Statisties beduidende en prakties beduidende verskil het voorgekom tussen die twee groepe se prestasie ten opsigte van hierdie subtoets. Die eksperimentele groep se beter prestasie dui daarop dat die intervensieprogram daarin geslaag het om 'n prakties beduidende verbetering te bewerkstellig ten opsigte van die eksperimentele groep se vermoëns om binne die perke van hul middelpunte van gravitasie beheer oor hul liggame te behou en 'n ekwilibrium te handhaaf. Hester, Malinda en Bouchard (soos aangehaal deur Kruger, 2002) is dit eens dat balans 'n baie belangrike aspek is in die aanleer van fundamentele motoriese vaardighede.

- *Subtoets 2: Lokomotories*

Ook op hierdie subtoets het daar 'n statisties beduidende en prakties beduidende verskil voorgekom tussen die twee groepe. Die eksperimentele groep se beter prestasie op hierdie subtoets dui daarop dat die intervensieprogram suksesvol daarin was om die eksperimentele groep se vermoëns om van een plek na 'n ander te beweeg, prakties beduidend te verbeter. Lokomotoriese bewegingsvermoë is volgens Gallahue (1993) noodsaaklik vir die doelgerigte en beheerde beweging van die individu en vorm die grondslag vir verskeie vaardighede wat noodsaaklik is vir sport, dans en rekreasie-aktiwiteite.

- *Subtoets 3: Objekmanipulasie*

Die verskil wat op hierdie subtoets voorgekom het was nie prakties beduidend nie, maar wel statisties beduidend en het net onder die afsnypunt vir praktiese beduidendheid geval. Die intervensieprogram het dus nie daarin geslaag om die eksperimentele groep se vermoëns om balle te manipuleer, prakties beduidend te verbeter nie. Hierdie bevinding is teenstrydig met die resultate van O'Keeffe se studie (Smyth & O'Keeffe, 1998), wat aangetoon het dat 'n balgooi-intervensieprogram wel die betrokke kinders se balgooivaardighede beduidend verbeter het. 'n Verklaring hiervoor kan wees dat, alhoewel aktiwiteite om hierdie

vaardigheid te verbeter wel by die betrokke intervensieprogram ingesluit is, dit nie genoegsaam was om 'n prakties beduidende verbetering teweeg te bring nie.

- *Subtoets 4: Greep*

Geen prakties beduidende verskil het ten opsigte van hierdie subtoets voorgekom nie. Die intervensieprogram het daarom ook nie hier daarin geslaag om die eksperimentele groep se vermoëns om hul hande te gebruik prakties beduidend te verbeter nie. 'n Verklaring hiervoor kan wees dat, alhoewel aktiwiteite om hierdie vaardigheid te verbeter wel by die intervensieprogram ingesluit is, dit nie genoegsaam was om 'n prakties beduidende verbetering teweeg te bring nie. Greep speel 'n belangrike rol in die kind se skryfvaardighede, wat deur Gabbard (1998) beskou word as 'n belangrike aspek van skoolgereedheid.

- *Subtoets 5: Visueel-motories*

Die verskil wat op hierdie subtoets voorgekom het was nie prakties beduidend nie, maar wel statisties beduidend en het net onder die afsnypunt vir praktiese beduidendheid geval. Die intervensieprogram het derhalwe nie daarin geslaag om die eksperimentele groep se vermoëns om hul visueel-perseptuele vaardighede te gebruik om komplekse hand-oogkoördinasie take uit te voer, prakties beduidend te verbeter nie. 'n Verklaring hiervoor kan wees dat, alhoewel aktiwiteite om hierdie vaardigheid te verbeter wel by die intervensieprogram ingesluit is, dit nie genoegsaam was om 'n prakties beduidende verbetering teweeg te bring nie. Visuele persepsie speel volgens Gabbard (1998) 'n belangrike rol in die ontwikkeling van die meeste perseptueel-motoriese vaardighede, aangesien 75% van die inligting wat deur die omgewing ontvang word, deur middel van visuele stimuli ontvang word.

6.2.2.3.2 Samevatting van verskille tussen groepe

Uit die bogenoemde blyk dit dat die intervensieprogram ten opsigte van die eksperimentele groep 'n prakties beduidende verbetering op twee van die PDMS se vyf

subtoetse teweeg gebring het, terwyl die groep vir vier van die vyf subtoetse 'n statisties beduidende verbetering getoon het. Dit is egter duidelik uit tabel E dat, wat die totale prestasie aanbetref, die intervensieprogram 'n prakties beduidende verbetering ten opsigte van beide die Grof- en Fynmotoriese Kwosiënte, asook die Totale Motoriese Kwosiënt teweeg gebring het. Die intervensieprogram het dus daarin geslaag om die eksperimentele groep se totale motoriese vermoëns prakties beduidend te verbeter.

Evaluering van hipotese 2: Die P.R.E.T.-Land-program sal lei tot verbeterde motoriese vaardighede

Alhoewel hipotese 3 aanvaar word vir slegs twee van die vyf subtoetse van die PDMS, naamlik die Balans- en die Lokomotoriese subtoetse, word die hipotese aanvaar vir al drie subskale van die PDMS.

6.2.3 Die effek van die P.R.E.T.-Land-program op kognitiewe ontwikkeling

6.2.3.1 *Verskille tussen groepe*

Ten einde te bepaal of die P.R.E.T.-Land-program die betrokke kleuters se kognitiewe vermoëns verbeter het, is die Student t-toets met behulp van die STATISTICA-rekenaarprogrampakket (StatSoft, 2005) op die verskille tussen die groepe toegepas. Die doel hiermee was om vas te stel of die eksperimentele en kontrolegroepe vooraf vergelykbaar was ten opsigte van die metings (Ellis & Steyn, 2003):

TABEL F: RESULTATE VAN DIE EKSPERIMENTELE EN KONTROLEGROEP VIR DIE VOORTOETSING

VERANDERLIKES	EKSPERIMENTEEL		KONTROLE		T-TOETS p-WAARDE	MANN- WHITNEY p-WAARDE	d- WAARDE
	X	SA	X	SA			
JSAIS							
Vormbord	12.12	2.66	10.95	2.67	0.189	0.131	0.438
Woordeskat	11.00	3.95	10.30	3.95	0.562	0.594	0.177
Parate Kennis	12.35	2.39	10.60	2.39	0.100	0.059	0.732
Getal & Kwantiteit	11.12	2.74	9.45	2.74	0.121	0.322	0.639
Syfergeheue	10.82	2.03	9.65	2.03	0.298	0.532	0.576
Blokpatrone	8.29	4.26	7.80	4.26	0.748	0.761	0.115
Storiegeheue	10.71	2.89	10.30	2.89	0.699	0.615	0.142
Prentraisels	10.94	2.40	9.90	2.40	0.279	0.223	0.433
Woordassosiasie	11.24	3.03	10.05	3.03	0.307	0.329	0.452
Absurditeit A	11.76	2.67	10.05	2.67	0.103	0.135	0.640
Absurditeit B	9.88	2.32	7.85	2.32	0.026*	0.049*	0.875**
Vormdiskriminasie	11.29	2.37	8.95	2.37	0.018*	0.043*	0.987**
Globaal	131.53	29.75	115.85	20.79	0.068	0.211	0.527
Verbaal	56.24	14.46	51.15	10.62	0.227	0.201	0.352
Handelings	53.35	12.10	45.60	10.30	0.043*	0.077	0.640
Numeries	21.94	6.82	19.10	3.48	0.112	0.217	0.416
Geheue	33.29	7.70	30.00	5.55	0.141	0.266	0.427

Waar:

- * : Statisties beduidend
- ** : Prakties beduidend
- Vormbord : die Vormbordsubtoets van die JSAIS
- Woordeskat : die Woordeskatsubtoets van die JSAIS
- Parate Kennis : die Parate-kennissubtoets van die JSAIS
- Getal & Kwantiteit : die Getal- en Kwantiteitsbegripesubtoets van die JSAIS
- Syfergeheue : die Syfergeheuesubtoets van die JSAIS
- Blokpatrone : die Blokpatronesubtoets van die JSAIS
- Storiegeheue : die Storiegeheuesubtoets van die JSAIS
- Prentraisels : die Prentraiselssubtoets van die JSAIS
- Woordassosiasie : die Woordassosiasiesubtoets van die JSAIS
- Absurditeit A : die Absurditeit A: Ontbrekende-dele-subtoets van die JSAIS
- Absurditeit B : die Absurditeit B: Absurde-situasies-subtoets van die JSAIS
- Vormdiskriminasie : die Vormdiskriminasiesubtoets van die JSAIS
- GIK : die Globale Skaalpunt is
- VIK : die Verbale Skaalpunt is
- HIK : die Handelingskaalpunt

Numeries	:	die Numeriese skaal se skaalpunt
Geheue	:	die Geheueskaal se skaalpunt
\bar{x}	:	die gemiddelde routelling van die groep
SA	:	die standaardafwyking
p	:	die waarde waarmee statistiese beduidendheid bepaal word
d	:	die praktiese effekgrootte wat die kriterium is vir praktiese beduidendheid.

