

**DIE EFFEK VAN MOTORIESE OEFENING
OP DIE LEERDER SE LEERVERMOË IN DIE
GRONDSLAGFASE IN DIE HAZYVIEW
STREEK, MPUMALANGA**

deur

NADENE LUBBE

voorgelê ter gedeeltelike vervulling van die vereistes vir

die graad

MAGISTER EDUCATIONIS - MET SPESIALISERING IN VOORLIGTING

aan die

UNIVERSITEIT VAN SUID-AFRIKA

STUDIELEIER: PROF H E ROETS

November 2010

DANKBETUIGINGS

Dankbaarheid is `n begrip wat nie werklik in woorde omgesit kan word nie, dit is `n warm gevoel diep in my binneste wat ek voel met woorde verlore kan gaan. Die persone wat ek bedank is besonders, omdat hul my tot my volle potensiaal as meestersstudent - asook in my menswees - die afgelope jaar van intense student wees, bygestaan het.

- Japie Lubbe, my sielsgenoot, jy is die persoon in my lewe wat deur jou voorbeeld my lei om te streef na volmaaktheid. Dankie hoe jy my ondersteun het met wysheid, insig en `n magdom kennis. Ek is baie lief vir jou.
- Prof. Roets my studieleier vir wie ek onbeskryflik baie respek het. Prof woorde kan nie Prof se menswees beskryf nie, `n metafoor vir Prof in my lewe is `n reëndruppel, Prof is die druppel wat my lewensbeker laat oorloop, Prof is `n lafenis wanneer ek dors na kennis, wanneer dinge "warm" raak om my, koel Prof my met wysheid af. Prof laat lewenssaad in my lewe ontkiem. Prof se suiwerheid is van onskatbare waarde vir my. Dankie Prof.
- My skoonouers. Dankie vir jul vertrouwe in my en omgee. Jul oproepe om te hoor hoe jul my kan bystaan het die voltooiing van hierdie studie baie vergemaklik. Ek is baie lief vir julle.
- My skoonsus, Ciska. Jou afsterwe aan die begin van die jaar het my oor my eie lewe laat besin en laat besef, die lewe nie oor kwalifikasies gaan nie, maar oor verhoudinge. Dankie dat ek `n waardevolle lewensles by jou kon leer. Ek mis jou!
- My pragtige drie kinders; Japie, Eunice en Jovan. Dankie dat julle altyd mamma tyd gegee het om te kon werk, dankie dat jul mamma lief het en dat julle my lewe verryk. Ek is baie lief vir julle!

- Helani Visser vir taalversorging. Dankie dat jy my met soveel liefde en presiese my bedien om hierdie droom van my te bewaarheid.
- Char-lynn van der Walt, dankie dat jy my ondersteun en bedien het, met die voltooiing van my studie.
- My ouers. Dankie dat jul my die geleentheid gegee het om altyd my drome na te volg. Ek is baie lief vir julle.
- Jannie Geldenhuys, dankie vir hoe jy jou leerders met deernis, liefde en wysheid begelei tot selfaktualisering. Jy is `n voorbeeld van dinamiese leierskap.
- Lizeth, dankie dat jy met soveel entoesiasme die empiriese navorsing gedoen het, die leerders is bevoorreg om jou voorbeeld, warmte en kennis in hul lewens te kan hê.
- Judive, dankie vir die tyd wat jy ingesit het met my statistiese bewerkings.
- Marichelle van Deventer vir jou noukeurige hulp met die versorging van die bibliografie.
- Mnr van der Merwe, dankie vir die belangstelling en dryf agter my studie U het verseker `n saadjie gesaai om verder te studeer.

Aan God al die Eer. Met die studie het ek besef dat ek dit slegs deur u genade kan voltooi, dankie dat u my selfs in my slaap antwoorde gegee het! U is my Rots!

OPSOMMING

Die effek van motoriese oefening op die leerder se leervermoë in die grondslagfase in die Hazyview streek, Mpumalanga

Sleutelwoorde: motoriese oefeninge, motoriese beweging, aandagvermoë, konsentrasie, leervermoë, akademiese prestasie, fisiese beweging, fisiese oefening, liggaamsoefening, klasgebaseerde interval oefening.

Die doel van hierdie studie was om te bepaal wat die invloed van motoriese oefening op die leervermoë van die leerder in die grondslagfase is. Vyf en twintig leerders is ewekansig verdeel in 'n eksperimentele en kontrole groep. Oor 'n tydperk van vyf weke, voor die aanvang van elke leerafdeling, het die eksperimentele groep, saam met die onderwyseres, klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge verrig terwyl die kontrole groep geen intervensie ontvang het nie. Die *Copeland's checklist for Attention Deficit Disorder* vraelys is as voor- en natoets gebruik. Na die afloop van die empiriese ondersoek het die eksperimentele groep 'n verbetering getoon in onoplettendheid/afleibaarheid, impulsiwiteit, ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit, onderaktiwiteit en aandagvermoë, terwyl die kontrole groep oor dieselfde tydperk verswak het of onveranderd gebly het. Die veranderinge was egter nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie. Hierdie resultaat dui slegs op 'n tede dat motoriese oefening 'n positiewe effek op die leerders se leervermoë in die grondslagfase het.

SUMMARY

The effect of physical activity on the learner's learning ability in the foundation phase in Hazyview, Mpumalanga.

Keywords: physical activity, physical movement, kinesiology, learning ability, attention, attention span, concentration, academic achievement, classroom based activity, physical education, brain breaks, motor development, cognitive development, foundation phase learner.

The purpose of this study was to determine the influence of physical activity on the learning ability of pupils in the foundation phase. Twenty-five pupils were randomly divided into an experimental and control group. Over a period of five weeks the experimental group followed a classroom based physical activity program with the teacher, before every lesson, while the control group had no intervention. The *Copeland's checklist for Attention Deficit Disorder* questionnaire was used as pre- and post test. After the empirical study, the experimental group had an improvement in inattention/distractibility, impulsivity, hyperactivity, hypo-activity and combined attention ability score, while the control group displayed deterioration or no change over the same period. This change however was not statistical significant ($p \leq 0.05$). The results indicate that physical activity has a positive influence on the learning ability of pupils in the foundation phase.

VERKLARING

Studente nommer: 3289-797-9

Ek verklaar hiermee dat:

DIE EFFEK VAN MOTORIESE OEFENINGE OP DIE LEERDER SE LEERVERMOË IN DIE GRONDSLAGFASE, IN HAZYVIEW, MPUMALANGA

my eie werk is en dat ek alle bronne wat ek gebruik of aangehaal het deur middel van volledige verwysings aangedui en erken het.

N Lubbe

Datum

INHOUDSOPGAWE

HOOFSTUK 1

PROBLEEMSTELLING EN DOELWITTE VAN STUDIE	1
1.1 BEWUSWORDING VAN PROBLEEM	2
1.2 LITERATUUROORSIG	4
1.3 NAVORSINGSVRAAG	5
1.4 DOELSTELLING	6
1.4.1 Motoriese oefening	6
1.4.2 Leervermoë	7
1.4.3 Grondslagfase leerder	7
1.5 HIPOTESE	7
1.6 BEGRIPSOMSKRYWING	8
1.6.1 Motoriese oefening	8

1.6.1.1	Liggaamsopvoeding (LO)	9
1.6.1.2	Klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge	9
1.6.2	Leervermoë	10
1.7	STRUKTUUR VAN STUDIE	11
HOOFSTUK 2		
DIE ROL VAN MOTORIESE OEFENING OP DIE LEERVERMOË VAN DIE LEERDER IN DIE GRONDSLAGFASE		
		12
2.1	INLEIDING	13
2.2	AANDAGVERMOË AS KOMPONENT VAN LEERVERMOË	14
2.3	DIE LEERDER IN DIE GRONDSLAGFASE	15
2.3.1	Agtergrond van die leerder in die grondslagfase	15
2.3.2	Leervermoë van die leerder in die grondslagfase	17
2.3.3	Aandagvermoë van die leerder in die grondslagfase	19
2.4	ONDERWYSSTELSE EN KURRIKULUM	20
2.5	MOTORIESE OEFENING EN BREIN FUNKSIE	23
2.5.1	Algemene effek van motoriese oefening op die brein	24
2.5.2	Die effek van motoriese oefening op spesifieke dele van die	25

	brein wat sentraal staan in leer	
2.5.2.1	Die Vestibulêre sisteem	25
2.5.2.2	Retikulêre Aktiveringsisteem (RAS)	27
2.5.2.3	Serebellum	28
2.5.2.4	Linker-regterhemisfere	30
2.6	TIPE MOTORIESE OEFENPROGRAMME	31
2.6.1	“Movement in learning”	31
2.6.2	“Brain Gym®”	32
2.6.3	“Moves to learn”	33
2.6.4	“Mind Moves”	33
2.7	SLOTSOM	34
HOOFSTUK 3		
NAVORSINGSONTWERP EN METODOLOGIE VAN EMPIRIESE STUDIE		36
3.1	NAVORSINGSPROBLEEM EN DOELSTELLINGS	37
3.2	NAVORSINGSONTWERP	38
3.3	ONDERSOEK POPULASIE	39

3.4	ETIESE KONSIDERASIE	39
3.4.1	Beseringsrisiko van eksperimente	39
3.4.2	Ingeligte toestemmingsbrief	40
3.4.3	Voorkoming van misleiding van deelnemers	41
3.4.4	Konfidensialiteit en anonimiteit	42
3.4.5	Publisering van bevindinge	42
3.4.6	Onderhoudvoering (Debriefing) van deelnemers	42
3.5	EKSPERIMENTELE PROSEDURE	43
3.6	MEETINSTRUMENTE	45
3.6.1	Die Copeland's Symptom Checklist for Attention Deficit Disorder	45
3.7	MOTORIESE OEFENINGE GEBRUIK VIR EKSPERIMENTELE GROEP	46
3.7.1	Helikopterdraai	47
3.7.2	Die Oorkruiskruip	49
3.7.3	Die Olifant	51
3.7.4	Ooievaarstand-met-balgooi	53

3.7.5	Alternatiewe-arm-en-been lig	55
3.8	STATISTIESE ANALISE	57
HOOFSTUK 4		
BESPREKING VAN RESULTATE		58
4.1	INLEIDING	59
4.2	BESKRYWENDE STATISTIEK	60
4.3	VERANDERING IN ONOPLETTENDHEID/AFLEIBAARHEID	63
4.4	VERANDERING IN IMPULSIWITEIT	65
4.5	VERANDERING IN OORAKTIWITEIT/HIPERAKTIWITEIT	66
4.6	VERANDERING IN ONDERAKTIWITEIT	68
4.7	VERANDERING IN DIE GEKOMBINEERDE TELLING VIR AANDAGVERMOË VAN CSCADD VRAELYS	69
4.8	SLOTSOM	71
HOOFSTUK 5		
SAMEVATTING, BEVINDINGE EN GEVOLGTREKKINGS		72
5.1	SAMEVATTING	73
5.1.1	Navorsingsprobleem en doel van studie	73

5.1.2	Literatuuroorsig	73
5.1.3	Verdere afbakening van studie	75
5.1.4	Metode	75
5.1.5	Resultate	76
5.1.5.1	Veranderinge in onoplettendheid/afleibaarheid	76
5.1.5.2	Verandering in impulsiwiteit	76
5.1.5.3	Verandering in ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit	77
5.1.5.4	Verandering in onderaktiwiteit	77
5.1.5.5	Verandering in die gekombineerde telling vir aandagvermoë	77
5.2	GEVOLGTREKKING	78
5.2.1	Motoriese oefening het 'n positiewe effek op die leervermoë van leerders in die grondslagfase	78
5.2.2	Motoriese oefening het 'n positiewe effek op verskeie komponente van aandagvermoë volgens die CSCADD vraelys	78
5.3	LEEMTES EN BEPERKINGE VAN STUDIE	79
5.3.1	Navorsingsprobleem en doelstellings	80

5.3.2	Metodologie	80
5.4	VERDERE NAVORSING	81
5.5	BYDRAE VAN DIE STUDIE	82
5.5.1	Bydrae tot die opvoedkundige sielkunde	82
5.5.2	Bydrae tot die onderwys	83
5.5.3	Bydrae tot die ouer	84
5.6	SLOTWOORD	84
	BIBLIOGRAFIE	85
	AANHANGSELS	102
	Aanhangsel A: Ingeligte toestemmingsbrief	103
	Aanhangsel B: Brief gerig aan ouer/voog van deelnemende leerders	104
	Aanhangsel C: Die Copeland's Symptom Checklist for Attention Deficit Disorder (CSCADD)	105

LYS VAN FIGURE

Figuur 1:	Doelwitte van klaskamer gebaseerde motoriese oefening	10
Figuur 2:	Die holistiese benadering van leer volgens Summerford	18
Figuur 3:	Geïntegreerde paradigma van leer	22
Figuur 4:	Die Vestibulêre sisteem	26
Figuur 5:	Die Retikulêre Aktivering Sisteem (RAS)	27
Figuur 6:	Diagrammatiese voorstelling van die RAS as 'n aandagbreker en aandagmaker	28
Figuur 7:	Die Serebellum	29
Figuur 8:	Linker-en regterhemisfeer en corpus callosum van die brein	30
Figuur 9:	Stapsgewyse uiteensetting van eksperimentele prosedure	43
Figuur 10:	Die helikopterdraai oefening	47
Figuur 11:	Die oorkruis kruip oefening	50
Figuur 12:	Die Olifant oefening	52

Figuur 13:	Die Ooievaarstand-met-balgooi oefening	54
Figuur 14:	Die Alternatiewe-arm-en-been-lig oefening	55
Figuur 15:	Verandering in onoplettendheid/afleibaarheid tussen die eksperimentele-en kontrole groep voor en na die empiriese ondersoek	64
Figuur 16:	Verandering in impulsiwiteit tussen die eksperimentele- en kontrole groep voor en na die empiriese ondersoek	65
Figuur 17:	Verandering in ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit tussen die eksperimentele- en kontrole groep voor en na die empiriese ondersoek	67
Figuur 18:	Verandering in onderaktiwiteit tussen die eksperimentele- en kontrole groep voor en na die empiriese ondersoek	68
Figuur 19:	Verandering in die gekombineerde telling vir aandagvermoë tussen die eksperimentele- en kontrole groep voor en na die empiriese ondersoek	70

LYS VAN TABELLE

Tabel 1:	Kenmerke van die motoriese ontwikkeling van die leerder in die grondslagfase	16
Tabel 2:	Misleidende gevare en aksies geneem deur navorsers	41
Tabel 3:	Beskrywende statistiek van die eksperimentele- groep volgens die Copeland's Symptom Checklist for Attention Deficit Disorder voor en na die empiriese ondersoek	61
Tabel 4:	Beskrywende statistiek van die kontrole groep volgens die Copeland's Symptom Checklist for Attention Deficit Disorder voor en na die empiriese ondersoek	62

LYS VAN AFKORTINGS

ABC van leer	=	Aandag, balans en koördinasie van leer
ADHD	=	Attention deficit hyperactive disorder
CSCAD	=	Copeland's Symptom Checklist for Attention Deficit Disorders
E1	=	Eksperimentele groep
E2	=	Natoets
<i>et al.</i>	=	Latynse frase <i>et alia</i> , wat beteken "en ander"
K1	=	Kontrole groep voortoets
K2	=	Kontrole groep natoets
LO	=	Liggaamsopvoeding
p	=	Persentasie-gemiddeld
RAS	=	Retikulêre aktiveringsisteem
Te	=	Voortoets
%	=	Persentasie



Probleemstelling en doelwitte van studie

“Educational systems that reduce most student movement to one appendage, writing sequences of letters and digits on a playing field the size of a sheet of paper, don’t understand the significance of motor development” – Robert Sylvester

1.1 BEWUSWORDING VAN DIE PROBLEEM

By 'n laerskool, waar die navorser as skoolberader 'n diens lewer, is verskeie leerders in die grondslagfase by haar aangemeld met moontlike leerprobleme en onderprestasie. Leerprobleme word volgens Lerner (1993:8-9) ondervind as gevolg van gehoor-, visuele, motoriese of intellektuele inperkinge, sowel as moontlike emosionele versteurings of omgewings, kulturele en ekonomiese agterstande. Leerders wat onderpresteer kan gedefinieer word as leerders wie se akademiese prestasie nie in ooreenstemming met hulle intellektuele potensiaal is nie (Frederickson & Cline, 2003:232).

Al die leerders wat deur die onderwysers aangemeld is, het sommige van die volgende kenmerke getoon:

- swak aandagvermë
- aandagafleibaarheid
- impulsiwiteit
- vroeteling tydens lesse
- swak en slordige handskrif
- stadige werktempo
- onvoltooide klaswerkstukke
- leerder verstaan nie instruksies nie/ luister nie
- dagdromery
- hiperaktief
- hipo-aktief/onaktief
- negatiewe stres

Leerprobleme asook onderprestasie kan onder andere tot 'n lae selfbeeld, negatiewe selfpraat en swak verhoudings lei. Verhoudings tussen ouer – leerder, leerder – onderwyser en leerder – mede leerders kan negatief beïnvloed word. Moontlike gedragsprobleme soos vermydingsgedrag kan

ook 'n uitvloeisel hiervan wees, wat weer tot 'n verskeidenheid verdedigingsmeganismes aanleiding kan gee (Landsberg, 2000).

Wat vir die navorser verder opvallend was by die betrokke skool, is dat die leerders in die grondslagfase vir 'n baie lang tydperk stil moet sit sonder enige motoriese beweging, behalwe om op te staan as hulle wil gaan water drink of dalk 'n boek uit die rak wil gaan haal. Dit is volgens Tortora (2006:411) 'n wêreldwye tendens dat skole meer in die grondslagfase op lees- en skryfvermoë fokus, gevolglik is daar minder vrye spel en tyd wat afgestaan kan word aan motoriese bewegings. Gesprekke met 'n paar onderwysers van omliggende skole het bevestig dat die observasie van die navorser algemene praktyk is en dat daar geen motoriese oefeninge deur die leerders tydens klastyd gedoen word nie. 'n Vraag wat vervolgens by die navorser ontstaan het, is of die tekort aan motoriese oefening enigsins 'n effek op die leervermoë van leerders in die grondslagfase het.

Gedurende die jaar wat die navorser haar meestersgraad aan die Universiteit van Suid-Afrika gedoen het, is *Brain Gym* oefeninge aan haar bekend gestel. Die positiewe effek wat dit op verskillende leerareas het, is beklemtoon. *Brain Gym* is 'n kommersiële oefenprogram wat daarop aanspraak maak dat enige leeruitdagings oorkom kan word deur die regte motoriese oefeninge te doen, wat nuwe neurologiese bane in die brein ontwikkel (Howard-Jones, 2007:15). Professor Pienaar, die hoof van Kinderkinetika aan die Noord-Wes Universiteit, het in 'n gesprek verduidelik dat hulle tans besig is met navorsing om die positiewe invloed van motoriese oefening op leervermoë te ondersoek. Die navorsingsdoel is om 'n vak, byvoorbeeld gesyferdheid, te neem en dit te ontleed aan die hand van die motoriese boustene wat nodig is, ten einde dit te bemeester. Daar word dan motoriese oefeninge ontwikkel wat spesifiek die geïdentifiseerde eienskappe sal verbeter of stimuleer. Sy het verduidelik dat hierdie motoriese oefeninge dus voorkomend gedoen sal word.

1.2 LITERATUUROORSIG

Volgens Krüger (2002:10) bestaan daar `n sterk interaksie tussen motoriese beweging en kognitiewe stimulasie. Sy haal navorsing van Branta (1991) aan wat verduidelik dat leerders “leer om te beweeg” en terselfdertyd vind “leer deur beweging” ook plaas. Krüger (2002:12) voer aan dat motoriese oefeninge gebruik kan word om die begrip en toepassing van kognitiewe leer te verbeter. Dryden en Vos (2005:382) stel dit soos volg:

“Kinesiology improves academics for anyone”

waar die term “Kinesiology” na motoriese beweging verwys (Kinesiology Federation, 2010). Dryden en Vos (2005:277) verduidelik dat motoriese beweging die basis van alle leer vorm. Hierby ingesluit is om te lees, te skryf, wiskunde te bemeester en musiek te maak en te interpreteer. Fredericks *et al.* (2006) maak die stelling dat die effek van motoriese beweging op akademiese prestasie en kognitiewe ontwikkeling onderskat word. Louw (1996:11) definieer kognitiewe ontwikkeling as alle aspekte van die mens se kenvermoë en dat kognitiewe ontwikkeling nou saamhang met die persoon se sintuiglike waarneming, kommunikasie met ander mense asook algemene vermoë om inligting te verwerk.

Fredericks *et al.* (2006) meld verder dat liggaamsopvoeding in skole gestaak is, omrede die navorsing van die invloed van beweging op leer nie konstant op `n voordeel dui nie. Navorsing, gedoen deur Black (1995:33), dui egter dat goed nagevorsde motoriese oefenprogramme akademiese leer kan bevorder en kom tot die gevolgtrekking dat `n skool wat verwag dat leerders vir die grootste deel van `n skooldag stil moet sit, die verband tussen beweging en leer onderskat of ignoreer. Maude (2001:49) het bevind dat vroeë motoriese beweging `n wegspringblok vir die aanleer van `n taal is. Trost (2007) toon aan dat vyf studies met grondslagfase leerder - wat deurlopend in `n skooldag motoriese oefeninge gedoen het - `n verbetering in akademiese prestasie getoon het. Sy skryf hierdie verbetering toe aan die

feit dat motoriese oefeninge beide kognitiewe prestasie en klasgedrag verbeter het. Trost (2007) som op:

“There is several possible mechanisms by which physical education and regular physical activity could improve academic achievement, including enhanced concentration skills and classroom behavior”.

Dryden en Vos (2005:273) beaam dat motoriese oefenprogramme ontwerp moet word wat spesifieke areas in die brein aktiveer en sodoende 'n leerder se sensoriese vermoë om kennis in te neem, verbeter.

1.3 NAVORSINGSVRAAG

Dit is dus vanuit bogenoemde literatuuorsig waaruit die navorsingsvraag ontstaan het, naamlik:

Wat is die effek van motoriese oefening op die leerder se leervermoë in die grondslagfase?

Antwoorde hierop sal meer duidelikheid gee of motoriese oefening die leerder in die grondslagfase se aandagvermoë en gevolglik leervermoë verbeter. Daar sal vanuit 'n opvoedkundige sielkundige perspektief gewerk word, wat fokus op 'n geïntegreerde beter mens met groter ego-sterkte, beter selfbeeld en optimale selfaktualisering en gevolglik 'n gelukkiger leerder.

1.4 DOELSTELLING

Ten einde die navorsingsvraag te beantwoord word die volgende doelstellings gestel:

- a. Die voltooiing van `n literatuuoroorsig rakende die rol van motoriese oefening op die leervermoë van die leerder in die grondslagfase;
- b. Om `n empiriese ondersoek te loods om te bepaal wat die effek van motoriese oefening op die leerder se leervermoë in die grondslagfase is in die Hazyview streek, Mpumalanga.

Na aanleiding van die aanvanklike literatuuoroorsig oor die rol van motoriese oefening op die leerder se leervermoë in die grondslagfase, het dit duidelik geword dat die hoof navorsingsveranderlikes, naamlik motoriese oefening en leervermoë, afgebaken moet word om aan die doeleindes van hierdie verkorte meestersgraad verhandeling te voldoen. Hiervolgens is die volgende afbakening vir elkeen van die hoof navorsingsveranderlikes gemaak.

1.4.1 Motoriese oefening

Die begrip - motoriese oefening word volgens die literatuur in `n baie breë spektrum van navorsingsvelde gebruik, soos byvoorbeeld: motoriese beweging, klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge en liggaamsopvoeding. Hierdie terme word later kortliks omskryf.

Vir die doeleinde van hierdie studie sal motoriese oefening verwys na klaskamer gebaseerde oefeninge wat gebruik word voor die aanvang of tydens die aanbied van `n les en sal later meer breedvoerig bespreek word.

1.4.2 Leervermoë

Net soos met motoriese beweging verwys leervermoë na verskeie navorsingsvelde en bestaan die begrip uit 'n groot verskeidenheid komponente soos byvoorbeeld: aandag, geheue, motoriese vaardighede, herbevestiging, identifisering ensovoorts en word ook later meer breedvoerig omskryf.

Vir die doeleinde van hierdie studie word daar gefokus op die leerder se aandagvermoë as komponent van leervermoë en word dié komponent later meer breedvoerig bespreek.

1.4.3 Grondslagfase leerder

Volgens die Nasionale Kurrikulum word die grondslagfase leerder beskou as 'n leerder in Graad 1, 2 of 3, en wissel dié leerders se ouderdomme gewoonlik tussen ses en tien jaar.

Vir die doeleinde van hierdie studie word die Graad 2 leerders in die Hazyview omgewing ondersoek.

1.5 HIPOTESE

Die hipotese van hierdie studie is:

Motoriese oefening het 'n positiewe effek op die leerder se leervermoë in die grondslagfase.

1.6 BEGRIPSOMSKRYWING

Soos vroeër gemeld word die navorsingsveranderlikes van hierdie studie se doelstelling in `n wye spektrum van navorsingsvelde gebruik. Dit is gevolglik nodig om `n paar van die kernbegrippe wat gebruik word in hierdie studie te beskryf. Twee van hierdie navorsingsveranderlikes word vervolgens meer breedvoerig omskryf, naamlik motoriese oefening en leervermoë.

1.6.1 Motoriese oefening

Motoriese oefening is aktiewe of passiewe spierbewegings wat klein of groot areas van die liggaamlike spiermassa aktiveer. Motoriese oefening kan hetsy die anaërobiese of aërobiese sisteme aktiveer, of albei. Motoriese oefeninge kan suiwer funksioneel in die vorm van daaglikse aktiwiteite soos loop, optel, stoot of die opstap van trappe wees. Dit sluit ook `n verskeidenheid vorme van genotvolle, speel-tipe, rekreasie of vryeteitsaktiwiteite in (Sime, 2002:229 in Van Raalte, J.L & Brewer, B.W.). Motoriese oefening kan ook gebruik word vir liggaamskondisionering soos byvoorbeeld spierwanbalans herstel, beserings rehabiliteer of breinbeheer versterk (Summerford, 2005:6; Davis en Lambourne, 2009:249; Lubbe, 2010).

Volgens die literatuur word die begrip motoriese oefening in `n breë spektrum van navorsingsvelde gebruik. Die twee velde van motoriese oefening in die skoolsisteem, relevant tot die studie, sal vervolgens omskryf word.

1.6.1.1 *Liggaamsopvoeding (LO)*

Volgens Beyea *et al.* (2002:1) is LO 'n beplande program van instruksie en aktiwiteit, wat tydens skooltyd as 'n periode aangebied word. Die doel van hierdie program is om motoriese vaardighede aan te leer, asook 'n positiewe gesindheid by die leerder te kweek rondom 'n gesonde aktiewe lewenstyl. Motoriese vaardighede verwys na die ontwikkeling van motoriese beheer, presisie en akkuraatheid in die uitvoering van beide fundamentele en gespesialiseerde bewegings (Malina & Bouchard, 2004).

1.6.1.2 *Klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge*

Klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge word tydens klastyd uitgevoer en duur gewoonlik tussen vyf tot tien minute. Die onderwyser bepaal wanneer die motoriese oefeninge uitgevoer word, asook die tipe motoriese oefeninge wat uitgevoer moet word. Volgens die literatuur kan klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge 'n drieledige doel dien. Dit word aan die hand van Figuur 1 uiteengesit (Summerford, 2005; Pica, 2004; Chapparo *et al.* 2005; Cohen & Goldsmith, 2003; Dryden & Vos, 2005; De Jager, 2009). Soos vroeër gemeld word daar in hierdie studie gefokus op klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge en dit sal meer breedvoerig in Hoofstuk 2 bespreek word.



Figuur 1: Doelwitte van klaskamer gebaseerde motoriese oefening

1.6.2 Leervermoë

Leer word in die literatuur soos volg omskryf:

“Leer is `n dinamiese proses waartydens kennis en vaardighede deur middel van kritiese denke en kreatiewe probleemoplossings verwerf en onthou word, met die doel om nuwe betekenis te skep en nuwe gedragpatrone te vestig” (De Jager, 2009:18).

Mwanwenda (2004:186) verduidelik dat daar `n aantal faktore bestaan wat klaskamer leer bevorder, dit sluit in: aandag, geheue, motoriese vaardigheid, herbevestiging, identifisering ensovoorts. Dit is dus duidelik dat leervermoë `n breë veld behels, gevolglik sal daar vir die doeleinde van hierdie studie slegs gefokus word op een komponent van leervermoë - naamlik aandagvermoë en dit sal meer breedvoerig in die Literatuurhoofstuk bespreek word.

1.7 STRUKTUUR VAN STUDIE

Die verhandeling is voorberei aan die hand van die riglyne soos uiteengesit deur die Universiteit van Suid-Afrika.

Hoofstuk 1 gee `n uitleg van die agtergrond en die probleemstelling wat aanleiding gegee het tot die navorsingsprojek. Die doelstelling en hipotese van die navorsing word ingesluit in hierdie hoofstuk.

Hoofstuk 2 gee die resultaat van die literatuuroorsig. Die hoofdoelwit van hierdie literatuuroorsig is om die rol van motoriese oefening op die leervermoë van die leerder in die grondslagfase te ondersoek.

Hoofstuk 3 beskryf die navorsingsontwerp, metodologie van die empiriese studie, etiese konsiderasies asook die beskrywing van die motoriese oefeninge.

Hoofstuk 4 bevat die resultate van die empiriese studie, sowel as die integrering van die resultate met die literatuuroorsig.

Hoofstuk 5 sluit die navorsingsprojek af met `n opsomming van die resultate, saam met die gevolgtrekkings wat bereik is in terme van die navorsing, hipotese en doelwitte.

Die bronverwysings in die teks word ondersteun deur `n Bibliografie. Die Bibliografie bevat volledige bibliografiese verwysings asook bronne wat geraadpleeg is, waarna nie direk in die teks verwys word nie, maar wat wel bygedra het tot die studie en word aangedui na Hoofstuk 5. Die Harvard verwysingstyl soos voorgeskryf deur die Universiteit van Suid-Afrika word gebruik.

Aanhangsels wat die studie ondersteun, is aangeheg aan die einde. Aanhangsel A bevat al die ingeligte toestemmingsdokumente, onderteken

deur die betrokke skoolpersoneel en ouers/voogde. Aanhangsel B gee 'n voorbeeld van die *Copeland's Symptom Checklist for Attention Deficit Disorder* vraelys, wat in die empiriese ondersoek gebruik word.

2

Die rol van motoriese oefening op die leervermoë van die leerder in die grondslagfase.

"Learning is inextricably tied up in action – even simply performing motor activity actually alters brain function." Susan Landry

2.1 INLEIDING

Literatuur oor die effek van motoriese oefening op die leervermoë van die leerder in die grondslagfase, meer afgebaken, die aandagvermoë is volgens Mahar *et al.* (2006:2086) beperk, terwyl die effek daarvan op die algehele gesondheid en fiksheid van die leerder in die grondslagfase, alom bekend is. Bestaande navorsing fokus grotendeels op die effek wat motoriese oefenprogramme (beter bekend as Liggaamsopvoeding) op die leerder se leervermoë het. Hierdie studie fokus egter primêr op kort motoriese interval oefeninge, wat gedurende klastyd en tussen lesse uitgevoer word.

Een van die redes vir die beperkte navorsing is, volgens Biddle (2008:186), die tekort aan betroubare en geldige meetinstrumente wat gebruik kan word ten einde die aandagvermoë van die leerder te bepaal, nadat motoriese oefeninge gedoen is. Nie alle navorsers ondersteun Biddle se siening nie en voer aan dat dié navorsing, die laaste dekade, toenemende aandag geniet (Donnelly *et al.*, 2007; Ratey & Hagerman, 2008). Tomporowski (2009:109) is optimisties oor die navorsing wat deur oefensielkundiges op die verband tussen motoriese oefening en aandagprosesse gedoen is. Volgens hom is die navorsingsresultate waardevol en dui dit op positiewe oefen-gerelateerde veranderinge in die aandagprosesse.

Navorsingsresultate dui al hoe meer aan dat leerders se leer- en aandagvermoë verbeter het, nadat die leerder motoriese oefeninge tydens klastyd uitgevoer het. `n Gedokumenteerde rede vir die verbetering van die leervermoë van die leerder in die grondslagfase, is dat motoriese oefening spesifieke dele in die brein wat belangrik vir leer is, stimuleer (Fredericks *et al.*, 2006:11; Mountstephan, 2009:22). Hierdie navorsing word ook in latere afdelings meer breedvoerig verduidelik. Dit is egter eers belangrik om aandagvermoë as `n komponent van leervermoë te bespreek.

2.2 AANDAGVERMOË AS KOMPONENT VAN LEERVERMOË

Soos in die begripsoms krywing van leervermoë gemeld is in Hoofstuk 1, bestaan leervermoë uit `n verskeidenheid faktore waarvan aandagvermoë een is. Aandagvermoë word deur Shaw *et al.* (2005:46) verduidelik as die vermoë van `n persoon om sy/haar kognitiewe prosesse te fokus op die taak op hande. Die term aandagvermoë en konsentrasie oorvleuel egter in die literatuur, so byvoorbeeld kan konsentrasie gedefinieer word as die vermoë om inligting te kan selekteer en aktief daaraan aandag te kan gee deur die blokkering van irrelevante inligting (Jooste & Jooste, 2005:393; Tomporowski, 2009:109).