Dit blyk uit die voortoetsing dat die eksperimentele en kontrolegroepe vergelykbaar was met betrekking tot al die bogenoemde subtoetse, behalwe vir die Absurditeite B: Absurde Situasies en die Vormdiskriminasiesubtoetse van die JSAIS. Indien daar beduidende verskille tussen die groepe uit die natoetsing blyk, kan hierdie verskille moontlik vir al die subtoetse behalwe die bogenoemde twee aan die blootstelling aan die intervensieprogram of aan normale ryping toegeskryf word.

6.2.3.2 Verskille binne groepe

Die STATISTICA-rekenaarprogrampakket is gebruik om die verskille binne die groepe na afloop van die natoetsing ten opsigte van kognitiewe vermoëns te bepaal. Dit is gedoen om te bepaal of daar verbeteringe binne die groepe self plaasgevind het. In Tabel G hieronder word die eksperimentele groep se voor- en natoetstellings wat met die JSAIS behaal is, vergelyk. Die kontrolegroep se voortoets- en natoetstellings word dan in Tabel H weergegee, waarna al hierdie resultate bespreek word:

TABEL G: BINNE GROEPE – EKSPERIMENTELE GROEP

VERANDERLIKES	GEM. VERSKIL	SA VERSKIL	T-TOETS p-WAARDE	WILCOXON p-WAARDE	d-WAARDE
Vormbord	-0.46	3.07	0.598	0.838	0.150
Woordeskat	-0.23	1.74	0.641	0.657	0.132
Parate Kennis	0.31	2.63	0.680	0.969	0.118
Getal & Kwantiteit	-1.54	2.37	0.037*	0.037*	0.650
Syfergeheue	-0.62	2.57	0.404	0.388	0.241
Blokpatrone	3.85	3.48	0.002*	0.008*	1.106**
Storiegeheue	-0.31	3.25	0.739	0.838	0.095
Prentraaisels	0.46	3.64	0.656	0.722	0.126
Woordassosiasie	-0.15	2.03	0.790	0.790	0.074
Absurditeit A	0.38	3.86	0.726	0.824	0.168
Absurditeit B	-0.62	3.70	0.586	0.625	0.168
Vormdiskriminasie	-0.85	2.85	0.306	0.213	0.298
Gloobaal	0.23	15.35	0.958	0.279	0.015
Verbaal	0.08	9.86	0.978	0.576	0.008
Handelings	2.31	7.89	0.312	0.308	0.293
Numeries	-2.15	3.36	0.040*	0.050	0.640
Geheue	0.23	2.62	0.756	0.814	0.088

TABEL H: BINNE GROEPE – KONTROLEGROEP

VERANDERLIKES	GEM. VERSKIL	SA VERSKIL	T-TOETS p-WAARDE	WILCOXON p-WAARDE	d-WAARDE
Vormbord	0.89	2.49	0.135	0.140	0.357
Woordeskat	0.05	2.90	0.938	0.831	0.017
Parate Kennis	0.42	2.19	0.414	0.605	0.192
Getal & Kwantiteit	-0.79	2.74	0.225	0.244	0.288
Syfergeheue	0.21	2.25	0.688	0.842	0.093
Blokpatrone	2.00	2.77	0.006*	0.004*	0.722
Storiegeheue	1.47	2.52	0.020*	0.024*	0.583
Prentraaisels	-0.74	2.75	0.257	0.113	0.269
Woordassosiasie	0.11	2.18	0.836	0.906	0.050
Absurditeit A	-0.05	2.76	0.935	0.932	0.018
Absurditeit B	0.63	2.19	0.225	0.332	0.288
Vormdiskriminasie	0.68	2.52	0.252	0.328	0.302
Gloobaal	0.23	15.35	0.013*	0.021*	0.015
Verbaal	0.08	9.86	0.285	0.332	0.008
Handelings	2.31	7.89	0.013*	0.014*	0.293
Numeries	-2.15	3.36	0.373	0.485	0.640
Geheue	-0.54	6.10	0.054	0.067	0.089

Waar:

*	:	Statisties beduidend
**	:	Prakties beduidend
Vormbord	:	die Vormbordsubtoets van die JSAIS
Woordeskat	:	die Woordeskatsubtoets van die JSAIS
Parate Kennis	:	die Parate-kennissubtoets van die JSAIS
Getal & Kwantiteit	:	die Getal- en Kwantiteitbegrippesubtoets van die JSAIS
Syfergeheue	:	die Syfergeheuesubtoets van die JSAIS
Blokpatrone	:	die Blokpatronesubtoets van die JSAIS
Storiegeheue	:	die Storiegeheuesubtoets van die JSAIS
Prentaaisels	:	die Prentaaiselssubtoets van die JSAIS
Woordassosiasie	:	die Woordassosiasiesubtoets van die JSAIS
Absurditeite A	:	die Absurditeite A: Ontbrekende-dele-subtoets van die JSAIS
Absurditeite B	:	die Absurditeite B: Absurde-situasies-subtoets van die JSAIS
Vormdiskriminasie	:	die Vormdiskriminasiesubtoets van die JSAIS
Globaal	:	die Globale Skaalpunt
Verbaal	:	die Verbale Skaalpunt
Handelings	:	die Handelingskaalpunt
Numeries	:	die Numeriese skaal se normpunt
Geheue	:	die Geheueskaal se normpunt
x	:	die gemiddelde routelling van die groep
SA	:	die standaardafwyking
p	:	die waarde waarmee statistiese beduidendheid bepaal word
d	:	die praktiese effekgrootte wat die kriterium is vir praktiese beduidendheid

Voordat hierdie resultate bespreek word, is dit belangrik om op die volgende te let:

- * Omdat die JSAIS 'n intelligensieskaal is, word resultate op grond van verskillende kategorieë van intelligensie weergegee. Omdat intelligensie egter ouderdom-verwant is, word die routellings wat behaal is met behulp van ouderdomstoepaslike normtabelle na skaalpunte omgeskakel. Hierdie skaalpunten, waarvoor daar alreeds vir ouderdom gekorrigeer is, is dus gebruik in die statistiese verwerking om die gemiddelde verskille tussen voor- en natoetsing te bereken. Dit behels dat die natuurlike ryping wat met die toename in ouderdom gepaard gaan, nie in die resultate weerspieël word as statisties beduidende en prakties beduidend verskille nie, maar dat dit aanvaar kan word indien die natoetstelling nie laer as die voortoetstelling is nie. Indien dit die geval is beteken dit dat die groep

in dieselfde kategorie van intelligensie gebly het aangesien die ouderdomstoepaslike norme reeds vir die natuurlike ryping wat met 'n toename in ouderdom gepaard gaan, gekorrigeer het.

- * Dit is belangrik om die moontlike effek van toetsherhaling op die natoetsing in gedagte te hou. Die proefpersone is tydens die voortoetsing en natoetsing met dieselfde meetinstrumente geëvalueer en dit kon die natoetsprestasie bevoordeel het. Die eksperimentele en kontrolegroepe is egter beide met dieselfde meetingstrumente geëvalueer, met die gevolg dat dit nie 'n invloed behoort te hê op die resultate wat bepaal of daar 'n beduidende verskil tussen die natoetstellings van die eksperimentele en kontrolegroepe is nie.

Uit tabelle G en H hierbo blyk dit dat daar slegs ten opsigte van een subtoets van die JSAIS 'n beduidende verskil tussen die voor- en natoetstellings van die eksperimentele groep voorgekom het. Indien die kontrolegroep se voor- en natoetstellings met mekaar vergelyk word, het daar op geen van die subtoetse van die JSAIS 'n prakties beduidende verskil voorgekom nie.