Volgens Shaw *et al.* (2005:46) bestaan daar nog onduidelikheid oor die presiese definisie van aandagvermoë, asook kontroversie of aandagvermoë `n bewustelike of onbewustelike proses is. Waaroor daar wel duidelikheid bestaan, is dat aandag of gefokus of verdeeld kan wees. Blythe (2009:361) stem saam en noem dat aandagvermoë die vermoë is om op een taak te fokus en aktief daaraan aandag te gee, terwyl irrelevante stimuli terselfdertyd uitgeskakel word. Lemmens (2005:37) verduidelik dat aandagvermoë `n bewustelike proses is om te selekteer waarop gefokus gaan word en waarop nie en dat dit verwant is aan beplanning en probleemoplossing.

Ten einde effektiewe aandag te kan gee, moet die leerder volgens Blythe (2009:361) oor die volgende drie eienskappe beskik:

- die vermoë om stil te kan sit,
- te kan fokus,
- enige tyd aandag na belangriker stimuli te verskuif.

Daar is egter kontroversie oor die meet van aandagvermoë. Biddle (2008:186) noem byvoorbeeld dat daar `n tekort aan betroubare en geldige meetinstrumente is, wat gebruik kan word ten einde die aandagvermoë van

die leerder te bepaal, nadat motoriese oefeninge gedoen is. Daar bestaan egter verskeie meetinstrumente binne die literatuur wat aandagafleibaarheid meet, wat moontlik gebruik kan word om aandagvermoë onder leerders in die grondslagfase te kwantifiseer, soos byvoorbeeld: ADHD Rating scale, Copeland Symptom Checklist, The Brown ADD Scale, H.Brauer Symptom Checklist (www. medscape.com). Dit is ook belangrik om te besef dat die leerder in die grondslagfase se aandagvermoë redelik beperk en uniek is aan hierdie groep leerders. Vervolgens sal die literatuur oor die leerder in die grondslagfase bespreek word.

2.3 DIE LEERDER IN DIE GRONDSLAGFASE

Die leerder in die grondslagfase word aan die hand van drie afdelings bespreek. Die eerste afdeling bespreek die agtergrond van die leerder, waarna leervermoë ondersoek word en laastens word daar gekyk na die aandagvermoë van die leerder in die grondslagfase.

2.3.1 Agtergrond van die leerder in die grondslagfase

Die leerder in die grondslagfase word volgens Lessing (2000:129) gekenmerk deur baie energie, leergierigheid asook verhoogde redeneringsvermoë. Vir die doeleindes van die studie sal daar kortliks na die kognitiewe en motoriese ontwikkeling van leerders in die grondslagfase gekyk word.

Volgens Piaget se kognitiewe ontwikkelingsteorie, staan die periode van die leerder in die grondslagfase - tussen die ouderdom van ongeveer sewe tot elf jaar - bekend as die konkreet-operasionele fase. Kenmerke van die leerder in die konkreet-operasionele fase soos uitgelig deur Louw (1996:331), Mwamwenda (2004:89) en De Witt & Booysen (2008:13) beskou as die volgende:

- Die leerder se samehangende kognitiewe sisteem begin ontwikkel en die leerder begin hierdie sisteem gebruik.
- Die leerder is nou in staat tot denkhandelinge (operasies) wat omkeerbaar is, maar slegs met betrekking tot konkrete, werklike sake.
- Die leerder se denke is meer logies en minder intuïtief.
- Die leerder is nog nie in staat om byvoorbeeld oor idees te dink of in terme van hipoteses te redeneer nie .
- Die leerder besef nou dat denke wat in die kop plaasvind, onsigbaar en onaantasbaar is.

Winkler (2000), De Witt en Booysen (2008:91) asook Blythe (2009:4) identifiseer sekere kenmerke van die motoriese ontwikkeling van die leerder in die grondslagfase. Hierdie kenmerke word in Tabel 1 weergegee.

Tabel 1: Kenmerke van die motoriese ontwikkeling van die leerder in die grondslagfase.

Motoriese/neurologiese ontwikkeling	Uitvloeisel
Beskik oor goeie spiertonus	<ul style="list-style-type: none"> • Kan regop sit op stoel en mat • Is nie lomp nie • Wanneer hul skryf is hul arms en hande sterk
Groot-motoriese - koördinasie is goed ontwikkel	<ul style="list-style-type: none"> • Alle motoriese aktiwiteite is gewild byvoorbeeld hardloop, huppel ensovoorts
Fyn motoriese koördinasie is goed ontwikkel	<ul style="list-style-type: none"> • Kan vingers beweeg sonder om te kyk wat vingers doen • Maklik uitknip • Maklik deur boeke blaai • Kom georganiseerd voor • Skrif is netjies • Oogbewegings is goed
Vestibulêre sisteem is goed ontwikkel	<ul style="list-style-type: none"> • Balans is goed ontwikkel
Hand-oog- koördinasie is goed ontwikkel	<ul style="list-style-type: none"> • Beskik oor die vaardighede om met 'n raket en bal te speel

2.3.2 Leervermoë van die leerder in die grondslagfase

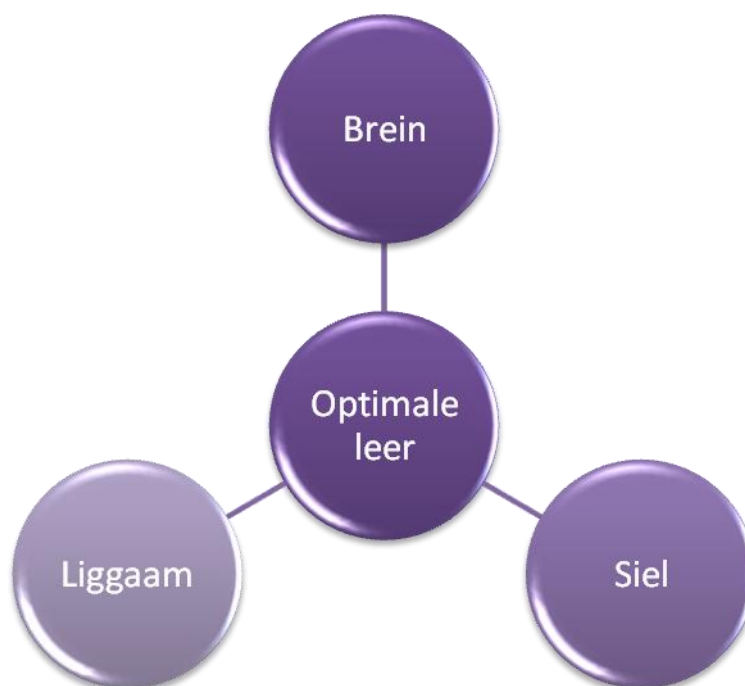
Pica (2000:70), Summerford (2005:35) en Piaget (aangehaal deur Louw, 1996:341) is dit eens dat die leerder in die grondslagfase se leervermoë positief bevorder word, die oomblik wanneer die leerder deur middel van motoriese oefening betrokke is by die leerproses, en beklemtoon dat verbale onderrig, waar die leerder stil moet sit en luister, minder effektief is.

Pica (1997:11) verduidelik dat die verstand en liggaam geïntegreerd is en verduidelik dit as volg:

“By accepting the unity of mind and body, we come one step closer to genuine developmental appropriateness. After all, if we are to truly educate the whole child, we must first recognize children as thinking, feeling, and moving human beings”

Summerford neem hierdie integrasie een stap verder en illustreer in Figuur 2 dat wanneer die liggaam, siel en brein as `n eenheid funksioneer, optimale leer die uitvloeisel is.

`n Ander uitgangspunt oor suksesvolle leer by die leerder in die grondslagfase, volgens Blythe (2009:4) en Maude (2001:49), berus op die bemeestering van sekere motoriese vaardighede. Hulle dui aan dat lees die ontwikkeling en beheer van gladde oogbewegings behels, ten einde ordelike vloei van opeenvolgende informasie na die brein te stuur. Vir `n leerder om te kan skryf moet hand-oog-koördinasie goed ontwikkelde wees. Om stil te sit op `n stoel en aandag te gee is postuurbeheer, balans en koördinasie uiters belangrik.



Bron: Summerford (2005:9)

Figuur 2: Die holistiese benadering van leer

Bogenoemde navorsing is relevant tot die studie omdat daar 'n korrelasie tussen motoriese vaardigheid en die leervermoë van die leerder in die grondslagfase is, wat hetsy inge oefen of versterk kan word deur bepaalde motoriese oefeninge. Dr John Ratey (2000) som dit soos volg op:

“Evidance is mounting that each person’s capacity to master new and remember old information is improved by biological changes in the brain brought on by physical activity”

Die navorsing van Pica (2000), Hagar (2000), Summerford (2005) en Blythe (2009) beklemtoon die positiewe effek wat motoriese betrokkenheid, deur middel van motoriese oefening, op die leervermoë van die leerder in die grondslagfase het.

Dit is duidelik uit literatuur rondom die leervermoë van die leerder in die grondslagfase, dat motoriese oefening die brein van die leerder stimuleer en gevolglik die brein se vermoë om inligting in te neem, te prosesseer en te stoor bevorder, hetsy voor of tydens die aanvang van 'n les.

2.3.3 Aandagvermoë van die leerder in die grondslagfase

Navorsers is dit eens dat die leerder in die grondslagfase se kapasiteit om aandag te gee, verband hou met ouderdomsontwikkeling (Caterino & Polak, 1999:248; Landy, 2009:508). Die verwagte aandagspan van die leerder in die grondslagfase, tussen die ouderdom van sewe tot agt jaar, is ongeveer 20 minute (Hauser & Steinfeldt, 1998:211; De Witt & Booyen, 2008:61; Landy, 2009:508).

Jooste en Jooste (2005:393) beklemtoon dat aandag gee kritiek is vir die effektiewe funksionering van die werkende geheue. Die werkende geheue word volgens Styles (2005:318) gedefinieer as 'n term wat alle komponente van die korttermyn geheue omvat en die aandagbeheer wat nodig is om die inligting te behou, hersien en manipuleer terwyl daar gewerk word aan ander prosesse.

Die leerder in die grondslagfase wat vir lang periodes van verbale onderrig stil moet sit, neig om meer vroetelig en rusteloos te wees, wat verlaagde aandag tot gevolg het. Navorsing toon dat hierdie lang periodes van verbale onderrig leervermoë kan teëwerk (Bredenkamp & Copple, 2009:156; Maude, 2001).

Die basiese idee dat motoriese oefening aandagvermoë verbeter, kom uit die werk van Delacato (1959, 1963). Meer onlangse navorsing bevestig dat gereelde intervalle van motoriese oefening tydens klastyd die leerder se aandag verbeter (Anderson, 1999:3; Taras, 2005; Hillman, 2006; Hillman, 2008; Bell, 2009).

Die leerder in die grondslagfase wat oor die vermoë beskik om sy/haar aandag te fokus, word minder afgelei deur dinge wat om hom/haar plaasvind en gevolglik word die weg gebaan na verbeterde leervermoë (Landy, 2009:504).

2.4 ONDERWYSSTELSE EN KURRIKULUM

Die Nasionale Skole Kurrikulum het volgens Buys (2010) geen gedokumenteerde riglyne rondom die integrering van motoriese oefening tydens klasperiodes in die grondslagfase nie. Skool gebaseerde motoriese oefenprogramme, beter bekend as Liggaamsopvoeding (LO), is grootliks afgeskaal en vervat in die “Revised National Curriculum Statement Grades R-9” as lewensorientering, gevolglik word die leerder aan minimale voorgeskrewe motoriese oefenprogramme tydens skooltyd blootgestel (Department of Education, 2002, 2003).

Uit onderhoude met skoolpersoneel blyk dit dat leerders in die grondslagfase vir `n baie lang tydperk stil moet sit sonder enige motoriese oefening, behalwe om op te staan as hul wil gaan water drink, potlood skerp wil maak of dalk `n boek uit die rak wil gaan haal. Met verdere ondersoek is gevind dat die betrokke skool waarby hierdie navorsingsprojek geloods word, 7:00 begin met `n klastyd van twee uur vyftien minute, waarna `n pouse van vyftien minute volg. Die leerders het dan `n verdere twee uur vyftien minute klas tot die tweede pouse van vyftien minute. Na die tweede pouse is daar nog `n uur en `n half skool, waar verbale onderrig die primêre onderrigstyl is.

Tortora (2006:411) meld dat die tendens wêreldwyd is dat skole meer begin fokus in die grondslagfase op die lees- en skryfvermoë van die leerder. Tyd vir vrye spel en pouse word ingeperk of geëlimineer in die stryd om meer akademies-georiënteerde aktiwiteite in die skooldag te voeg.

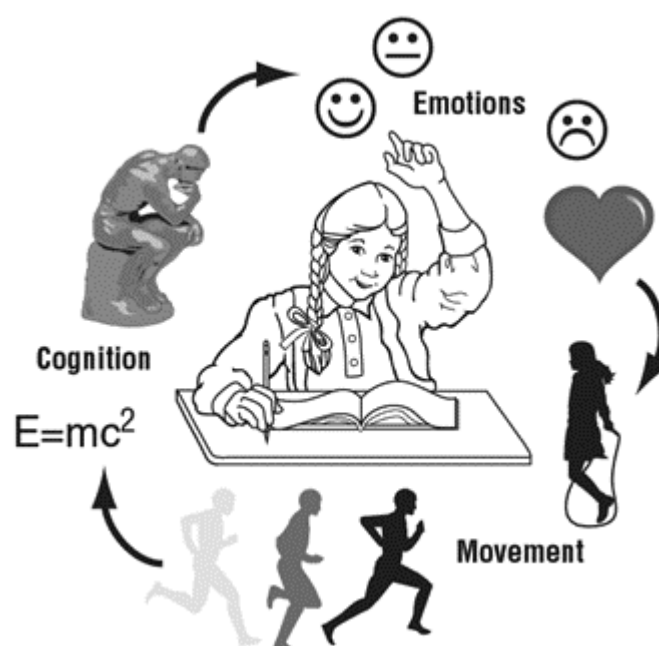
Vier moontlike redes wat navorsers gee vir die beperking van Liggaamsopvoeding in die Nasionale Kurrikulum sluit:

- Hierdie tipe programme word as `n onnodige luuksheid gesien (Summerford, 2001:6).
- Die positiewe effek wat motoriese oefenprogramme op die akademiese prestasie asook kognitiewe ontwikkeling het, word in Suid-Afrika onderskat (Fredericks *et al.*, 2006:1).
- Skole wil nie hul beleid rondom die uitsluiting van Liggaamsopvoeding verander, alvorens daar meer empiriese data gedokumenteer word wat die positiewe effek van sulke programme op die leervermoë en akademiese prestasie van die leerder staaf nie (Mahar *et al.*, 2006:2087).
- Die skoolsisteem plaas hoë druk op die leerders om akademies te presteer. Die persepsie bestaan dat tyd wat spandeer word op nie-akademiese take, `n negatiewe impak op die leerder se akademiese prestasie het (Pica, 2004:1; Tortora, 2006:411; Ahamed *et al.*, 2007:371).

Burnett (2008:17) het by `n onlangse Suid-Afrikaanse kongres, genaamd die Foundation Phase Conference, `n toespraak gelewer oor: “*Moving and Learning: An integrated Approach towards Movement Education for the Young Child*” waarin sy beklemtoon het dat die klastydropoeter so georganiseer moet word, sodat tyd afgestaan moet word aan motoriese oefening. Sy beklemtoon dat onderwysers moet besef dat motoriese oefening en fisiese ontwikkeling nie slegs tot sport en kompetisies beperk moet word nie, maar dat dit ook tot sukses in alle areas van die lewe kan lei en selfdissipline aanmoedig. Tortora (2006: 411) voer verder aan dat, deur motoriese oefening by die leerders in die grondslagfase se daaglikse skoolroetine te voeg, die leerder se kognitiewe vermoë versterk word en motoriese ontwikkeling van die leerder in die grondslagfase verbeter asook instand gehou word.

Pillay (2010:17) stel voor dat die klasonderwyser vanuit die raamwerk van die konstruktiewe teorie onderrig gee. Die beginsel van die konstruktiewe teorie is daarop gebou dat die oomblik wat die leerder motories betrokke raak by die leerproses, leer meer effektief plaasvind. Hierdie teorie skakel aan by Piaget (1977), Pica (2000:70) en Summerford (2005:35) en se navorsing, wat die positiewe effek wat motoriese betrokkenheid, deur middel van motoriese oefening, op die leervermoë van die leerder in die grondslagfase het, beklemtoon.

Jensen (2005) stel voor dat onderwysers weg moet beweeg van die ou gekompartementele oefen, emosie en gedagte paradigma na 'n meer geïntegreerde paradigma van leer (Figuur 3).



Bron: Jensen (2005)

Figuur 3: Geïntegreerde paradigma van leer

Volgens hom aktiveer beweging die brein oor 'n wye verskeidenheid areas wat leer stimuleer, net so kan dit ook ooraktiewe kinders kalmeer en dus aandagvermoë verbeter.