6.2.3.2.1 *Bespreking van resultate*

- *Subtoets 1: Vormbord*

Nie een van die groepe toon 'n statisties of prakties beduidende verskil binne groepe (tussen die voor- en natoetstelling) op hierdie subtoets nie. Die eksperimentele groep het selfs 'n effens laer gemiddelde skaalpunt met die natoetsing behaal. Hierdie verskil is egter nie beduidend nie, maar kan moontlik impliseer dat natuurlike ryping volgens die JSAIS se ouderdomstoepaslike norme nie voldoende plaasgevind het nie. Uit die kontrolegroep se onbeduidende, effens hoër gemiddelde telling kan die aanname gemaak word dat natuurlike ryping wel hier plaasgevind het.

- *Subtoets 2: Woordeskat*

Ook nie een van die groepe toon op hierdie subtoets 'n statistiese of prakties beduidende verskil binne groepe nie. Die eksperimentele groep het ook hier 'n effens laer gemiddelde skaalpunt met die natoetsing behaal. Hierdie verskil is ook nie beduidend nie, maar kan moontlik beteken dat natuurlike ryping volgens die JSAIS se ouderdomstoepaslike norme nie voldoende plaasgevind het nie. Uit die kontrolegroep se onbeduidende, effens hoër gemiddelde telling kan die aanname egter gemaak word dat natuurlike ryping wel hier plaasgevind het.

- *Subtoets 3: Parate kennis*

Nie een van die groepe toon 'n statisties of prakties beduidende verskil binne groepe op hierdie subtoets nie. Die aanname van natuurlike ryping kan dus vir albei die groepe gemaak word.

- *Subtoets 4: Getal- en kwantiteitbegrippe*

Op hierdie subtoets toon die eksperimentele groep slegs 'n statisties beduidende verskil binne groepe, maar die natoetstelling is laer as die voortoetstelling. Alhoewel hierdie verskil nie prakties beduidend is nie, kan dit beteken dat natuurlike ryping volgens die toets se ouderdomstoepaslike norme nie voldoende plaasgevind het nie. Die kontrolegroep dui ook 'n negatiewe verskil en alhoewel dit nie statisties of prakties beduidend is nie, kan die aanname van natuurlike ryping gevolglik ook nie hier volgens die JSAIS se norme gemaak word nie.

- *Subtoets 5: Syfergeheue*

Nie een van die groepe toon 'n statisties of prakties beduidende verskil binne groepe ten opsigte van hierdie subtoets nie. Die eksperimentele groep het weereens 'n effens laer gemiddelde skaalpunt met die natoetsing behaal, wat kan beteken dat natuurlike ryping volgens die JSAIS se ouderdomstoepaslike norme nie voldoende plaasgevind het nie. Uit die kontrolegroep se onbeduidende, effens

hoër gemiddelde telling kan die aanname egter gemaak word dat natuurlike ryping wel hier plaasgevind het.

- *Subtoets 6: Blokpatrone*

Die eksperimentele groep toon vir hierdie subtoets 'n statisties beduidende en prakties beduidend verskil tussen die voor- en natoetstellings. Die kontrolegroep toon hier wel 'n statisties beduidende verskil, maar hierdie verskil is nie prakties beduidend nie. Natuurlike ryping kan daarom ook hier gesien word.

- *Subtoets 7: Storiegeheue*

Die eksperimentele groep toon nie 'n statisties of prakties beduidende verskil binne die groep nie, maar die natoetsing toon 'n effens laer natoetstelling as voortoetstelling. Dit kan beteken dat natuurlike ryping nie voldoende volgens die JSAIS se ouderdomstoepaslike norme plaasgevind het nie. Die kontrolegroep toon wel 'n statisties beduidende verskil, maar hierdie verskil is nie prakties beduidend nie. Natuurlike ryping kan ook hier gesien word.

- *Subtoets 8: Prentraaisels*

Nie een van die groepe toon 'n statisties of prakties beduidende verskil tussen voor- en natoetstellings vir hierdie subtoets nie. Die aanname van natuurlike ryping kan egter, soos vroeër verduidelik, vir die eksperimentele groep gemaak word. Die kontrolegroep het 'n laer gemiddelde skaalpunt met die natoetsing behaal as met die voortoetsing, en alhoewel die verskil nie statisties of prakties beduidend is nie, kan die aanname van natuurlike ryping dus nie hier volgens die JSAIS se norme gemaak word nie.

- *Subtoets 9: Woordassosiasie*

Ook nie een van die groepe toon ten opsigte van hierdie subtoets 'n statisties of prakties beduidende verskil binne groepe nie. Die eksperimentele groep het ook hier 'n effens laer gemiddelde skaalpunt met die natoetsing behaal. Hierdie verskil

is egter ook nie beduidend nie, maar kan beteken dat natuurlike ryping volgens die JSAIS se ouderdomstoepaslike norme nie voldoende plaasgevind het nie. Uit die kontrolegroep se onbeduidende, effens hoër gemiddelde telling kan die aanname gemaak word dat natuurlike ryping wel in hierdie groep plaasgevind het.

- *Subtoets 10: Absurditeite A : Ontbrekende dele*

Vir hierdie subtoets het nie een van die groepe 'n statisties of prakties beduidende verskil tussen voor- en natoetstellings getoon nie. Die aanname van natuurlike ryping kan vir die eksperimentele groep gemaak word, maar die kontrolegroep het 'n laer gemiddelde skaalpunt met die natoetsing as met die voortoetsing behaal, en alhoewel die verskil nie statisties of prakties beduidend is nie, kan die aanname van natuurlike ryping dus nie hier volgens die JSAIS se norme gemaak word nie.

- *Subtoets 11: Absurditeite B*

Nie een van die groepe toon 'n statisties of prakties beduidende verskil binne groepe vir hierdie subtoets nie. Die eksperimentele groep het 'n effens laer gemiddelde skaalpunt met die natoetsing as met die voortoetsing behaal. Hierdie verskil is egter nie beduidend nie, maar kan beteken dat natuurlike ryping nie voldoende volgens die JSAIS se ouderdomstoepaslike norme plaasgevind het nie. Uit die kontrolegroep se onbeduidende, effens hoër gemiddelde telling kan die aanname gemaak word dat natuurlike ryping wel hier plaasgevind het.

- *Subtoets 12: Vormdiskriminasie*

Geeneen van die groepe toon ten opsigte van hierdie subtoets 'n statisties of prakties beduidende verskil binne groepe nie. Die eksperimentele groep het ook hier 'n effens laer gemiddelde skaalpunt met die natoetsing behaal. Hierdie verskil is egter ook nie beduidend nie, maar kan beteken dat natuurlike ryping volgens die JSAIS se ouderdomstoepaslike norme nie voldoende plaasgevind het nie. Uit die kontrolegroep se onbeduidende, effens hoër gemiddelde telling kan die aanname weereens gemaak word dat natuurlike ryping wel in hierdie groep plaasgevind het.

6.2.3.2.2

Samevatting van verskille binne groepe

Dit blyk uit tabel C dat daar ten opsigte van slegs een van die JSAIS se subtoetse vir die eksperimentele groep 'n prakties beduidende verskil binne die groep voorgekom het, en daar was derhalwe geen prakties beduidende verskille tussen die voor- en natoetsprestasie van die groep se Verbale-, Handelings-, Numeriese en Geheuevaardighede nie. Die groep se Globale Prestasie het ook nie prakties beduidend met die natoetsing verbeter nie. Vir die kontrolegroep was daar 'n statisties beduidende verskil tussen vier van die twaalf subtoetse se voor- en natoetstellings. Hierdie verskille is egter nie prakties beduidend nie.