2.5 MOTORIESE OEFENING EN BREINFUNKSIE

Volgens Pica (2004) en Blythe (2009:1) is daar wetenskaplike bewyse dat die leerder se leervermoë direk verband hou met sy/haar mobiliteit en motoriese vaardighede, gevolglik beïnvloed die motoriese ontwikkelingsveld baie aspekte van die leerder se sukses in kognitiewe, perseptuele asook sosiale ontwikkeling. Blythe (2000:154) byvoorbeeld identifiseer drie vaardighede wat kardinaal is vir effektiewe leer, naamlik aandag, balans en koördinasie, wat bekend staan as die ABC van leer. Volgens haar kan hierdie vaardighede deur middel van motoriese oefening gestimuleer en verbeter word, wat weer die leervermoë van die leerder verbeter. Sou enige van hierdie boustene van die leerder onderontwikkeld wees, kan dit tot leerprobleme lei.

Blythe (2009:5) verduidelik dat leer hoofsaaklik in die brein plaasvind, maar dat dit belangrik is om te onthou dat die brein deur die liggaam, sensoriese inligting van die omgewing ontvang en dan die ervaring of interpretasie van hierdie inligting weer aan die omgewing deurgee. Sou die leerder onderontwikkeld wees of konflik in die brein-liggaam funksionering beleef, sal dit die brein se vermoë om inligting te verwerk en te prosesseer, asook om uitdrukking te gee in 'n georganiseerde wyse, inhibeer. Daar bestaan dus 'n konstante interaksie tussen motoriese oefening en die leervermoë van die leerder (Hays & Smith, 2002:482).

Navorsers is dit eens dat die dele in die brein wat die liggaam laat beweeg, dieselfde dele is wat die brein laat dink (Strick, 2005; Summerford, 2005:15). Deur motoriese oefening uit te voer, stimuleer dit die motoriese areas in die geheue-netwerke van die serebrale korteks, wat leer dus meer effektief maak (Stein, 2005:37).

Ratey (2009), 'n kliniese professor van psigiatrie by Harvard Mediese skool, stel die effek van motoriese oefening op die brein in perspektief:

"The exercise itself does not make you smarter, but it puts the brain of the learners in optimal position for them to learn"

2.5.1 Algemene effek van motoriese oefening op die brein

Vanuit die literatuur is dit duidelik dat motoriese oefening die brein op verskeie maniere beïnvloed wat gevolglik leer en aandag verbeter (Summerford, 2005:7).

Vervolgens word `n opsomming van die wyse waarop motoriese oefening tot verbeterde leervermoë en aandagvermoë aanleiding gee, puntsgewys uiteengesit.

- Asemhaling en hartklop verhoog, wat lei tot suurstofryker bloed na die serebellum, pre-frontale, somatosensoriese en primêre motorkorteks van die brein (Summerford, 2001:1 ; Hannaford, 2005:111 ; Biddle *et al.* 2008:186). Die funksies van hierdie dele van die brein word in 2.5.2 kortliks verduidelik. Volgens Stafford en Webb (2005:22) het die brein ongeveer 20% van die suurstof in die liggaam nodig, selfs tydens rus.
- Dit lei tot verhoogde produksie van Dopamien en Acetylcholine, twee belangrike neuro-oordragstowwe in die leerproses (Summerford, 2001:1; Hannaford, 2005:11). Neuro-oordragstowwe is chemiese stowwe wat vrygestel word van die een senuwee-eindpunt na die volgende (Blythe, 2009:384). Dopamien lei onder andere tot motivering, energie , entoesiasme, selfvertroue, selfdiscipline en dit is ook verantwoordelik vir die regulering van fyn motoriese bewegings en dien ook as die motiveringschemikalieë wat die mens sensitiseer om patrone te herken en uit die omgewing te leer (Hannaford, 2005:111). Acetylcholine is die primêre neuro-oordragstof wat `n belangrike rol vervul in geheue prosesse, aandagvermoë, inligting prosessering en leer (The Franklin Institute, 2010).
- Dit skep en aktiveer meer senu-sel netwerke wat `n stewige fondasie vorm vir leer, gesondheid en totale welstand (Pica, 2000:22; Summerford, 2001:2; Hannaford, 2005:111; Mountstephan, 2009:22).

- Dit lei tot verhoogde bilaterale, pre-frontale korteksaktiwiteite (Clementz *et al.*, 2007). Die pre-frontale korteks vervul 'n belangrike funksie in onder andere denke en aandag (Casey *et al.*, 2000).
- Dit vermeerder die hoeveelheid breinselle in die hippokampus, die deel van die brein wat sentraal staan in die prosesse van leer en geheue (Summerford 2001:2; De Jager, 2009:30).
- Dit versterk die korttermyn- en langtermyngeheue, asook die kortikale hemisfeer dominansie (Hagar, 2000).

2.5.2 Die effek van motoriese oefening op spesifieke dele van die brein wat sentraal staan in leer.

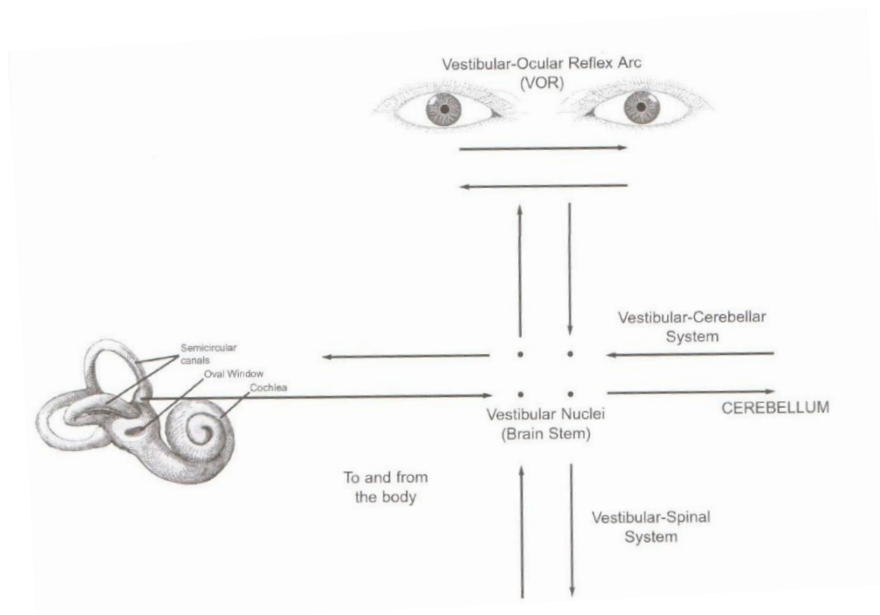
Vervolgens word die bekendste dele van die brein wat sentraal staan in leer, ondersoek. Hierdie breindele is die vestibulêre sisteem; retikulêre aktiveringsisteem; serebellum asook die linker- en regterhemisfeer.

2.5.2.1 Die Vestibulêre sisteem

Hannaford (2005:38), 'n neurofisioloog, verduidelik die vestibulêre sisteem soos volg:

“The vestibular system, considered the entryway into the brain, is the unifying system that directly or indirectly influences nearly everything we do”

Die vestibulêre sisteem, wat ook bekend staan as die balansmeganisme (Blythe, 2009:23), is 'n kern van neurone wat in die medulla oblongata en pons lê (sien Figuur 4). Dit dra impulse heen en weer van die binne-oor se semi-sirkulêre kanale en serebellum na die retikulêre aktiveringsisteem in die breinstam, insluitend die visuele sisteem en die sensoriese korteks (Hannaford, 2005:142; Mohnsen, 2010).



Bron: Hanneford (2005)

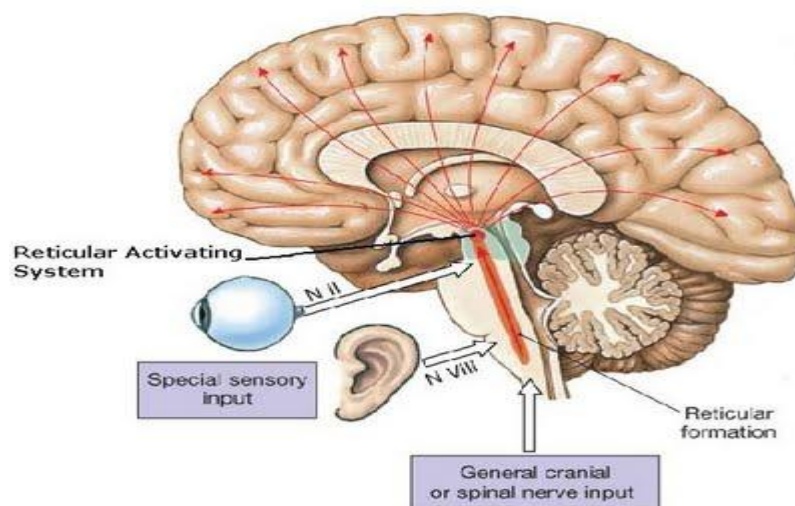
Figuur 4: Die Vestibulêre sisteem

Die verbinding tussen die vestibulêre sisteem, neokorteks (die buitenste laag van die hemisferoë) en die kernspiere is uiters belangrik in die leerproses (Shaw *et al.*, 2000:54). Die vestibulêre sisteem handhaaf balans, postuur en die liggaam se oriëntasie in die ruimte. Hierdie sisteem koördineer motoriese oefening en hou objekte in visuele fokus terwyl die liggaam in beweging is (Blythe, 2009:23; Mohnsen, 2010).

Omdat die vestibulêre sisteem gehoor, aandagvermoë, taal sowel as alle leer beïnvloed, is dit belangrik dat die leerder se totale vestibulêre sisteem asook balans gestimuleer moet word om sodoende leervermoë te verbeter (Hannaford, 2005:141 & 142). Volgens Blythe (2009:285) is een van die moontlike simptome van vestibulêre disfunksie, swak aandag.

2.5.2.2 Retikulêre Aktiveringsisteem (RAS)

Die RAS is geleë naby die bopunt van die breinstam, en is `n sensuwee retikulum wat impulse van die medulla oblongata en pons na die neokorteks dra, soos gesien kan word in Figuur 5 (Hannaford, 2005:142).

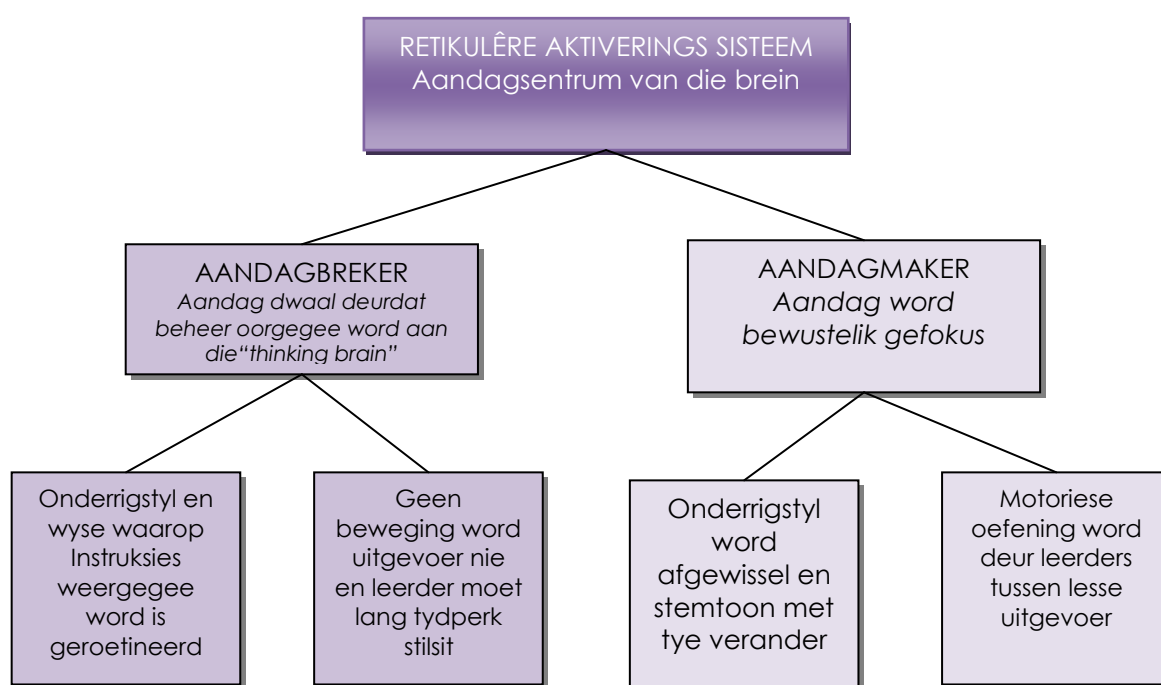


Bron: Raysolution (2010)

Figuur 5: Die Retikulêre Aktiverings Sisteem (RAS)

Die RAS staan ook bekend as die “aandagsentrum” van die brein (Cowan, 2010), omdat dit `n belangrike rol in die aandagproses vervul deurdat dit inkomende sensoriese stimuli reguleer (Mohnsen, 2010). Die regulering van sensoriese stimuli kan aan die hand van `n “heksisteem” verduidelik word. Deur die “hek” oop of toe te maak, word inkomende sensoriese stimuli of verwerp of toegelaat om die korteks te bereik (Blythe, 2009:279). Die RAS “ontwaak” die neokorteks, gevolglik verhoog die gereedheid en effektiwiteit om te reageer op inkomende sensoriese stimuli. Hierdie “ontwaking” deur die RAS kry die leerder gereed om inligting in te neem, daarop te reageer, sowel as om te leer (Mohnsen, 2010).

Die oomblik wat die leeromgewing of die leeronderrig geroetineerd raak, neem die RAS die rol van die “aandagbreker” aan, deurdat die leerder se bewuste aandag verbreek word en gevolglik toestemming gee aan die “denkende brein” ook bekend as die korteks, om aandag te laat afdwaal (Dryden & Vos, 2005:159; Bowman & Meier, 2005:147). Die oomblik wat die omgewing of die onderrigstyl verander word, neem die RAS weer die rol van die “aandagmaker” aan deurdat dit die leerder bewustelik sy aandag weer laat fokus op wat byvoorbeeld onderrig word (Bowman & Meier, 2005:147). Hierdie proses kan skematies voorgestel word aan die hand van `n diagram soos getoon in Figuur 6.

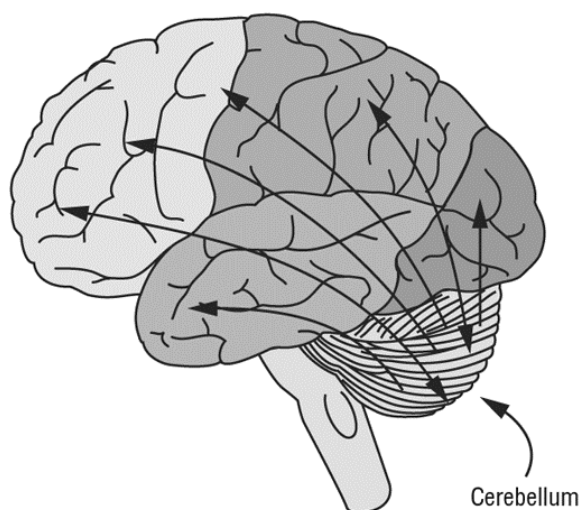


Figuur 6: Diagrammatiese voorstelling van die RAS as `n aandagbreker en aandagmaker

2.5.2.3 Serebellum

Die Serebellum (Figuur 7) staan ook bekend as die “klein brein” en verrig verskeie funksies waarvan die volgende funksies, soos uiteengesit deur Botha in Landsberg (2005:247) relevant is tot die studie:

- Doen postuuraanpassings.
- Is die beheersentrum vir die koördinasie van balans en spierbewegings.
- Vervul `n belangrike rol in die vermoë om motoriese take in volgorde te voltooi.
- Vervul `n belangrike rol in kognitiewe prosesse.



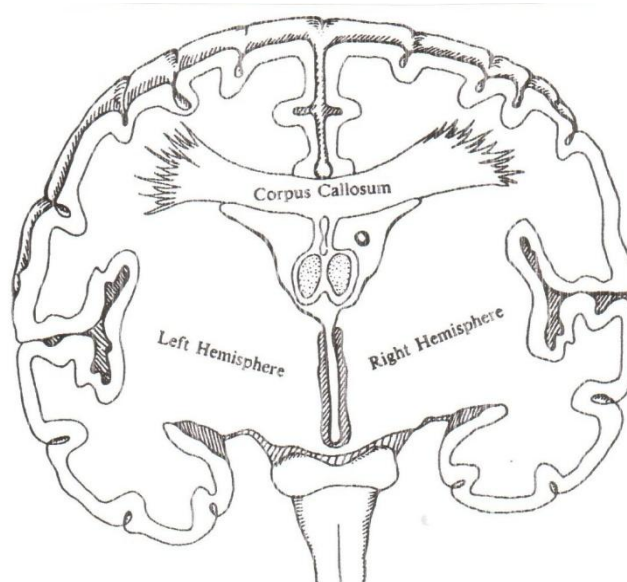
Bron: Jensen (2005)

Figuur 7: Die serebellum

Die paaie van die serebellum terug na dele van die brein, is betrokke in geheue, leer, aandag en ruimtelike persepsie (Thompson, 2000:16; Jensen, 2005; Blythe, 2009:5; Mohnsen, 2010). Die serebellum ontvang somatosensoriese impulse van die spinale kolom, motoriese impulse van die serebrale korteks en impulse oor balans van spesifieke organe in die middeloor (Van Niekerk, 2007:29).

2.5.2.4 Linker- en regterhemisfeer van die brein

Die serebrum (groot hersings) is die ronde, gerimpelde deel aan die buitekant van die brein (Figuur 8) en word verdeel in twee hemisfeer, naamlik die linker- en regterhemisfeer (Stafford & Webb, 2005:17).



Bron: Vitale (1982)

Figuur 8: Linker- en regterhemisfeer en corpus callosum van die brein

Die corpus callosum soos gesien in Figuur 8, funksioneer as 'n verbindingsnetwerk tussen die regter- en linkerhemisfeer. Die hemisfeer komplementeer mekaar se funksies via die corpus callosum en volgens Van Niekerk (2007:34) speel die corpus callosum 'n baie belangrike rol, omdat dit albei hemisfeer gelyktydig aktiveer, wat hulle instaat stel om informasie gelyktydig te proses en persepsies af te lei.

Om die een of ander, steeds onbekende rede, bedien die linkerhemisfeer die regterkant van die liggaam en die regterhemisfeer die linkerkant - dus oorkruis (Sousa, 2001:19). Die buitenste gedeelte van die hemisfeer word bedek deur die korteks. Die linkerhemisfeer is verantwoordelik vir die

prosessering van woorde, logika, nommers, wiskunde en volgorde. Die regterhemisfeer is verantwoordelik vir prosessering van ritme, rym, musiek, prente en verbeelding (Vitale, 1982).

Volgens Dryden en Vos (2005:383) funksioneer die brein optimaal wanneer beide hemisfeer in harmonie werk. Blythe (2009:4) beweer dat ruimtelike oriëntasie en die integrasie van die twee breinhemisfeer belangrik is, ten einde wiskunde vaardighede te bemeester, asook om probleemoplossing op 'n beplande wyse te hanteer. De Jager (2009:8) verduidelik:

“wanneer die twee breinhemisfeer nie as 'n span saamwerk nie, is die brein soos 'n perdekar wat deur twee perde getrek word wat in verskillende rigtings hardloop - dit raak buite beheer en dit skep leerblokkasies”

2.6 TIPE MOTORIESE OEFENPROGRAMME

Tydens die literatuursoektog is gevind dat daar wel klaskamer gebaseerde motoriese oefenprogramme bestaan, wat tydens klastyd deur die leerders uitgevoer kan word. Soos vroeër gemeld word sulke programme nie in Suid-Afrikaanse skole aangebied as deel van die kurrikulum nie. Daar is wel literatuur gevind waar onderwysers in Suid-Afrikaanse skole dié motoriese oefenprogramme as onderwysmetode geïmplimenteer het. Vervolgens sal enkele van hierdie programme kortliks bespreek word.

2.6.1 “Movement in learning”

Movement in learning is 'n onderwysmetode wat gebaseer is op die beginsel dat leer bevorder word deur motoriese oefening gedurende klastyd. Die motoriese oefeninge wat uitgevoer word staan bekend as “Brain Breaks” en

vind plaas net voordat daar met 'n nuwe leerafdeling begin word, of wanneer die leerder se aandagvermoë afneem (Moran, 2008).

2.6.2 “Brain Gym®”

Brain Gym® is 'n program wat funksioneer op die beginsel dat alle leer met beweging begin en dat enige leerprobleme oorkom kan word deur die gebruik van korrekte motoriese bewegings. Die doel van die gekose bewegings sal wees om nuwe bane in die brein te vorm wat weer die aktivering van optimale berging en herwinning van inligting tot gevolg het. Volgens Cohen en Goldsmith (2003:1) word die motoriese oefeninge gebruik om alle areas van die brein te integreer en bevorder dit die leervermoë van die leerder. Volgens die amptelike webwerf van *Brain Gym®* is dit ontwikkel deur Dr Dennison, wat 'n tydperk van negentien jaar by die Valley van Remiëdel sentrum in Kalifornië met leerders met leerprobleme gewerk het (Dennison & Dennison, 2010). Die National Learning Foundation wat innoverende oplossings vir Amerikaanse onderwys verskaf, het *Brain Gym®* as een van die top tien suksesvolste leerinnovasies in Amerika gekies (Cohen & Goldsmith, 2003:2).

Daar is verskeie navorsers in anatomie, fisiologie en neurologie wat nie hierdie model ondersteun nie (Howard-Jones, 2007:15). Dr. Keith Haytt (2007) bevraagteken bestaande navorsing van *Brain Gym®*. Sy bevindings is dat *Brain Gym®* geen wetenskaplike basis het waarop dit kan staan nie (Haytt, 2007:123). Goldacre (2008) van *The Gaurdian's Bad Science* het ook uit geen navorsing bewyse gevind wat *Brain Gym®* kon staaf nie. In reaksie op sy artikel het baie onderwysers aangevoer dat hul definitiewe positiewe veranderinge tydens leer by hul leerders kon waarneem. Goldacre (2008:13) se reaksie was die volgende:

“exercises and breaks were good for students, and that he was merely attacking the stupid underlying science of Brain Gym®”

Dit is duidelik uit die literatuuroorsig van hierdie program dat daar nog verdere navorsing benodig word om die wetenskaplike gefundeerdheid van Brain Gym® te bepaal.

2.6.3 “Moves to Learn”

Moves to Learn is `n spesiale motoriese oefenprogram wat ontwikkel is deur Barbara Pheloung. Die doel van hierdie program is beter brein integrering, wat die leerder gevolglik meer gereed maak vir leer. Die resultate van die navorsingstudie, getiteld: “Preliminary study of the impact of the move to learn developmentally sequential movements on school performance” dui statistiese betekenisvolle verbetering aan, in die deelnemers se leerprestasie (Chapparo *et al.*, 2005). Wat die resultate meer merkwaardig maak is dat daar reeds verbetering na vyf weke gesien kon word, terwyl die program vir tien weke gedoen is.

2.6.4 “Mind Moves”

Dr Melodie de Jager is die stigter van *Mind Moves*® wat op eie bodem in Suid-Afrika geskep is.

Mind Moves® is eenvoudige motoriese oefeninge wat die leerders onder andere kan gebruik gedurende klastyd om die brein gereed te maak vir leer (De Jager, 2009:125). Die motoriese oefeninge wat die leerders doen word bepaal deur die doel van die les. Motoriese oefeninge wat voor `n skrifperiode gedoen word, kan help dat sommige leerders se potloodgreep meer ontspanne is (Weise, 2010).

Die ontwikkeling van dié tipe motoriese oefening berus ook op die beginsel dat die brein afhanklik is van die ontwikkeling van die refleksie in die regte volgorde. Indien die refleksie nie in die regte volgorde ontwikkel nie, vind die motoriese ontwikkeling van die leerder nie reg plaas nie en gevolglik kan hindernisse voorkom wat leer ernstig belemmer. Die doel van dié geselekteerde motoriese oefeninge is dan om die geïdentifiseerde onderontwikkelde area te versterk.

2.7 SLOTSOM

Die literatuur oor die effek van motoriese oefening op die leer- en aandagvermoë van die leerder in die grondslagfase, is beperk. Moontlike redes wat deur navorsers hiervoor aangevoer word, is dat daar nie wetenskaplik gestandaardiseerde meetinstrumente bestaan nie.

Bestaande navorsing dui aan dat daar 'n verbetering voorkom in die grondslagfase leerder se leervermoë met die gebruik van motoriese oefeninge. Volgens die navorsers stimuleer motoriese oefeninge spesifieke dele in die brein wat belangrik is vir leer. So byvoorbeeld verbeter die leerder se aandagvermoë met motoriese oefening deurdat dit die leerder in staat stel om beter te fokus, aktief aan die leerarea aandag te gee en terselfdertyd irrelevante stimuli uit te skakel.

Volgens die kognitiewe ontwikkelingsteorie van Piaget staan die periode van kognitiewe ontwikkeling in die grondslagfase bekend as die konkreet-operasionele fase. Navorsers is dit eens dat leer in hierdie fase meer effektief is wanneer dit geïntegreer word met motoriese oefeninge, as om stil te sit en te luister. Die aandagvermoë van die leerder in die grondslagfase is beperk tot ongeveer 20 minute en dus is lang periodes van onaktiewe leer, volgens die navorsing, ondoeltreffend en lei dit tot aandagafleibaarheid.

Die navorsing het bewys dat motoriese oefening die brein se vermoë om inligting in te neem, selfs net voor of tydens die aanvang van die les, verbeter. Die dele in die brein, sentraal tot leer en dié se verband met motoriese oefeninge, is goed gedokumenteer.

Die Nasionale Skole Kurrikulum het beperkte gedokumenteerde riglyne rondom die integrering van motoriese oefeninge tydens klasperiodes in die grondslagfase. Gevolglik word die leerder aan slegs enkele voorgeskrewe motoriese oefenprogramme tydens skooltyd blootgestel, wat kan aanleiding gee tot groter aandagafleibaarheid tydens leer.

Met hierdie literatuuroorsig is gevind dat daar wel nagevorsde motoriese oefenprogramme bestaan wat tydens klastyd aangebied word. Literatuur oor die impak daarvan op die leervermoë is egter beperk.

Dit is duidelik uit hierdie literatuuroorsig dat verdere navorsing benodig word om die effek van motoriese oefening op die leerder se leer- en aandagvermoë in die grondslagfase te ontleed. Ten spyte daarvan is dit duidelik dat motoriese oefening die brein op verskeie maniere beïnvloed wat gevolglik leer- en aandagvermoë verbeter.

3

Navorsingsontwerp en Metodologie van Empiriese Studie

3.1 NAVORSINGSPROBLEEM EN DOELSTELLINGS

Leerders in die grondslagfase word al hoe meer aangemeld by opvoedkundige sielkundiges en verwante dissiplines met leerprobleme en onderprestasie. Een van die redes wat al hoe meer deur die literatuur hiervoor aangevoer word, is die tekort aan motoriese oefening tydens skooltyd. Dit blyk dat skole wêreldwyd meer in die grondslagfase op lees- en skryfvermoë fokus, gevolglik is daar minder vrye tyd wat afgestaan kan word aan vrye spel en motoriese oefeninge. Die vraag wat vervolgens ontstaan het en met hierdie empiriese navorsing ondersoek word, is:

Wat is die effek van motoriese oefening op die leerder se leervermoë in die grondslagfase?

Navorsing wat gedoen is om hierdie vraag te beantwoord sal dit duideliker maak of motoriese oefening die leerder in die grondslagfase se aandagvermoë en gevolglik leervermoë verbeter.

Die doelstelling van hierdie empiriese ondersoek is om:

Die invloed van motoriese oefening op die leerder se leervermoë in die grondslagfase te bepaal.

Die volgende afbakenings is gemaak, soos verduidelik in Hoofstuk 1, vir elkeen van die hoof navorsingsveranderlikes:

- motoriese oefening sal verwys na klaskamer gebaseerde oefeninge;
- die leerder se aandagvermoë as komponent van leervermoë sal ondersoek word;
- die Graad 2 grondslagfase leerders sal ondersoek word.

3.2 NAVORSINGSONTWERP

Mouton (2001:55) definieer 'n navorsingsontwerp as 'n plan of bloudruk oor hoe die navorsing uitgevoer gaan word. Fouché en Vos (2002:137) lig die volgende punte van 'n navorsingsontwerp uit:

- dit fokus op die eindproduk,
- dit formuleer 'n navorsingsprobleem as 'n punt van vertrek,
- dit fokus op die logika van die navorsing

Neuman (2000:121-155) onderskei tussen kwantitatiewe en kwalitatiewe navorsingsontwerpe. Die kwantitatiewe kategorie sluit onder andere eksperimente, vraelyste en inhoud analise in. Tipe eksperimente wat Neuman beskryf sluit in: klassieke eksperimentele ontwerp, pre-eksperimentele ontwerp soos die eenmalige gevalle studie, die eengroep-voortoets-natoets ontwerp die statiese groep vergelyking, ensovoorts. Die kwalitatiewe navorsingskategorie aan die ander kant, is gemoeid met kwaliteite eerder as kwantiteite en beskryf style, tipes ensovoorts in 'n poging om die persoon in totaliteit te verstaan.

Hierdie empiriese studie sal aan die hand van 'n kwantitatiewe navorsingsmetode gedoen word. Daar sal van die ewekansige voor- en natoets met die vergelykende kontrole-groepontwerp metode, gebruik gemaak word. Hierdie navorsingsontwerp word volgens Fouché en Vos (2002:147) die "klassieke eksperiment" genoem en is die basis van alle eksperimentele ontwerpe. Die studie ontwerp word skematies geïllustreer soos volg:

$$\frac{R}{R} \frac{E_1}{K_1} \text{-----} T_e \text{-----} \frac{E_2}{K_2}$$

R staan vir ewekansige toedeling van deelnemers aan 'n groep. Vir die eksperimentele groep is E_1 die voortoets, T_e die motoriese oefening intervensie en E_2 is die natoets. Vir die kontrole groep is K_1 die voortoets en K_2

die natoets. Die eksperimentele groep word onderwerp aan vyf motoriese oefeninge voordat elke geïdentifiseerde leerafdeling aan hulle onderrig word. Die kontrole groep ontvang slegs onderrig in die geïdentifiseerde leerafdeling, sonder enige intervensie. Die Copeland's checklist for Attention Deficit Disorder (CSCADD) is as voor- en natoets gebruik.

3.3 ONDERSOEK POPULASIE

Graad 2 leerders in die grondslagfase van 'n laerskool is by die studie betrek. 'n Totaal van vyf en twintig leerders het aan die studie deelgeneem. Die leerders is ewekansig ingedeel in 'n eksperimentele en kontrole groep. Die eksperimentele groep is geselekteer deur hul name in 'n bakkie te plaas, deurmekaar te meng, en dan die name uit die bakkie te trek. Die name wat in die bakkie oorgebly het, is as die kontrole groep aangewys. Daar is 'n totaal van dertien leerders as eksperimentele groep geïdentifiseer en twaalf leerders as die kontrole groep.

3.4 ETIESE KONSIDERASIE

Die etiese konsiderasies soos deur Strydom (2002:64-73) uiteengesit vir Navorsing op Grondvlak, is vir hierdie studie in ag geneem en sal vervolgens kortliks bespreek word.

3.4.1 Beseringsrisiko van eksperimente

Die eksperimentele groep word onderwerp aan motoriese oefeninge en daarom bestaan daar die risiko van fisiese beserings. Hierdie risiko is egter baie klein omrede die aard van die motoriese oefeninge. Dit het die opwarming van die brein en liggaam ten doel, en verg nie eksplosiewe of

maksimale pogings nie. Die veiligheid van die motoriese oefeninge is wel gekonsolideer en die moontlikheid van bewegingsbeperking is vooraf beplan. Die navorser is 'n gekwalifiseerde sportwetenskaplike en het vanuit haar persoonlike kennis van biomeganika asook in oorleg met 'n geregistreerde Biokinetikus, die vyf motoriese oefeninge wat geselekteer is, geëvalueer en die korrekte uitvoering daarvan aan die onderwyseres benadruk.

3.4.2 Ingeligte toestemmingsbrief

'n Ingeligte toestemmingsbrief wat 'n aspek van konfidensialiteit en anonimiteit bevat is volgens Strydom (2002:65) 'n noodsaaklikheid en alvorens die brief deur die voog/ouer ingevul word, moet die navorser oortuig wees dat die deelnemer en ouer/voog wettiglik en psigologies bevoeg is ten einde toestemming te gee. Die brief moet die volgende inligting bevat:

- Volledige inligting van die studie sodat die deelnemers die omvang van die studie sal verstaan.
- Die deelnemers moet weet dat deelname vrywillig is en hul enige tyd van die studie kan onttrek.
- Die bevoegdheid van die navorser moet verduidelik word.
- Moontlike voor- en nadele asook gevare aan deelname van die navorsingsprojek moet uitgelig word (Strydom, 2002:65) .

Daar is toestemming van die geselekteerde Laerskoolhoof vir die navorsingsprojek verkry en 'n inligtingsbrief asook ingeligte toestemmingsbrief is aan elke leerder in Graad 2 uitgedeel.