6.2.3.3

Natoetsing – Verskil tussen groepe

Die resultate van die natoetsing van die eksperimentele en kontrolegroepe vir verskille tussen groepe is met behulp van kovariansie-analise (Steyn, Smit en Du Toit, 1998) verwerk om sodoende vir die voortoetstellings te korrigeer en te bepaal of die eksperimentele groep se natoetstellings beter as die kontrolegroep se natoetstellings is. Beide die eksperimentele en kontrolegroepe is vir dieselfde 6-maandetydperk aan dieselfde natuurlike ontwikkelings- en rypingsproses blootgestel, maar slegs die eksperimentele groep is aan die perseptueel-motoriese stimulasieprogram (die intervensieprogram) blootgestel. Enige groot verskille tussen die eksperimentele en kontrolegroepe se gemiddeldes sal daarom die resultaat van hierdie intervensieprogram kan wees. Die resultate van die verskille tussen die eksperimentele en kontrolegroepe se voor- en natoetstellings word in tabel I hieronder weergegee:

TABEL I: NATOETSING (KOVARIANSIE-ANALISE)

VERANDERLIKES	GEMIDDELDE		G.K.F.	ANCOVA p-WAARDE	MANN WHITNEY p-WAARDE	d- WAARDE
	E	K				
JSAIS						
Vorbord	11.35	12.00	5.11	0.443	0.744	0.288
Woordeskat	10.75	10.62	3.71	0.858	0.420	0.067
Parate Kennis	11.56	11.36	5.08	0.811	0.788	0.089
Getal & Kwantiteit	9.45	9.33	5.44	0.891	0.443	0.051
Syfergeheue	10.91	10.44	4.80	0.759	0.454	0.215
Blokpatrone	12.45	9.95	4.96	0.004*	0.013*	1.123**
Storiegeheue	9.97	11.66	4.39	0.033	0.088	0.807**
Prentraaisels	10.90	9.41	8.92	0.179	0.135	0.499
Woordassosiasie	10.63	10.65	4.11	0.977	0.632	0.010
Absurditeite A:	11.95	10.00	4.51	0.021*	0.008*	0.918**
Absurditeite B:	9.10	8.54	5.27	0.542	0.300	0.244
Vormdiskriminasie	9.79	10.33	6.35	0.600	0.388	0.214
Globaal	125.73	126.82	108.55	0.786	0.199	0.105
Verbaal	53.66	54.01	49.15	0.893	0.591	0.050
Handelings	53.84	51.98	38.54	0.544	0.044*	0.300
Numeries	19.47	19.95	9.40	0.691	0.466	0.157
Geheue	31.92	32.29	13.08	0.783	0.578	0.102

Waar:

- * : Statisties beduidend
- ** : Prakties beduidend
- Vorbord : die Vorbordsubtoets van die JSAIS
- Woordeskat : die Woordeskatsubtoets van die JSAIS
- Parate Kennis : die Parate-kennissubtoets van die JSAIS
- Getal & Kwantiteit : die Getal- en Kwantiteitsubtoets van die JSAIS
- Syfergeheue : die Syfergeheuesubtoets van die JSAIS
- Blokpatrone : die Blokpatronesubtoets van die JSAIS
- Storiegeheue : die Storiegeheuesubtoets van die JSAIS
- Prentraaisels : die Prentraaiselssubtoets van die JSAIS
- Woordassosiasie : die Woordassosiasiesubtoets van die JSAIS
- Absurditeite A : die Absurditeite A: Ontbrekende-dele-subtoets van die JSAIS
- Absurditeite B : die Absurditeite B: Absurde-situasies-subtoets van die JSAIS
- Vormdiskriminasie : die Vormdiskriminasiesubtoets van die JSAIS
- Globaal : die Globale Skaalpunt
- Verbaal : die Verbale Skaalpunt
- Handelings : die Handelingskaalpunt

Numeries	:	die Numeriese skaal se normpunt
Geheue	:	die Geheueskaal se normpunt
E	:	die eksperimentele groep
K	:	die kontrolegroep
GKF	:	die gemiddelde kwadraatfout
p	:	die waarde waarmee statistiese beduidendheid bepaal word
d	:	die praktiese effekgrootte wat die kriterium is vir praktiese beduidendheid

6.2.3.3.1 **Bespreking van resultate**

- *Subtoets 1: Vormbord*

Daar is nie 'n statisties of prakties beduidende verskil tussen die natoetstellings van die twee groepe op hierdie subtoets nie. Die kontrolegroep se gemiddelde prestasie is intendeel hoër as die eksperimentele groep se prestasie. 'n Moontlike rede hiervoor is dat die kontrolegroep bestaan het uit proefpersone uit slegs twee kleuterskole met gestruktureerde lesse en tye, terwyl die eksperimentele groep se proefpersone uit ses verskillende kleuterskole en speelgroepies bestaan het, waarvan sommige van minder gestruktureerde lesse en tye gebruik gemaak het. Dit is dus moontlik dat die kontrolegroep meer stimulasie op sekere gebiede kon ontvang. Die intervensieprogram het gevolglik geen prakties beduidende invloed gehad op die eksperimentele groep se konsepverwerwingsvermoë op visueel-ruimtelike gebied nie. Madge (1981) kom tot die gevolgtrekking dat die sintese van dele in 'n georganiseerde geheel 'n belangrike faset van konsepverwerwing op visueel-ruimtelike gebied is.

- *Subtoets 2: Woordeskat*

Ook hier het geen prakties beduidende verskil tussen die twee groepe voorgekom nie. Die intervensieprogram het vir hierdie subtoets geen prakties beduidende invloed gehad op die eksperimentele groep se vermoë om die gesproke taalgebruik van ander te verstaan nie. Die belang van taalgebruik word beklemtoon deur Whorf (soos aangehaal deur Halonen & Santrock, 1996), wat van

mening is dat taal die struktuur van menslike denke bepaal en mense se basiese idees vorm.

- *Subtoets 3: Parate kennis*

Geen prakties beduidende verskil het vir hierdie subtoets tussen die twee groepe voorgekom nie, en weereens het die intervensieprogram dus nie 'n prakties beduidende invloed gehad op die volgende vermoëns van die eksperimentele groep nie:

- * vermoë om bestaande inligting te omvorm om 'n spesifieke probleem op te los;
- * vermoë om verdere, meer gevorderde kennis te verwerf as 'n basis vir interpersoonlike kommunikasie; en
- * vermoë om in die wêreld betrokke te wees en sodoende oor meer inligting te beskik en dit beter te gebruik.

Volgens Madge (1981) weerspieël die kind se prestasie in hierdie subtoets sy/haar besondere belangstellings en die rykheid van sy/haar vroeëre omgewing.

- *Subtoets 4: Getal- en kwantiteitbegrippe*

Ook hier het geen prakties beduidende verskil tussen die twee groepe voorgekom nie. Die intervensieprogram het vir hierdie subtoets geen prakties beduidende invloed gehad op die eksperimentele groep se vermoë om getalbegrippe te manipuleer nie. Hierdie vermoëns maak volgens Madge (1981) belangrike fasette uit van 'n kind se vermoë om doeltreffend in die skool en ander lewensituasies te funksioneer. Wiskundige probleme is voorts kumulatief van aard en daarom is dit belangrik dat dit so vroeg as moontlik geïdentifiseer word (Roger, 1989).

- *Subtoets 5: Syfergeheue*

Weereens het ook hier geen prakties beduidende verskil tussen die twee groepe voorgekom nie. Die intervensieprogram het ten opsigte van hierdie subtoets geen

prakties beduidende invloed gehad op die eksperimentele groep se vermoë om inligting in die geheue op te neem, te bewaar en te reproduseer nie.

- *Subtoets 6: Blokpatrone*

'n Statisties beduidende en prakties beduidende verskil het voorgekom tussen die twee groepe ten opsigte van hierdie subtoets. Die eksperimentele groep se beter prestasie dui daarop dat die intervensieprogram daarin geslaag het om die eksperimentele groep se vermoëns om te ontleed, saam te stel en 'n abstrakte tweedimensionele ontwerp te reproduseer, prakties beduidend te verbeter. Die belang van hierdie vermoëns word beklemtoon deur Madge (1981), wat aanvoer dat die kind wat op hierdie vlak probleme ondervind, moontlik ook probleme sal ondervind op ander gebiede wat die waarneming van ruimtelike verhoudinge vereis (byvoorbeeld lees en wiskunde).

- *Subtoets 7: Storiegeheue*

'n Statisties en prakties beduidende verskil is vir hierdie subtoets waargeneem tussen die eksperimentele en kontrolegroepe, maar die kontrolegroep se gemiddelde natoetstelling was hoër as die eksperimentele groep se gemiddelde natoetstelling. 'n Moontlike rede hiervoor is dat die kontrolegroep bestaan het uit proefpersone uit slegs twee kleuterskole met gestruktureerde lesse en tye, terwyl die eksperimentele groep se proefpersone uit ses verskillende kleuterskole en speelgroepies bestaan het waarvan sommige van minder gestruktureerde lesse en tye gebruik gemaak het as die kleuterskole waaruit die kontrolegroep bestaan het. Dit is dus moontlik dat die kontrolegroep op sekere gebiede meer stimulasie as sommige van die proefpersone in die eksperimentele groep kon ontvang het. Die intervensieprogram het daarom geen prakties beduidende invloed gehad op die eksperimentele groep se vermoë om sinvol geordende verbale inligting relatief vinnig op te neem en te reproduseer nie.