Aanhangsel A bevat 'n voorbeeld van die dokumentasie ontvang van die Laerskoolhoof, onderwyseres asook die ouers/voogde van deelnemende

leerders. Die ouer/voog het dus skriftelik toestemming gegee dat hul kind aan die navorsingsprojek mag deelneem.

3.4.3 Voorkoming van misleiding van deelnemers

Misleiding kan plaasvind deur die terughou van inligting, of die weergee van verkeerde inligting wat ten doel het om deelname te kry, waar die deelnemer met die korrekte inligting moontlik deelname sou weier (Strydom, 2002:65) . Die navorser het die drie redes wat Strydom (2002:64) vir misleiding gee as raamwerk gebruik om sodoende te sorg dat alle deelnemers korrek ingelig is. Tabel 2 gee `n uiteensetting van die drie misleidende gevare en die aksies wat deur die navorser geneem is. Aanhangsel B bevat die brief deur die navorser uitgereik aan elke kind se ouer/voog rakende die beplande projek.

Tabel 2: Misleidende gevare en aksies geneem deur navorser

Misleidende gevare	Navorser se doelstelling
Om die ware doel van die studie te verbloem	Toe te sien dat die laerskoolhoof, onderwyseres asook deelnemer se ouer/voog die doelstellings duidelik verstaan
Die ware funksie van die aksie van die deelnemer te verbloem	Toe te sien dat die deelnemer se ouer/voog die funksie van die aksie van die deelnemer ten volle verstaan
Die ervarings wat die deelnemer kan deurgaang te verbloem	Erken dat die ervaring wat die deelnemer kan beleef onbekend is en indien daar enige negatiewe ervaring mag ontstaan, sal die deelnemer ondersteun en moontlik van die studie onttrek word.

3.4.4 Konfidensialiteit en anonimiteit

Konfidensialiteit is verkry deurdat slegs die navorser en die onderwyseres bewus is van die identiteit van die deelnemer, en beide die navorser en onderwyseres is verbind tot hierdie konfidensialiteit.

Anonimiteit beteken dat niemand, insluitend die navorser, na afloop van die studie die deelnemers kan identifiseer nie. Data is verkry deur die inligting in te samel op 'n eenvoudige datakoderingsstelsel om seker te maak dat geen inligting wat van die leerders verkry is terug kan wys na enige individu toe nie. Name van die deelnemers is uit die datastel verwyder.

3.4.5 Publisering van bevindinge

Die bevindinge van hierdie studie is skriftelik, akkuraat en so objektief as moontlik weergegee. Die beginsel van konfidensialiteit is ten alle tye gerespekteer.

3.4.6 Onderhoudvoering (Debriefing) van deelnemers

Die beëindiging van die studie is sensitief hanteer, veral omdat van die eksperimentele deelnemers voordeel uit die motoriese oefeninge getrek het. Na die beëindiging van die studie het die betrokke onderwyseres besluit om motoriese oefeninge deel van haar daaglikse onderrig te maak, gevolglik is dit nie slegs die eksperimentele groep wat voordeel uit die motoriese oefeninge trek nie, maar ook die res van die klas.

3.5 EKSPERIMENTELE PROSEDURE

’n Inligtingsessie is met die betrokke Graad 2 onderwyseres gehou, wat ten doel gehad het om die navorsingsprojek aan haar bekend te stel, asook haar betrokkenheid en verantwoordelikheid te verduidelik. Die motoriese oefeninge is aan haar geleer, waartydens sy ook die geleentheid gehad het om dit prakties in te oefen en vrae te vra.

As voortoets het die onderwyseres die *Copeland’s Symptom Checklist for Attention Deficit Disorder* vir elke leerder ingevul. Meer inligting oor hierdie vraelys word in afdeling 3.5.1 gegee.

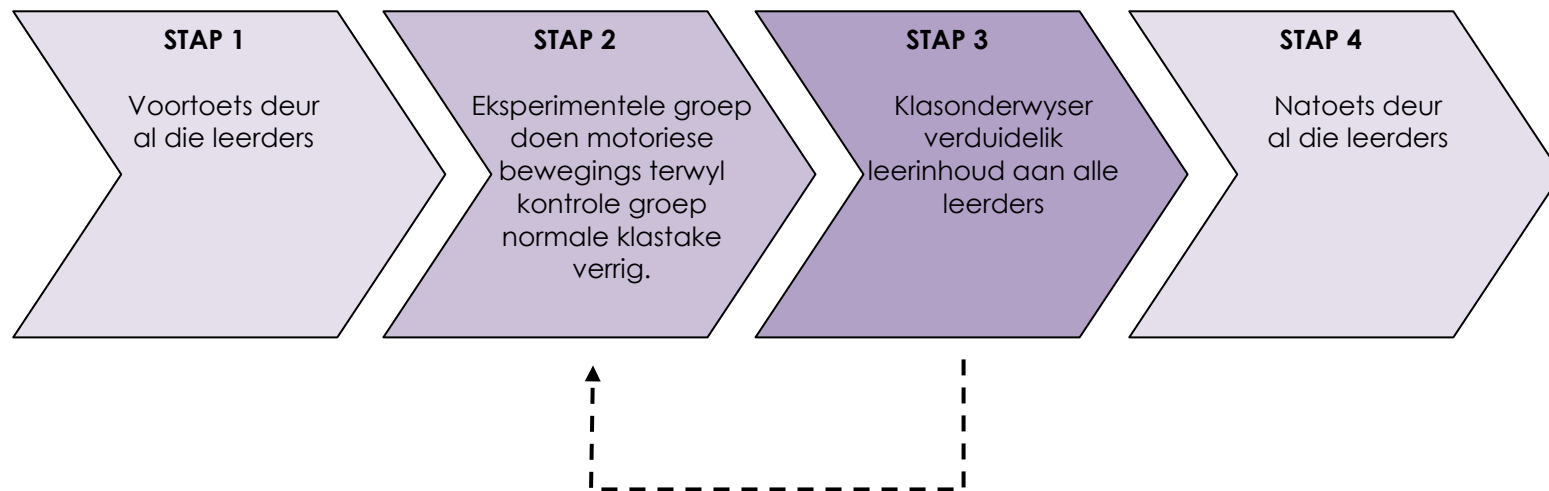
Die onderwyseres het die inhoud van die Kurrikulum, soos uiteengesit deur die Departement van Onderwys, gevolg tydens die navorsingsprojek, sowel as die uiteensetting van die klastyd soos bepaal deur die skoolrooster.

Voordat die onderwyseres met ’n nuwe leerafdeling begin het, het sy eers gesorg dat die kontrole groep aangaan met die klaswerk of normale klasaktiwiteite soos om boeke uit te deel. Die eksperimentele groep is gevra om te staan en hul het saam met die onderwyseres die vyf motoriese oefeninge gedoen (die geselekteerde motoriese oefeninge word in afdeling 3.6 bespreek).

Na afloop van die motoriese oefeninge het die eksperimentele groep gaan sit en is die kontrole groep gevra om hul klaswerk te staak. Die onderwyseres het gewag todat beide die kontrole en eksperimentele groep stil gesit het, en toe eers die leerinhoud aan hul onderrig.

Na afloop van die ses weke program is die CSCADD (Die Copeland’s Symptom Checklist vir Attention Deficit Disorder) weer deur die betrokke onderwyseres voltooi.

’n Opsomming van die eksperimentele prosedure word stapsgewys uiteengesit in Figuur 9.



STAP 2-3 word herhaal vir elke leerarea tydens die 6 weke eksperiment

Figuur 9. Stapsgewyse uiteensetting van eksperimentele prosedure

3.6 MEETINSTRUMENTE

3.6.1 Die Copeland's Symptom Checklist for Attention Deficit Disorder

Die Copeland's Symptom Checklist for Attention Deficit Disorder vraelys (CSCADD) is gekies, omrede dit 'n algemeen gebruikte meetinstrument deur Medici en navorsers is, ten einde die moontlikheid van 'n aandagtekort te meet. Die geldigheid en betroubaarheid van die meetinstrument is reeds vasgestel. (McDonagh *et al.*, 2007:99).

Die navorser se doelwit met hierdie meetinstrument is om aandagvermoë te meet. Geen meetinstrument kon gevind word wat spesifiek die meet van aandagvermoë ten doel het nie. Daar is dus op die CSCADD vraelys besluit omdat dit onaanagtigheid, impulsiwiteit en hiperaktiwiteit meet, wat teenpoo van effektiewe aandagvermoë is. Hierdie teenpoo het ook die teenoorgestelde eienskappe as die eienskappe wat volgens Blythe (2009:361) nodig is, vir effektiewe aandagvermoë soos uiteengesit in 2.2.

Hierdie vraelys is voor die aanvang, asook na die afloop van die navorsingsprojek, deur die onderwyseres ingevul ('n voorbeeld van hierdie vraelys is aangeheg in Aansluiting C). Die onderwyseres het die CSCADD voltooi aan die hand van haar observasie van elke leerder.

Deur die voor- en navorse met mekaar te vergelyk kan daar vasgestel word of die motoriese oefeninge enige verandering/verbetering te weeg gebring het in die leerder se aandagvermoë. Die navorsingsprojek het nie gefokus op Aandagtekort Hiperaktiwiteit Sindroom nie, maar slegs op die komponente van die CSCADD wat van toepassing is op

aandagvermoë. Die komponente van die CSCADD waarop gefokus word, is die volgende:

- Onoplettendheid
- Impulsiwiteit
- Ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit
- Onderaktiwiteit/ hipo-aktiwiteit
- Gekombineerder telling vir aandagvermoë

3.7 MOTORIESE OEFENINGE GEBRUIK VIR EKSPERIMENTELE GROEP

Na aanleiding van die literatuuroorsig soos behandel in Hoofstuk 2, is die volgende vyf motoriese oefeninge gekies en ingesluit in die eksperiment. Die hoofrede waarom op hierdie vyf motoriese oefeninge besluit is, is omdat navorsing:

- aandui dat die dele van die brein wat by aandag betrokke is, positief beïnvloed word deur die geselekteerde motoriese oefeninge, asook
- gevind is dat dié geselekteerde motoriese oefeninge die ABC (balans, koördinasie en aandag) van leer bevorder, soos in 2.5 in Hoofstuk 2 verduidelik is.

Die navorsingsliteratuur van Dryden & Vos (2005), Hannaford (2005) asook Dennison (2010), stel voor dat motoriese oefeninge stadig en in 'n beheerste manier uitgevoer word. Hul motivering hiervoor is sodat die areas in die brein wat beide groot- en fynmotoriese bewegings reguleer, maksimaal geaktiveer word, asook dat liggaamsbalans en frontale lob prosessering - wat leer bevorder - gestimuleer word.

Die onderwyseres het tyd gehou van elke motoriese oefening. Daar is nie van 'n stophorlosie gebruik gemaak nie, maar wel van verbale telling. Daar is soos volg getel:

“een krokodil, twee krokodil”

Die rede vir die byvoeging van die woord krokodil by die telling, is om die telling so na as moontlik aan `n sekonde te hou en gevolglik te verseker dat die motoriese oefening stadig en beheers uitgevoer word.

Vervolgens sal die rasionaal en uitvoering van die vyf motoriese oefeninge wat deur die eksperimentele groep uitgevoer is, bespreek word.

3.7.1 Helikopterdraai

- Rasionaal

Twee Sweedse vestibulêr-stimuleringskundiges, Mats en Niklasson het indrukwekkende resultate verkry wat daarop dui dat leer positief verbeter het na die gebruikmaking van motoriese oefeninge soos die helikopterdraai, wat spesifiek die vestibulêre sisteem stimuleer (Dryden & Vos, 2005:274). Hierdie bevindinge word gestaaf deur verskeie neurofisioloë (Koh, 2010).

Volgens Dryden en Vos (2005:274) en Hannaford (2005:41) word die vestibulêre sisteem asook die RAS met die helikopterdraai gestimuleer. Die draai beweging bevorder ook die serebellum se vermoë om die liggaam te balanseer wat volgens Dryden en Vos (2005:276) tot verbeterde skryfvermoë, fyn motoriese koördinasie en leesvermoë lei.

- Metode

Die leerders het in `n gemaklike posisie gestaan, bene skouerbreedte uit mekaar met uitgestrekte arms, soos helikopterlemme (Figuur 10). Die leerders word dan gevra om in die rigting van hul keuse in die rondte te draai. Die beweging word dan stadig uitgevoer vir tien sekondes. Die onderwyseres tel: "een krokodil, twee krokodil..." tot by tien. Die leerders word na tien "krokodil -tellings" gevra om te stop en hul oë toe te maak, terwyl hul probeer om hul balans te hou. Die leerders staan vir vyf "krokodil- tellings" stil,

voordat hul die helikopterdraai, in dieselfde rigting, herhaal. Die helikopterdraai word vyf keer in dieselfde rigting herhaal.



Figuur 10: Die helikopterdraai oefening

Dit is belangrik dat die leerders weer in dieselfde rigting sal draai en geensins gedurende die helikopterdraai van rigting verander nie. Volgens Professor Lyelle Palmer (Dryden & Vos, 2005: 274) is dit belangrik dat die vloeistof in die semi- sirkulêre kanaal van die oor bly beweeg. Indien jy skielik na die ander kant toe draai, sal die vloeistof ophou beweeg en die stimulasie verminder.

Die volgende punte is belangrik tydens die uitvoer van die beweging en is deur die onderwyseres gekontroleer tydens uitvoering:

- Die leerders se arms moet reguit uitgestrek wees langs hul sye.
- Die leerders moet probeer om op een plek te bly tydens die uitvoer van die beweging, en om nie in die ruimte van ander leerders in te beweeg nie. Omdat die klaskamer se ruimte beperk is, is dit belangrik

dat die leerders nie die tafels en stoele sal rondstamp en sodoende dalk beseer kan word tydens die uitvoer van die beweging nie.

- Die leerders moet die beweging saam met die telling uitvoer. Sou die leerder dit moeilik vind, kan die onderwyser die kind vra om daarop te let dat die beweging stadiger uitgevoer moet word.
- Dit is belangrik dat die leerder selfvertroue moet hê tydens die uitvoer van die beweging, daarom mag daar geen kritiek aan die leerder gegee word nie, slegs positiewe hulp en motivering.
- Die leerders moet gemotiveer word om hul balans te hou.
- Dit moet vir die leerders lekker wees om die motoriese oefeninge uit te voer.

3.7.2 Die Oorkruiskruip

- Rasionaal

Die oorkruiskruip is 'n bilaterale integrasie oefening (Hannaford, 2005:131; Cohen & Goldsmith, 2003). Blythe (2009:5) definieer bilaterale integrasie as die vermoë om oefening aan een kant van die liggaam uit te voer, onafhanklik van die ander kant van die liggaam, asook die vermoë om bewegings beide kante van die liggaam te koördineer en verskillende kombinasies van oefeninge uit te voer.

Volgens Hannaford (2005:131), Cohen en Goldsmith (2003) integreer hierdie motoriese oefening beide hemisfere van die brein op 'n gebalanseerde wyse omdat dit gekoördineerde bewegings van beide arms en bene insluit. Gevolglik orkestreer die Corpus Callosum (fig. 8) die prosesse tussen die twee hemisfere, wat daarom meer ontwikkel raak (van Niekerk, 2007:37). Die aktivering van beide hemisfere verhoog kognitiewe funksionering wat onder andere leer vergemaklik en bevorder (Hannaford, 2005:81).



Figuur 11: Die oorkruiskruip

Met hierdie motoriese oefening word die Vestibulêre sisteem, sowel as die frontale lobbe bewustelik geaktiveer, sien 2.5.2.1. Summerford (2005) en Hannaford (2005:131) beweer dat as die oorkruiskruip op 'n gereelde basis uitgevoer word, dit die volgende voordele sal inhou:

- meer sensuiewe selle en netwerke sal in die brein vorm
- meer melien sal in die Corpus Callosum (sien Figuur 8) vorm, gevolglik:
 - versnel kommunikasie tussen die twee hemisfere,
 - is daar verbeterde integrasie tussen die twee hemisfere wat tot 'n hoër vlak van redenering lei

Melien is volgens Ledeen en Chakraborty (1998) 'n isoleringsmateriaal wat 'n laagie rondom die akson van 'n neuron vorm en noodsaaklik is vir die effektiewe funksionering van die sensuiewe stelsel.

- Metode

Die leerder staan gemaklik met sy voete skouerbreedte van mekaar. Die leerder raak elke elmboog afsonderlik teen die teenoorgestelde knie. Die teenoorgestelde arm en die teenoorgestelde been werk gelyktydig. Die leerder herhaal die oefening vir twintig agtereenvolgende tellings (sien Figuur 11). Dit is effektiewer om die oorkruiskruip baie stadig uit te voer omdat die oefening dan meer fynmotoriese betrokkenheid en balans verg.

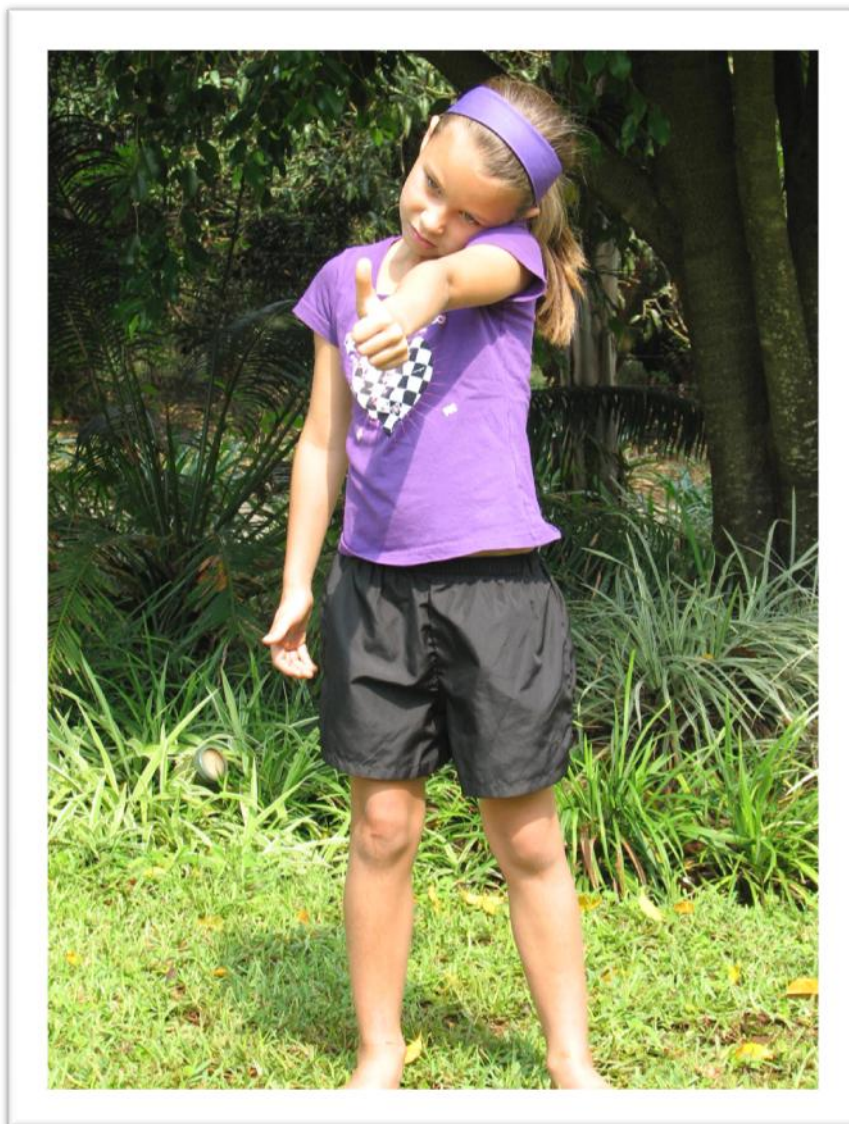
3.7.3 Die Olifant

- Rasionaal

Volgens De Jager (2009) is hierdie motoriese oefening een van die mees geïntegreerde brein oefeninge, en aktiveer dit al die areas van die brein wat liggaamsisteme aktiveer, op 'n gebalanseerde wyse. Die olifant oefening stimuleer visuele, ouditiewe en kinestetiese ontvanklikheid, terwyl die oorkruis beweging van die middellyn die twee breinhemisfere integreer.

Die oogspiere word ook versterk soos wat dit die beweging navolg. Effektiewe oog samewerking vergemaklik lees deurdat die leerder meer gemaklik kan fokus op die letters wat gevolg moet word, wat tot verbeterde aandagvermoë tydens lees lei (Hannaford, 2005: 116).

Volgens Blythe (2000:155) is oogbeweging en visuele persepsie verbind aan balans. Spesifieke visuele stimuli (soos om die kop skeef te hou tydens die olifant oefening en dan die duim te volg) fnuik die balansmeganisme deurdat die leerder dink hy/sy beweeg, gevolglik word balans outomaties gehandhaaf.



Figuur 12: Die Olifant oefening

- Metode

Die linkeroor word op die linkerskouer geplaas, styf genoeg dat dit `n papier kan vasknyp, terwyl die linkerarm reguit vorentoe gestrek word soos `n olifant se slurp. Die knieë word skouerbreedte van mekaar geplaas, ontspanne en `n bietjie gebuig tydens die uitvoer van die beweging. Die beweging wat uitgevoer word staan bekend as die "Lazy 8". Die uitgestrekte arm trek `n "Lazy 8" patroon in die middelveld, waar die leerder in die middel van sy liggaam met die "Lazy 8" begin (sien Figuur 12). Die duim word ooghoogte

voor die leerder gehou. Die leerder kyk na sy duim terwyl hy dit in `n groot sirkelbeweging, eers om sy linkeroog en dan om sy regteroog beweeg. Die leerder beweeg vanuit sy middel, links- en dan regsom in groot sirkelbewegings, terwyl hy opwaarts beweeg in die middel waar die twee sirkels raak. Die arms word geruil en die beweging word herhaal. Die oefening word vir vyf tellings herhaal waarna die arm geruil word en die beweging weer vir vyf tellings herhaal word.

3.7.4 Ooievaarstand-met-balgooi

- Rasionaal

Blythe (2000:154) identifiseer drie vaardighede wat kardinaal is vir effektiewe leer, naamlik aandagvermoë, balans en koördinasie wat ook bekend staan as die ABC van leer, sien afdeling 2.5. Volgens haar kan hierdie vaardighede deur middel van motoriese oefening gestimuleer en verbeter word, soos onder andere die ooievaarstand-met- balgooi.

Om te kan balanseer vereis `n noukeurige besef van die twee kante van die liggaam en hulle verhouding tot mekaar. Hieruit ontwikkel lateraliteit wat uiters belangrik is vir aktiwiteite soos lees waar links-na-regs bewegings volgehou moet word. Verbeterde balans het `n verbeterde liggaamshouding tot gevolg, wat tot minder vermoeidheid lei en gevolglik toon die leerder meer deursettingsvermoë en volharding (Breinlyn, 1998:30).

- Metode

Die ooievaarstand is `n balansoefening waar die leerder op een been staan terwyl die ander been se voet op die staanbeen se knie rus (sien Figuur 13). Die leerder mag nie omval of sy voet verskuif van of sy knie of van die vloer nie, en moet vir tien "krokodil-tellings" so probeer staan. Die beweging word vier keer herhaal, twee keer met elke been. Terwyl die leerder op een been

staan, steek hy dieselfde arm as been waarop gestaan word, reguit vorentoe. Die leerder het 'n bal in die hand en gooi die bal vyf keer op en af, met dieselfde hand, terwyl hy dit vang.



Figuur 13: Die Ooievaarstand-met-balgooi oefening

Die leerder bly op dieselfde been staan, maar steek nou die teenoorgestelde arm vorentoe uit terwyl hy die bal weer vir vyf agtereenvolgende kere, hierdie keer met die teenoorgestelde hand, in die lug opgooi en vang. Die leerder ruil nou bene en herhaal die balgooi beweging.

3.7.5 Alternatiewe- arm- en- been-lig

- Rasionaal

Die alternatiewe-arm-en-been-lig oefening bevorder ook bilaterale integrasie soos met die oorkuiskruip oefening wat vroeër bespreek is. Die alternatiewe-arm-en-been-lig oefening sluit gekoördineerde bewegings van beide die arms en bene in, wat weer beide breinhemisfere betrek en sodoende integrasie tussen die twee hemisfere bevorder.

Hierdie oefening bevorder ook balans soos die ooievaarstand-met-balgooi oefening deurdat die liggaam balans moet beheer en stabiliseer terwyl gewig gedurig verskuif word in die liggaam met elke arm-en-been-lig verandering.

Verder versterk hierdie oefening die rugspiere en herstel dit muskuloskeletale balans van die rugstabiliseerders deurdat die oefening die verskillende spiere van die rug forseer om geïntegreerd saam te werk, en sodoende postuur te beheer tydens die uitvoering van dié motoriese oefening (Lubbe, 2010). Volgens Lubbe sal hierdie rugstabiliseerder oefening die sitpostuur van leerders bevorder wat moontlik hul aandagvermoë kan bevorder.

- Metode

Die leerder staan hande-viervoet op die vloer en daar word met die kop opgekyk, terwyl die leerder met sy oë op enige "plek" voor hom/haar fokus, byvoorbeeld `n stoel of die onderwyseres (sien Figuur 14). Die onderwyseres gee dan opdragte aan die leerder in `n nie-spesifieke volgorde, deurdat hul `n spesifieke arm en been reguit moet ophou. Die leerder lig die been en arm



Figuur 14: Die Alternatiewe-arm-en-been-lig oefening

wat deur die onderwyseres gespesifiseer word op in 'n reguitlyn met sy rug, die liggaam se houding sal soos 'n pyl lyk. Die beweging word vir drie "krokodil-tellings" stil gehou, waarna die leerder dan weer terugkeer na die oorspronklike hande-viervoet posisie, met sy oë wat voor hom fokus. Die onderwyseres sal die kombinasie van die arm-en-been-lig oefening bepaal soos sy goëddink. Hier volg 'n voorbeeld van hoe die arm en been gelig moet word:

- Linkerarm en linkerbeen
- Regterarm en linkerbeen
- Linkerarm en linkerbeen
- Regterarm en regterbeen

Die oefeninge word vir vyf arm-been kombinasies herhaal.

3.8 STATISTIESE ANALISE

Vir die doel van die studie sal met behulp van `n eenrigting-variensie-analise bepaal word of motoriese oefening enige verband hou met aandagvermoë. Laastens sal daar van `n tweerigting-variensie-analise gebruik gemaak word om te bepaal watter effek aandagvermoë op die kontrole groep en die eksperimentele groep het.

In gevalle waar statisties betekenisvolle verskille voorkom, sal die Newman-Keuls post hoc-toets (De Vos *et al.*, 2002) gebruik word om te bepaal watter groepe betekenisvol van mekaar verskil.

4

Bespreking van Resultate

4.1 INLEIDING

Die empiriese ondersoek is uitgevoer in die winterseisoen gedurende die tydperk Mei tot Junie 2010. Slegs vyf weke van die beplande ses weke kon uitgevoer word as gevolg van die inkorting van klastyd wat veroorsaak is deur die Sokker Wêreld Beker 2010, wat in Suid-Afrika gehou is. Tog was die onderwyseres se terugvoer dat die uitvoering van die empiriese ondersoek volgens plan verloop het en dat die leerders dit baie geniet het. Daar is ook verder opgemerk dat die onderwyseres voortgegaan het met die motoriese oefeninge soos dit voorgeskryf was, vir die eksperimentele groep, nadat hierdie empiriese ondersoek voltooi is. Al verskil was dat die onderwyseres al die leerders by die oefeninge betrek het. Die skoolhoof het ook die ander onderwysers gemotiveer om die motoriese oefeninge in klastyd op 'n gereelde basis uit te voer.

In die Inleidende hoofstuk is reeds gemeld dat die doel van hierdie studie is om te bepaal wat die invloed van motoriese oefening op die leerders se leervermoë in die grondslagfase is. Die bevindinge van hierdie studie word vervolgens volledig bespreek om te bepaal of die navorsingshipotese soos dit gestel is, aanvaar of verwerp moet word. Die hipotese lei soos volg: motoriese oefening het 'n positiewe effek op die leerder se leervermoë in die grondslagfase.

Soos gemeld in die Hoofstuk 3 is daar gebruik gemaak van die CSCADD vraelys om veranderinge in die leerders se aandagvermoë te bepaal, na die voltooiing van die empiriese ondersoek. Die CSCADD vraelys word verdeel in elf afdelings waarvan vyf geïdentifiseer is as aandagvermoë verwante afdelings en dit word in hierdie hoofstuk bespreek. Eerstens word kortliks na die beskrywende statistiek verwys, waarna die resultate van die CSCADD vraelys ontleed word.

4.2 BESKRYWENDE STATISTIEK

In Tabel 4 en 5 word die beskrywende statistiek van die eksperimentele en kontrole groep, voor en na die empiriese ondersoek, weergegee volgens die vyf komponente van die CSCADD vraelys.

Volgens die aantal eksperimentele deelnemers in Tabel 4 word opgemerk dat al dertien leerders wat ewekansig geselekteer is, die voor- en natoets ondergaan het. Die gemiddelde persentasie waardes van elke komponent van die toets het afgeneem van die voor- tot die natoets. Voordat die verandering in gemiddelde waardes van die voor- en natoets waardes ontleed word is dit nodig om die persentasie waardes soos verkry met die CSCADD vraelys te verduidelik.

Die aanvanklike bedoeling van die CSCADD vraelys is om aandag tekort te meet wat, soos reeds in die Hoofstuk 3 gemeld is, 'n teenpool van effektiewe aandagvermoë is en ook een van die navorsingsveranderlikes van hierdie empiriese ondersoek is. Indien die CSCADD vraelys 'n lae persentasie waarde toon, dui dit op 'n verhoogde aandagafleibaarheid. Met betrekking tot hierdie studie, dui 'n daling van die gemiddelde persentasie waarde van die voor- tot die natoets, op 'n verbetering in aandagvermoë. As daar weer na die gemiddelde waardes van die komponente van die CSCADD vraelys in Tabel 4 gekyk word, dui die voor- en natoets se resultate aan dat daar 'n verbetering voorgekom het. Die statistiese betekenisvolheid van hierdie veranderlike word later bespreek.

Volgens die aantal deelnemers in die kontrole groep kan waargeneem word dat elf van die aanvanklike twaalf deelnemers wat ewekansig geselekteer is, die voor- en natoets voltooi het. Die rede hiervoor is dat een leerder verhuis het en gevolglik is dié leerder se data weggelaat. Verder is dit duidelik dat die kontrole groep se gemiddelde persentasie waardes wisselvallig is, tussen die voor- en natoets van elke komponent van die CSCADD vraelys.

Tabel 3: Beskrywende statistiek van die eksperimentele groep volgens die Copeland's Symtom Checklist for Attention Deficit Disorder, voor en na die empiriese ondersoek

	Onoplettendheid/ afleibaarheid		Impulsiwiteit		Ooraktiwiteit/ Hiperaktiwiteit		Onderaktiwiteit		Aandagvermoë (gekombineerde telling)	
	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na
Gemiddeld	41.8%	40.7%	56.2%	50.5%	51.7%	47.9%	37.9%	31.2%	46.9%	42.6%
Standaard Fout	7.4%	8.2%	7.8%	8.5%	9.1%	7.5%	6.4%	7.0%	6.9%	7.2%
Mediaan	38.1%	33.3%	63.3%	56.7%	46.7%	44.4%	38.9%	33.3%	49.5%	42.1%
Standaard Afwyking	26.7%	29.6%	28.1%	30.7%	32.7%	27.2%	23.1%	25.3%	24.8%	26.1%
Variansie	7.1%	8.8%	7.9%	9.4%	10.7%	7.4%	5.3%	6.4%	6.1%	6.8%
Kurtosis	-56.8%	-139.6%	-128.7%	-139.5%	-156.4%	-121.2%	61.2%	-36.4%	-82.7%	-94.7%
Skeefheid	51.1%	18.0%	-19.3%	-34.1%	-7.3%	22.0%	32.8%	42.6%	13.3%	8.2%
Rekwyte	85.7%	85.7%	83.3%	86.7%	86.7%	83.3%	86.7%	83.3%	76.1%	82.5%
Minimum	0.0%	0.0%	13.3%	3.3%	6.7%	11.1%	0.0%	0.0%	12.5%	5.8%
Maksimum	85.7%	85.7%	96.7%	90.0%	93.3%	94.4%	86.7%	83.3%	88.6%	88.4%
Frekwensie	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

Tabel 4: Beskrywende statistiek van die kontrole groep volgens die Copeland's Symptom Checklist for Attention Deficit Disorder, voor en na die empiriese ondersoek

	Onoplettendheid/ afleibaarheid		Impulsiwiteit		Ooraktiwiteit/ Hiperaktiwiteit		Onderaktiwiteit		Aandagvermoë (gekombineerde telling)	
	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na
Gemiddeld	42.0%	43.7%	56.1%	55.5%	47.0%	56.1%	35.4%	39.7%	45.1%	48.7%
Standaard Fout	10.0%	9.4%	8.1%	7.1%	8.3%	8.2%	8.1%	6.8%	7.1%	6.2%
Mediaan	28.6%	38.1%	63.3%	63.3%	46.7%	61.1%	22.2%	44.4%	47.4%	53.7%
Standaard Afwyking	33.0%	31.3%	26.9%	23.4%	27.7%	27.0%	26.9%	22.5%	23.5%	20.6%
Variansie	10.9%	9.8%	7.2%	5.5%	7.7%	7.3%	7.2%	5.0%	5.5%	4.2%
Kurtosis	-153.7%	-93.2%	-17.9%	149.1%	-121.2%	-6.8%	-127.9%	-40.6%	-34.6%	112.2%
Skeefheid	37.0%	23.3%	-88.0%	-91.2%	-24.5%	-62.1%	42.6%	-30.1%	-47.9%	-112.8%
Rekwyte	95.2%	90.5%	80.0%	86.7%	80.0%	88.9%	77.8%	72.2%	78.3%	72.9%
Minimum	0.0%	0.0%	3.3%	3.3%	0.0%	5.6%	0.0%	5.6%	0.8%	3.6%
Maksimum	95.2%	90.5%	83.3%	90.0%	80.0%	94.4%	77.8%	77.8%	79.1%	76.5%
Frekwensie	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