- *Subtoets 8: Prentraaisels*

Geen prakties beduidende verskil het ten opsigte van hierdie subtoets tussen die twee groepe voorgekom nie en weereens het die intervensieprogram nie 'n prakties beduidende invloed gehad op die eksperimentele groep se vermoë om:

- * relatief komplekse taal te verstaan; en
- * relatief komplekse idees te herdefinieer en te transformeer ten einde aan nuwe vereistes te voldoen nie.

Madge (1981) is van mening dat die vermoë om die geskiktheid en doeltreffendheid van idees en simbole in die lig van gegewe kriteria te beoordeel, 'n belangrike aspek van intellektuele funksionering verteenwoordig.

- *Subtoets 9: Woordassosiasie*

Ook op hierdie subtoets het geen prakties beduidende verskil tussen die twee groepe se gemiddelde natoetstellings voorgekom nie. Die kontrolegroep se gemiddelde natoetstelling is egter effens groter as die eksperimentele groep se gemiddelde natoetstelling (alhoewel die verskil baie klein is). 'n Moontlike rede hiervoor is dat die kontrolegroep bestaan het uit proefpersone uit slegs twee kleuterskole met gestruktureerde lesse en tye, terwyl die eksperimentele groep se proefpersone uit ses verskillende kleuterskole en speelgroepies bestaan het waarvan sommige van minder gestruktureerde lesse en tye gebruik gemaak het as die kleuterskole waaruit die kontrolegroep bestaan het. Dit is gevolglik moontlik dat die kontrolegroep op sekere gebiede meer stimulasie as sommige van die proefpersone in die eksperimentele groep kon ontvang het.

Die intervensieprogram het derhalwe geen prakties beduidende invloed gehad op die eksperimentele groep se vermoëns om:

- * 'n woord of idee te produseer wat aan vereistes ten opsigte van 'n spesifieke verband voldoen; en
- * relasioneel te dink nie.

- *Subtoets 10: Absurditeit A : Ontbrekende dele*

'n Statisties en prakties beduidende verskil het vir hierdie subtoets tussen die twee groepe voorgekom. Dit dui daarop dat die intervensieprogram daarin geslaag het om die eksperimentele groep se vermoëns om bekende voorwerpe visueel te begryp en om die afwesigheid van essensiële, eerder as nie-essensiële besonderhede, te identifiseer en te isoleer, prakties beduidend te verbeter. Die vernaamste kliniese waarde van die toets is daarin geleë dat die opnoem van irrelevantte besonderhede op swak waarnemingsvermoë, 'n versteurde realiteitsin of 'n apraktiese ingesteldheid kan dui (Madge, 1981).

- *Subtoets 11: Absurditeit B*

Ook hier het geen prakties beduidende verskil tussen die gemiddelde natoetstellings van die eksperimentele en kontrolegroepe voorgekom nie. Die intervensieprogram het geen prakties beduidende invloed gehad op die eksperimentele groep se vermoë om hul kognitiewe reëlstelsels te herstruktureer om by nuwe, vreemde gebeure aan te pas nie. Volgens McGhee (soos aangehaal deur Madge, 1981) hou dit wat 'n kind verbasend vind, verband met sy peil van kognitiewe groei, en hierdie subtoets kan daarom aanduidend wees van die kind se algemene kognitiewe groei.

- *Subtoets 12: Vormdiskriminasie*

Daar is nie 'n statisties of prakties beduidende verskil tussen die natoetstellings van die twee groepe op hierdie subtoets nie. Die kontrolegroep se gemiddelde prestasie is inteendeel hoër as die eksperimentele groep se prestasie. 'n Moontlike rede hiervoor is dat die kontrolegroep bestaan het uit proefpersone uit slegs twee kleuterskole met gestruktureerde lesse en tye, terwyl die eksperimentele groep se proefpersone bestaan het uit ses verskillende kleuterskole en speelgroepies, waarvan sommige van minder gestruktureerde lesse en tye gebruik gemaak het. Dit is dus moontlik dat die kontrolegroep meer stimulasie op sekere gebiede kon ontvang. Die intervensieprogram het geen prakties beduidende invloed gehad op die eksperimentele groep se vermoë om te

onderskei en om ooreenkomste en verskille tussen eenhede (of stelsels) van figuurinligting waar te neem nie.

6.2.3.3.2 Samevatting van verskille tussen groepe

Uit die bogenoemde blyk dit dat die intervensieprogram op slegs twee van die twaalf subtoetse van die JSAIS 'n prakties beduidende verbetering in die prestasie van die eksperimentele groep teweeg gebring het. Verder blyk dit dat die kontrolegroep ten opsigte van vier subtoetse en ook ten opsigte van vier van die vyf subskale beter presteer het as die eksperimentele groep. Alhoewel slegs een van hierdie verskille (vir die Storiegeheuesubtoets) prakties beduidend was, kan dit daarop dui dat die kontrolegroep meer stimulasie op sekere vlakke ontvang het as die eksperimentele groep. Soos reeds genoem, is 'n moontlike rede hiervoor dat die kontrolegroep bestaan het uit proefpersone uit slegs twee kleuterskole met gestruktureerde lesse en tye, terwyl die eksperimentele groep se proefpersone gekom het uit ses verskillende kleuterskole en speelgroepies, waarvan sommige van minder gestruktureerde lesse en tye gebruik gemaak het.

Uit tabel 1 is dit dus duidelik dat, wat die totale prestasie aanbetref, die intervensieprogram nie daarin geslaag het om 'n prakties beduidende verbetering in die eksperimentele groep se prestasie op die verbale, handelings-, numeriese of geheueskaal teweeg te bring nie. Die groep se globale prestasie is ook nie prakties beduidend deur die intervensieprogram verbeter nie. Hierdie bevinding ondersteun Sagail et al. (soos aangehaal deur Burns et al., 2004) dat daar geen verband bestaan tussen motoriese prestasie en skoolprestasie (wat in 'n groot mate aanduidend van kognitiewe vermoëns kan wees) nie.

Evaluering van hipotese 3: Die P.R.E.T.-Land-program sal lei tot verbeterde kognitiewe vermoëns

Hipotese 3 word aanvaar vir slegs twee van die twaalf subtoetse van die JSAIS, naamlik Blokpatrone en Absurditeite A. Vir die ander tien subtoetse van die JSAIS, sowel as vir die vyf subskale, word die hipotese dus verwerp.

6.2.4 Korrelasies tussen kognitiewe en motoriese ontwikkeling

Om die verband tussen die betrokke kleuters se perseptueel-motoriese en kognitiewe ontwikkeling te bepaal, is Spearman se korrelasiekoëffisiënt (Steyn et al., 1998) gebruik, omdat die aanname vir normaliteit nie gemaak kan word nie. Korrelasies kan as prakties beduidend beskou word indien $r \geq 0.5$. Uit die data is die volgende bevind:

Met die voortoetsing het daar tussen slegs 5 subtoetse en subskale van die PDMS en JSAIS 'n prakties beduidende korrelasie voorgekom, naamlik:

Tabel J:

PDMS	JSAIS	Korrelasie
Grofmotoriese Kwasiënt	Vormdiskriminasie	0.503
Totale Motoriese Kwasiënt	Vormdiskriminasie	0.577
Totale Motoriese Kwasiënt	Storiegeheue	0.545
Lokomotories	Storiegeheue	0.547
Visuele Persepsie	Vormdiskriminasie	0.551

Met die natoetsing het daar egter slegs een korrelasie voorgekom, naamlik by die eksperimentele groep, en wel soos volg:

PDMS	JSAIS	Korrelasie
Objekmanipulasie	Woordassosiasie	0.609

Weens die feit dat dieselfde korrelasies nie in voor- en natoetse voorkom nie, sou die navorser baie versigtig wees om enige gevolgtrekking te maak oor korrelasies tussen die Globale Skaal van die JSAIS en die Totale Motoriese Kwasiënt, of tussen enige van die subskale van die twee meetinstrumente vir die betrokke steekproef.

Die afleiding wat hieruit gemaak kan word, is dat die feit dat daar wel 'n prakties beduidende korrelasie tussen sommige van die subtoetse en subskale voorkom, nie noodwendig 'n kousale verband tussen die betrokke subtoetse en subskale impliseer nie. 'n Verduideliking hiervoor is dat daar moontlik eksterne faktore betrokke was wat hierdie verskillende korrelasies met die voor- en natoetsings veroorsaak het. Dit blyk

dus dat daar nie 'n prakties beduidende verband tussen die betrokke kleuters se kognitiewe en motoriese ontwikkeling bestaan nie.

Evaluering van Hipotese 4: Daar bestaan 'n verband tussen die kleuters se kognitiewe en motoriese ontwikkeling

Hipotese 4 kan op grond van die bogenoemde verduideliking nie vir die betrokke steekproef aanvaar word nie.

6.3 SAMEVATTENDE EVALUERING

Die fokus van die studie was om te bepaal of die P.R.E.T.-Land-program ook 'n invloed gehad het op voorskoolse kinders se kognitiewe ontwikkeling, en nie net op hul motoriese ontwikkeling nie. Uit die meetinstrumente se resultate blyk dit dat die program wel in totaal 'n verbeterde prestasie in die kleuters se fynmotoriese, grofmotoriese en dus ook totale motoriese funksionering teweeg gebring het. Alhoewel die normale rydingsproses ook 'n positiewe bydrae tot die kleuters se motoriese ontwikkeling gelewer het, blyk die positiewe effek van die program duidelik uit die resultate.

Wat die kleuters se kognitiewe funksionering betref, blyk dit egter uit die resultate dat die PRETLAND-program in slegs twee van die twaalf betrokke areas van kognitiewe ontwikkeling 'n verbeterde prestasie teweeg gebring het. Dit is opvallend dat albei hierdie subtoetse deel uitmaak van die JSAIS se handelingskaal (nie-verbale skaal). Alhoewel die normale rydingsproses wel 'n positiewe bydrae tot die grootste deel van die kognitiewe ontwikkelingsareas gelewer het, blyk dit duidelik uit die resultate dat die program geen beduidende verbetering in die kleuters se kognitiewe vermoëns op verbale, handelings-, numeriese, geheue- of globale vlak teweeg gebring het nie. Hierdie resultate is in ooreenstemming met die resultate van Saigal et al. (soos aangehaal deur Burns et al., 2004), wat aangetoon het dat daar geen verband bestaan tussen motoriese en skoolprestasie nie.

HOOFSTUK 7

GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

7.1 ALGEMENE BEVINDINGE

Die algemene bevindinge uit die literatuur en die empiriese ondersoek word vervolgens bespreek.

7.1.1 Bevindinge uit die literatuur

Daar bestaan teenstrydige sienings by navorsers oor die verhouding (indien enige) tussen kognitiewe en motoriese ontwikkeling. Sommige navorsers kan geen verhouding tussen kognitiewe en motoriese ontwikkeling bewys nie, terwyl ander se navorsing toon dat beide kognitiewe en motoriese ontwikkeling gelyke langdurige ontwikkelingskaskades toon en dat wanneer kognitiewe ontwikkeling gestrem word (soos byvoorbeeld met 'n neuro-ontwikkelingsversteuring), motoriese ontwikkeling dikwels ook benadeel word, en omgekeerd. Dit blyk ook dat motoriese disfunksies kinders se kognitiewe toetsresultate beïnvloed.

Die belang van toereikende kognitiewe ontwikkeling word deur die literatuur beklemtoon. Teoretici wat 'n groot invloed gehad het op die bestudering van kognitiewe ontwikkeling, was veral Piaget, Vygotsky en Kohlberg. Piaget het kognitiewe ontwikkeling beskou as 'n aanpassingsproses waardeur denke geleidelik 'n beter passing met eksterne realiteit behaal. Volgens Vygotsky se sosiokulturele perspektief word kleuters se basiese kognitiewe vermoëns egter deur hulle sosiale ondervindings omgeskakel in uniek menslike, hoër prosesse. Kohlberg se teorie van morele ontwikkeling stel op sy beurt weer voor dat morele ontwikkeling 'n geleidelike proses is wat strek tot in adolessensie en volwassenheid.

Soos dit uit die literatuur blyk, kan kognitiewe ontwikkeling deur verskeie faktore beïnvloed word. Hierdie faktore sluit opvoeding en gesinsinvloede soos ouerlike

opvoedingstyl, sosio-ekonomiese status, gesinstruktuur, gesinsgrootte, samestelling van gesin en kindersorg in. Die toepaslike stimulasie en gunstige omgewing vir kinders se kognitiewe ontwikkeling is daarom van die uiterste belang om te verseker dat hierdie belangrike proses ten volle kan plaasvind en die kind se kognisie tot die volle potensiaal kan ontwikkel.

Die teorieë aangaande motoriese ontwikkeling wat deur die literatuur beklemtoon is, is Kephart se perseptueel-motoriese teorie, Barsch se bewegingsoorsprong ("movegenics") teorie en Frostig se sensories-motoriese program. Volgens Kephart ontwikkel persepsie en kognisie vanaf 'n motoriese basis en daarom moet 'n kind eers sekere algemene motoriese vaardighede ontwikkel alvorens volle intellektuele ontwikkeling kan plaasvind. Barsch beskou op sy beurt beweging as die basis van alle leer en volgens hom ontwikkel die mens deur toename in kompleksiteit en is sy uiteindelige doel volwassenheid op verskeie vlakke. Frostig verbind haar egter nie tot een spesifieke ontwikkelingsteorie nie, maar huldig 'n omvattende siening van remediëring. Sy beskou intelligente gedrag as afhangende van die ongehinderde ontwikkeling van alle psigologiese funksies en noem dat integrerende en visueel-perseptuele vermoëns dikwels versteur is in kinders met leerprobleme. Al drie bogenoemde teoretici beklemtoon die belang van effektiewe perseptueel-motoriese opleiding.

Uit die literatuur wat die konsep ondersteun dat motoriese ontwikkeling 'n invloed op kognitiewe ontwikkeling het, is die hipotese in hierdie studie gestel dat 'n motoriese ontwikkelingsprogram 'n invloed op die kognitiewe ontwikkeling van kleuters sal hê deur hulle kognitiewe vaardighede sodoende te verbeter. Bestaande motoriese ontwikkelingsprogramme van Bossenmeyer en Capon is bespreek, asook die betrokke perseptueel-motoriese P.R.E.T.-Land-ontwikkelingsprogram van die Departement Kinderkinetika van die Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus). In vergelyking met die perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogramme van Bossenmeyer en Capon blyk dit dat die P.R.E.T.-Land-program wat in hierdie studie gebruik is, al die noodsaaklike aspekte van perseptueel-motoriese ontwikkeling aanspreek en stimuleer deur middel van 'n wye verskeidenheid speelaktiwiteite.

7.1.2 Bevindinge uit die empiriese ondersoek

Uit die empiriese ondersoek blyk dit dat die JSAIS en PDMS as geheel betroubaar is aangesien daar 'n sterk interne samehang tussen die twee toetse se totale subtoetse afsonderlik bestaan. Wat die subskale betref blyk een subskaal op die JSAIS (Geheuenorm) en een subskaal op die PDMS (Grofmotoriese Skaal) egter 'n swak interne samehang tussen die onderskeie subtoetse te toon. Hierdie kwessie is oorkom deurdat die data ten opsigte van elke subtoets onderskeidelik geïnterpreteer is.

Tydens die voortoetsing was die eksperimentele en kontrolegroepe gelyk met betrekking tot alle afhanklike veranderlikes (subtoetse) wat gemeet is, behalwe met die Absurditeite B: Absurde Situasies en Vormdiskriminasiesubtoetse van die JSAIS. Dit behels dat, indien daar beduidende verskille tussen die groepe op hierdie twee subtoetse uit die natoetsing blyk, die verskille moontlik nie aan die blootstelling aan die intervensieprogram of aan normale ryping toegeskryf kan word nie.

Uit die verskille tussen die voor- en natoetstellings binne die groepe is die invloed van normale ryping opvallend. Verder blyk dit dat daar ten opsigte van die eksperimentele groep met die PDMS (die meetinstrument wat motoriese ontwikkeling evalueer), 'n prakties beduidende verskil tussen twee van die vyf subtoetse se voor- en natoetstellings voorgekom het, terwyl vier van die vyf subtoetse 'n statisties beduidende verskil binne die groep getoon het. Wat die totale prestasie betref het die eksperimentele groep se gemiddelde prestasie gevolglik prakties beduidend verbeter vir beide die Grof- en Fynmotoriese Kwosiente, en ook vir die totale motoriese kwosient. Daar het geen statisties of prakties beduidende verskille binne die kontrolegroep voorgekom nie.

Wat die JSAIS (die meetinstrument wat kognitiewe vaardighede evalueer) betref, het daar op slegs een van die subtoetse 'n prakties beduidende verskil binne die eksperimentele voorgekom. Daar was geen prakties beduidende verskille tussen die voor- en natoetsprestasie van die groep se Verbale-, Handelings-, Numeriese en Geheuevaardighede nie. Die groep se Globale Prestasie het ook nie prakties beduidend met die natoetsing verbeter nie. Wat die kontrolegroep betref, was daar 'n statisties

beduidende verskil tussen vier van die 12 subtoetse se voor- en natoetstellings. Hierdie verskille is egter nie prakties beduidend nie.

Uit die resultate van die natoetsing vir verskille tussen die groepe blyk dit dat die P.R.E.T.-Land-program wel in totaal 'n verbeterde prestasie in die kleuters se Fynmotoriese, Grofmotoriese en Totale Motoriese Funksionering teweeg gebring het. Alhoewel die normale rydingsproses ook 'n positiewe bydrae tot die kleuters se motoriese ontwikkeling gelewer het, blyk die positiewe effek van die program duidelik uit die resultate.

Wat die kleuters se kognitiewe funksionering betref, blyk dit egter uit die resultate dat die betrokke perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram slegs in twee van die twaalf subtoetse van die JSAIS 'n verbeterde prestasie teweeg gebring het, naamlik Blokpatrone en Absurditeite A: Ontbrekende dele. Alhoewel die normale rydingsproses wel 'n positiewe bydrae tot die grootste deel van die kognitiewe ontwikkelingsareas gelewer het, blyk dit duidelik uit die resultate dat die perseptueel-motoriese stimulasieprogram geen beduidende verbetering in die kleuters se kognitiewe vermoëns op verbale, handelings-, numeriese, geheue- of dus globale vlak teweeg gebring het nie.

Dit is duidelik dat die P.R.E.T.-Land-program daarin geslaag het om die kleuters se fynmotoriese, grofmotoriese en dus ook totale motoriese vaardighede prakties beduidend te verbeter. Wat kognitiewe vermoëns betref, het hierdie perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram slegs daarin geslaag om die kleuters se vermoëns op die volgende twee van die twaalf betrokke areas van kognitiewe ontwikkeling beduidend te verbeter:

- * vermoëns om te ontleed, saam te stel en 'n abstrakte tweedimensionele ontwerp te reproduseer; en
- * vermoëns om bekende voorwerpe visueel te begryp en om die afwesigheid van essensiële, eerder as nie-essensiële besonderhede, te identifiseer en te isoleer.

Wat totale prestasie betref het die program dus nie daarin geslaag om 'n prakties beduidende verbetering in die verbale, handelings-, numeriese-, geheue- of globale prestasie van die eksperimentele groep teweeg te bring nie. Dit blyk ook dat daar nie 'n

verband tussen die betrokke kleuters se kognitiewe en motoriese ontwikkeling bestaan nie.

7.2 LEEMTES EN AANBEVELINGS

Die volgende *leemtes* in hierdie navorsing kan beperkings daarop plaas:

- Omdat die steekproef 'n beskikbaarheidsteekproef en nie 'n ewekansige steekproef is nie, is dit 'n risiko om die resultate na die breër populasie uit te brei.
- Die steekproef is klein wat veralgemenigs verder bemoeilik.
- Die tekort aan 'n plasebo kontrolegroep soos reeds genoem in hoofstuk 5 genoem.
- Die program is vir 'n tydsduur van sewe maande deurloop, waarin die eksperimentele groep een maal per week vir 'n halfuur lank 'n gestruktureerde les gehad het en vir die ander halfuur vryspel. Hierdie blootstelling aan die program was moontlik nie genoegsaam nie en die resultate sou moontlik kon verskil indien die program oor 'n langer tyd of meer gereeld aangebied is.
- Dit blyk uit die studie dat die opset van die betrokke kleuterskool 'n moontlike rol kan speel in die kinders se kognitiewe ontwikkeling. Soos reeds genoem blyk dit dat die kontrolegroep moontlik as gevolg van meer gestruktureerde lesse en tye meer stimulasie as die eksperimentele groep kon ontvang het, en dus beter met die natoetsing presteer het.
- Geen voorsiening is vir longitudinale opvolg gemaak nie. Dit behels dat die effektiwiteit van die perseptueel-motoriese ontwikkelingsprogram nie oor 'n langer tydperk beskou kan word nie.

Die volgende *aanbevelings* word in die lig van die bogenoemde leemtes gemaak:

- In soortgelyke studies behoort daar gepoog te word om 'n ewekansige steekproef van proefpersone te trek.

- Die betrokke intervensieprogram behoort óf vir 'n langer tydperk deurloop te word, óf vir langer gestruktureerde lestyd voorsiening te maak.
- Daar moet gepoog word om proefpersone uit dieselfde kleuterskool te gebruik in die studie.
- 'n Longitudinale studie waarin opvolgtoetsing gedoen word kan uitgevoer word nadat 'n sekere tydperk verloop het.

7.3 SLOTGEDAGTE

Hierdie navorsing het bewys dat die P.R.E.T.-Land-program effektief daarin was om die kleuters se fyn-, grof- en totale motoriese vaardighede beduidend te verbeter. Alhoewel die navorsing bewys het dat die program nie 'n beduidende verbetering op die kleuters se globale, verbale, handelingsintelligensie, numeriese of geheuevermoë in totaal gehad het nie, het dit wel 'n beduidende verbetering gehad op die kleuters se vermoë om:

- te ontleed, saam te stel en 'n abstrakte tweedimensionele ontwerp te reprodukeer; en
- bekende voorwerpe visueel te begryp en om die afwesigheid van essensiële, eerder as nie-essensiële besonderhede, te identifiseer en te isoleer.

Dit is dus veilig om te sê dat die navorsing bewys dat die P.R.E.T.-Land-program effektief was daarin om die kleuters se totale motoriese vaardighede te verbeter, maar dat hierdie algehele verbeterde motoriese vaardighede nie noodwendig algehele verbeterde kognitiewe vermoëns tot gevolg het nie.

VERWYSINGS

- Arnold, M. L. (2000). Stage, sequence, and sequels: Changing Conceptions of Morality, Post-Kohlberg. *Educational Psychology Review*, 12 (4), 356-384.
- Barsch, R. H. (1968). *Achieving perceptual-motor efficiency: A space-oriented approach to learning*. Washington : Special Child Publications.
- Bartels, M., Rietveld, M. J. H & Van Baal, G.C.M. (2002). Genetic and environmental influences on the development of intelligence. *Behavior Genetics*, 32 (4), 237-249.
- Bergman, R. (2002). Why be moral? A conceptual model from developmental psychology. *Human Development*, 45, 104-124.
- Berk, L. E. (2003). *Child Development*. Boston : Pearson Education Inc.
- Bishop, J. S., Grayton, W. F. & Bassett, J. E. (1972). An investigation of the efficacy of Frostig Program for the Development of Visual Perception. *Pediatrics*, 5 (1), 154-158.
- Bjorklund, D. F. & Brown, R.D. (1998). Physical play and cognitive development: Integrating activity, cognition and education. *Child Development*, 69 (3), 604-606.
- Bossenmeyer, M. (1988). *Perceptual-Motor Development Guide – Skill Development Movement Program for Preschool and Elementary Teachers*. California : Front Row Experience.
- Botha, E. M. (1990). *Die ontwerp en evaluering van 'n visueel-motoriese remediëringsprogram vir skoolbeginners*. Ongepubliseerde Magister Artium Skripsie, Potchefstroom : PU vir CHO.

- Broverman, D. M., Broverman, W.V. & Palmer, R. D. (1964). The automatization of cognitive style and physical development. *Child Development*, 35, 1343-1359.
- Burns, Y. (2004). Movement and motor development in ELBW infants at 1 year is related to cognitive and motor abilities at 4 years. *Early Human Development* : (Article in Press)
- Capon, J. (1977). *Perceptual-Motor Lesson Plans. Level 2*. California : Front Row Experience.
- Capon, J. (1998). *Perceptual-Motor Lesson Plans. Level 1*. California : Front Row Experience.
- Capon, J. (1994). *Perceptual-Motor Development Series, Book 1: Basic Movement Activities*. California : Front Row Experience.
- Capon, J. (1994). *Perceptual-Motor Development Series, Book 2: Ball, Rope Hoop Activities*. California : Front Row Experience.
- Capon, J. (1994). *Perceptual-Motor Development Series, Book 3: Balance Activities*. California : Front Row Experience.
- Capon, J. (1994). *Perceptual-Motor Development Series, Book 4: Bean Bag, Rhythm Stick Activities*. Front Row Experience : California.
- Capon, J. (1994). *Perceptual-Motor Development Series, Book 5: Tire, Parachute Activities*. California : Front Row Experience.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral sciences*. Hillsdale : Erlbaum.
- Craig, G. J. & Kermis M.D. (1995). *Children Today*. USA : Prentice-Hall, Inc.

- Dawson, T. L. (2002). New Tools, New Insights: Kohlberg's Moral Judgment Stages Revisited. *International Journal of Behavioral Development*, 26 (2), 154-166.
- Dehart, G. B., Sroufe, L. A. & Cooper, R. G. (2004). *Child Development: It's nature and course*. New York : McGraw-Hill.
- Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*, 71(1), 44-57.
- Ellis, S. M. (2003). Practical significance (effect sizes) versus or in combination with statistical significance (p-values). *Management Dynamics*, 12(4).
- Folio, M. R & Fewell, R. R. (2000). *Peabody Developmental Motor Scales*. Texas : Pro-Ed, Inc.
- Frostig, M. (1972). Visual Perception, Integrative Functions and Academic Learning. *Journal of Learning Disabilities*, 5(1).
- Frostig, M. & Maslow, P. (1973). *Learning Problems in the classroom*. New York : Grune & Stratton, Inc.
- Gabbard, N. (1998). Motor skills in extremely low birthweight children at the age of 6 years. *Archives of Disease in Childhood*, 68, 286-290.
- Gallahue, D. L. & Ozmun, J. C. (1982). *Understanding Motor Development*. Madison, WI : Brown & Benchmark.
- Gallahue, D. L. (1993). *Developmental Physical Education for Today's Children*. Dubuque : WCB Brown & Benchmark Publishers.
- Goswami, U. (2001). Cognitive Development: No Stages Please, We're British. *British Journal of Psychology*; 92.

- Hallahan, D. P. & Mercer, C. D. (2001). *Learning disabilities: Historical Perspectives*. Retrieved October 25, 2005, from <http://scholar.google.com>
- Halonen, J.S. & Santrock, J. W. (1996). *Psychology: Contexts of Behavior*. USA : McGraw-Hill.
- Hayes, R.L. (1994). The Legacy of Lawrence Kohlberg: Implications for counseling and human development. *Journal of Counseling and Development*, 72 (3), 261-267.
- Haywood, K. M. (1993). *Life Span Motor Development*. USA : Human Kinetics Publishers.
- Henry, S. E. (2001). What happens when we use Kohlberg? His troubling functionalism and the potential of pragmatism. *Educational Theory*, 51 (3), 259 – 276.
- Hill, A. (1995). *Die samestelling en evaluering van 'n visueel-perseptuele stimulasieprogram vir bruin voorskoolse kinders met die moeders as stimuleringsagente*. Ongepubliseerde Magister Artium Skripsie. Potchefstroom : PU vir CHO.
- Hong, E. J., West, A. E. & Greenberg, M. E. (2005). Transcriptional control of cognitive development. *Current Opinion in Neurobiology*, 15 (1), 21-28.
- Hughes, F.P, Noppe, L.D. & Noppe, I.C. (1996) *Child Development*. USA : Prentice-Hall.
- Huysamen, G. K. (1986). *Inferensiële statistiek en navorsingsontwerp: 'n Inleiding*. Pretoria : Academica.
- Jahoda, G. (1964). Children's concepts of nationality: A critical study of Piaget's Stages. *Child Development*, 35, 1081-1092.

- Jordaan, M. C. (1994). *Die voorspellings- en konstrugeldigheid van twee skoolgereedheidstoetse*. Ongepubliseerde Magister Artium Skripsie. Potchefstroom : PU vir CHO
- Kephart, N. C. (1960). *The slow learner in the classroom*. Columbus, Ohio : Charles E Merrill Books, Inc.
- Kruger, E. (2002). *Die invloed van 'n motoriese fundamentele vaardigheidsprogram op die fisieke en kognitiewe ontwikkeling van die graad 1 kind*. Ongepubliseerde D.Phil Verhandeling. Pretoria : Universiteit van Pretoria.
- Liebert, R.M., Wicks-Nelson, R. & Kail, R.V. (1986). *Developmental Psychology*. New Jersey : Prentice-Hall.
- Losch, M. & Dammann, D. (2004). Low birthweight children at early school age: a longitudinal study. *Journal of Child Neurology*, 19(5), 318-322.
- Louw, D.A., Van Ede, D.M. & Louw, A.E. (1998). *Menslike Ontwikkeling*. Kaapstad : Kagiso Uitgewers.
- Lythgoe, K. (2004). *Cognitive development during adolescence*. Retrieved June 1, 2005, from <http://inside.bard.edu/academic/specialproj/darling/adcoq.htm>
- Madge, E.M. (1981). *Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal*. Pretoria : Suid-Afrikaanse Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- Moore, J. B., Guy, L. M. & Reeve, T. G. (1984) Effects of the Capon perceptual-motor program on motor ability, self-concept and academic readiness. *Perceptual and Motor Skills*, 58, 711-714.
- National Research Center on Learning Disabilities. (2000). *The right to read*. Retrieved October 26, 2005, from [w.w.w.audiblox2000.com/book2.htm](http://www.audiblox2000.com/book2.htm)
- Neuman, W.L. (2000). *Social Research Methods*. USA : Allyn & Bacon

- Newman, B. M. & Newman, P. R. (2003). *Development through life: A psychosocial approach*. USA : Wadsworth.
- Nunnally, J. (1978). *Psychometric Theory*. New York : McGraw-Hill Companies.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York : Norton.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child*. London : Routledge & Kegan Paul.
- Planinsec, J. (2002). Relations Between the Motor and Cognitive Dimensions of Preschool Girls and Boys. *Perceptual and Motor Skills*, 94, 415-423.
- Plug, C., Meyer, W. F., Louw, D. A. & Gouws, D. A. (1997). *Verklarende en vertalende sielkundewoordeboek*. Johannesburg : Heinemann.
- Roberts, E., Bornstein, M. H., Slater, A. M. & Barret, J. (1999). Early cognitive development and parental education. *Infant & Child Development*, 8 (1), 49-62.
- Roger, E. A. S. (1989). The number and quantity concepts subtest of the Junior South African Individual Scale as a predictor of early mathematical achievement. Unpublished Magister Artium Dissertation. Port Elizabeth : University of Port Elizabeth.
- Rossi, J. C. (2005). *The development and evaluation of a program of stimulation for preschool children with delayed motor or language development*. Unpublished Doctoral Thesis. Johannesburg : Rand Afrikaanse Universiteit.
- Scerif, G., & Karmiloff-Smith, A. (2005). The dawn of cognitive genetics? Crucial developmental caveats. *Trends in Cognitive Science*, 9 (3), 126-135.
- Sigelman, C.K. & Rider, E.A. (2003). *Life-Span Human Development*. Belmont : Wadsworth/Thompson Learning.

- Smyth, P. J. & O'Keeffe, S. L. (1998). Fundamental motor skills: The effects of teaching intervention programmes. *The Irish Journal of Psychology*, 19 (4), 532-539.
- StatSoft Inc. (2005). STATISTICA (data analysis software system), version 7. www.statsoft.com
- Steyn, A. G. W., Smit, C. F. & Du Toit, S. H. C. (1998). *Moderne statistiek vir die praktyk*. Pretoria : J. L. van Schaik.
- Tomasello, M. (2005). Culture and Cognitive Development. *Current Directions in Psychological Science*, 9 (2), 37-40.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge : Harvard University Press.
- Wacharasin, C., Barnard, K. E. & Spreker, S. J. (2003). Factors affecting toddler cognitive development in low-income families. *Infants and young children: An Interdisciplinary Journal of Special Care Practices*, 16 (2), 175-182.
- Walker, L. J. (1980). Cognitive and perspective-taking prerequisites for moral development. *Child Development*, 51 (1), 131-140.
- Zigler, F.E. & Stevenson, M.F. (1993) *Children in a Changing World*. California : Brooks/Cole.