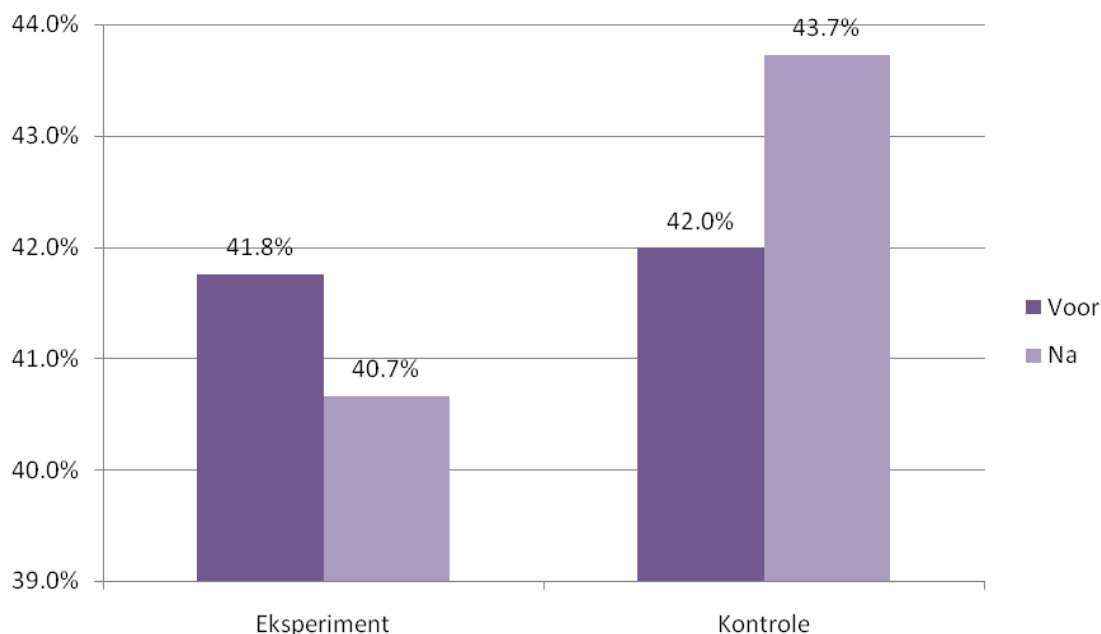
Die statistiese betekenisvolheid hiervan word later bespreek word. Dit is ook opmerklik, wanneer daar na die minimum en maksimum waardes in Tabel 4 en 5 gekyk word, dat die leerders se aandagvermoë kan wissel van 0% tot 96.7%.

Daar is geen statistiese betekenisvolle verskille ($p \leq 0.05$) tussen die aandagvermoë van die eksperimentele en kontrole groep, voor die aanvang van die empiriese ondersoek nie. Vervolgens sal die verandering in die CSCADD vraelys na afloop van die empiriese ondersoek vir beide die eksperimentele en kontrole groep bespreek word.

4.3 VERANDERING IN ONOPLETTENDHEID/AFLEIBAARHEID

Die veranderinge in onoplettendheid/afleibaarheid van leerders voor en na die empiriese ondersoek, is vir beide die eksperimentele groep en die kontrole groep ontleed om te bepaal of daar enige betekenisvolle verskille voorgekom het.

Hierdie veranderinge word weergegee in Figuur 15. In hierdie figuur is dit duidelik dat die onoplettendheid/afleibaarheid van die eksperimentele groep afgeneem het as gevolg van die motoriese oefeninge wat aangebied is voor elke leerafdeling, van 41.8% tot 40.7%. Dit is slegs 'n 1.1% afname in onoplettendheid/afleibaarheid en nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie. Die kontrole groep aan die anderkant het weer 'n toename in onoplettendheid/afleibaarheid getoon van 42.0% tot 43.7%. Hierdie 1.7% toename is ook nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie. Daar is 'n tweerigting-variensie-analise tussen die eksperimentele groep en die kontrole groep gedoen om te bepaal of daar 'n betekenisvolle verskil tussen die voor- en natoets voorgekom het.



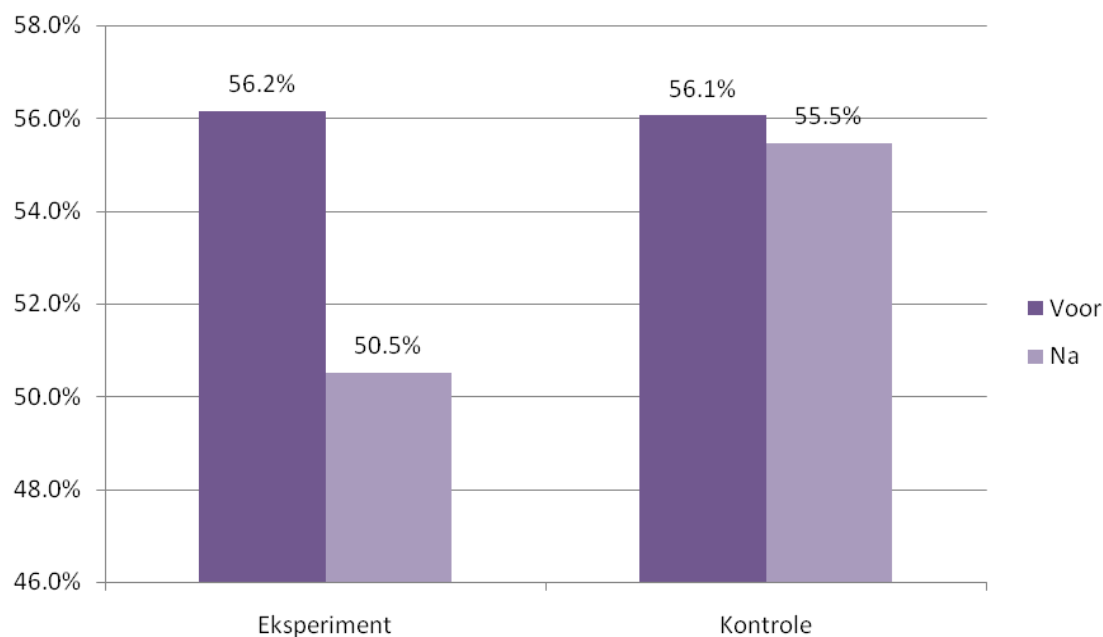
Figuur 15: Verandering in onoplettendheid/afleibaarheid tussen die eksperimentele en kontrole groep, voor en na die empiriese ondersoek

Hierdie statistiese toets het getoon dat die onoplettendheid/afleibaarheid van die kontrole groep nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) anders was as die eksperimentele groep nie. Die onoplettendheid/afleibaarheid verbetering van die eksperimentele groep is 2.8% beter as die van die kontrole groep.

Alhoewel hierdie verbetering nie statisties betekenisvol is nie, stem dit ooreen met die bevindinge van Fredericks *et al.* (2006:11) en Mountstephan (2009:22) wat noem dat leerders se aandagvermoë verbeter wanneer onderwysers motoriese oefeninge tydens klastyd uitvoer ten einde die brein gereed te kry vir leer. Volgens Dryden en Vos (2005:159) asook Bowman en Meier (2005:147) is leerders wat aan klas gebaseerde motoriese oefeninge blootgestel word, minder aandagafleibaar, omrede die RAS as aandagmaker geaktiveer word (sien 2.5.2.2).

4.4 VERANDERING IN IMPULSIWITEIT

Die verandering in impulsiwiteit van leerders, voor en na die empiriese ondersoek is ontleed vir beide die eksperimentele en kontrole groep om te bepaal of daar enige betekenisvolle verskille voorgekom het. Hierdie veranderinge word weergegee in Figuur 16.



Figuur 16: Verandering in impulsiwiteit tussen die eksperimentele en kontrole groep, voor en na die empiriese ondersoek

In hierdie figuur is dit duidelik dat die impulsiwiteit van die eksperimentele groep afgeneem het, van 56.2% na 50.5%, as gevolg van die motoriese oefeninge wat aangebied is voor elke leerafdeling. Hierdie is 'n 5.6% afname in impulsiwiteit, wat egter nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) is nie.

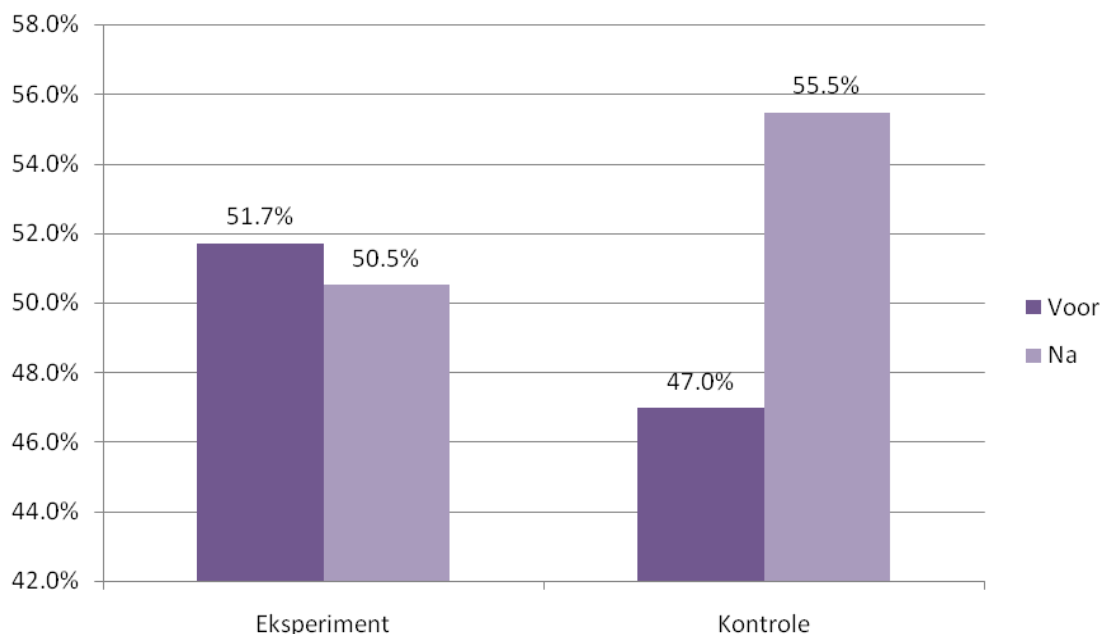
Die kontrole groep het ook 'n effense afname getoon in impulsiwiteit tussen die voor- en natoets, maar hierdie waarde is nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie. Die eksperimentele groep se impulsiwiteit het dus met 5% meer afgeneem as die kontrole groep s'n.

Met die tweerigting-variensie-analise is gevind dat die 5% verskil in afname tussen die eksperimentele en kontrole groep in impulsiwiteit, ook nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) is nie.

Nogtans toon hierdie resultate dat die eksperimentele groep se impulsiwiteit in 'n groter mate verlaag het teenoor die kontrole groep, moontlik as gevolg van die motoriese oefeninge wat gevolg is voor elke leerafdeling. Hierdie resultaat stem ooreen met die navorsing van Mulrine *et al.*, (2008:1) en Hillman (2006) wat gevind het dat gereelde klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge aandagvermoë sowel as impulsiwiteit verbeter. Soos dit bespreek is in Hoofstuk 2, is gereelde motoriese oefeninge 'n effektiewe metode om impulsiwiteit te verlaag omdat dit dopamien en norepinephriene vlakke verhoog wat belangrik is om aandag te fokus en impulsiwiteit te verlaag (Summerford, 2001:1; Hannaford, 2005:11).

4.5 VERANDERING IN OORAKTIWITEIT/HIPERAKTIWITEIT

Die verandering in ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit van die eksperimentele- en kontrole groep, voor en na die empiriese ondersoek, is ontleed om te bepaal of daar enige betekenisvolle verskille voorgekom het. Die veranderinge in ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit van leerders word weergegee in Figuur 17. Hierdie figuur toon aan dat die ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit van leerders in die eksperimentele groep effens afgeneem het met die na-toets, van 51.7% na 47.9%. Dit is 'n 3.8% afname in oorkatiwiteit/hiperaktiwiteit en nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie. Die kontrole groep aan die anderkant het 'n redelike toename in ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit getoon. Dit is 'n toename van 9.1% (vanaf 47.0% na 55.5%). Hierdie toename in ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit van die voortoets na die natoets is egter nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie, soos reeds bevind met die eenrigting-variensie-analise.



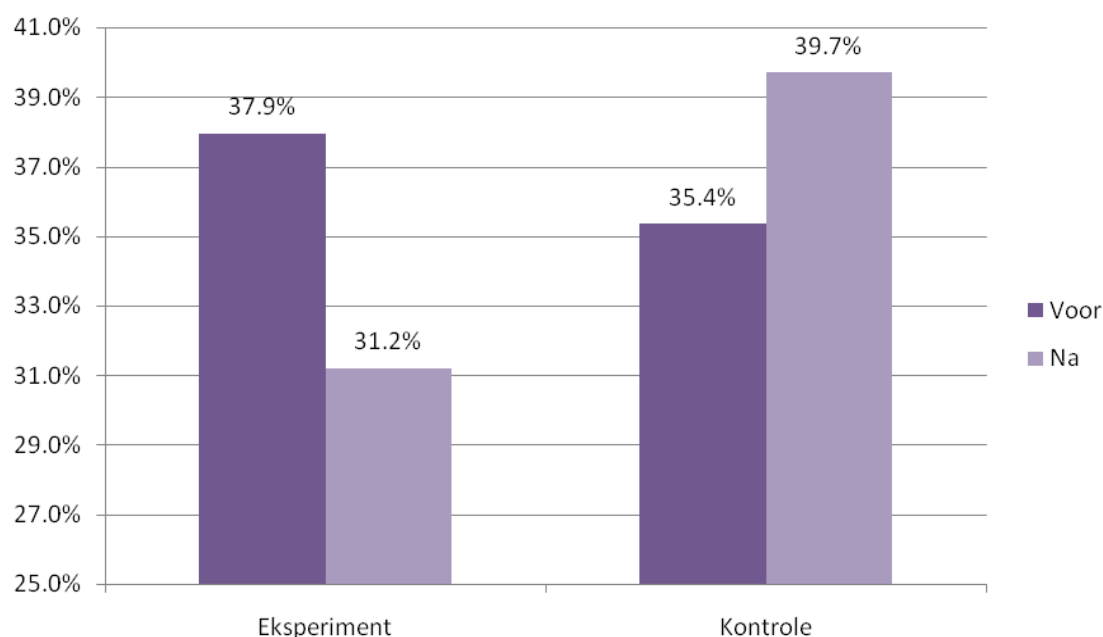
Figuur 17: Verandering in ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit tussen die eksperimentele en kontrole groep, voor en na die empiriese ondersoek

Daar is gevind met die tweerigting-variensie-analise dat hierdie groot verskil (12.9%) in ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit tussen die eksperimentele en kontrole groep nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) is nie. Nogtans toon hierdie resultate aan dat die eksperimentele groep se ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit laer was as die kontrole groep s'n as gevolg van die motoriese oefeninge wat voor elke leerafdeling gedoen is.

Hierdie resultaat stem ooreen met die navorsing van Mulrine *et al.*, (2008:1) en Hillman (2006) wat aantoon dat daar navorsingsbewyse bestaan dat die implementering van klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge help om akademiese prestasie te bevorder en negatiewe klasgedrag te verminder. Mahar *et al.*, (2006:2086) toon verder aan dat sulke oefeninge vroeteling in die klaskamer verminder.

4.6 VERANDERING IN ONDERAKTIWITEIT

Die verandering in die onderaktiwiteit van die leerders, voor en na die empiriese ondersoek, is ontleed vir die eksperimentele en kontrole groep om te bepaal of daar enige betekenisvolle verskille voorgekom het. Die verandering in onderaktiwiteit van die leerders word weergegee in Figuur 18.



Figuur 18: Verandering in onderaktiwiteit tussen die eksperimentele- en kontrole groep, voor en na die empiriese ondersoek

Hierdie figuur toon aan dat die onderaktiwiteit van die leerders in die eksperimentele groep afgeneem het met 7.7%, van 37.9% na 31.2%. Hierdie afname in onderaktiwiteit van die leerders in die eksperimentele groep is egter nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie.

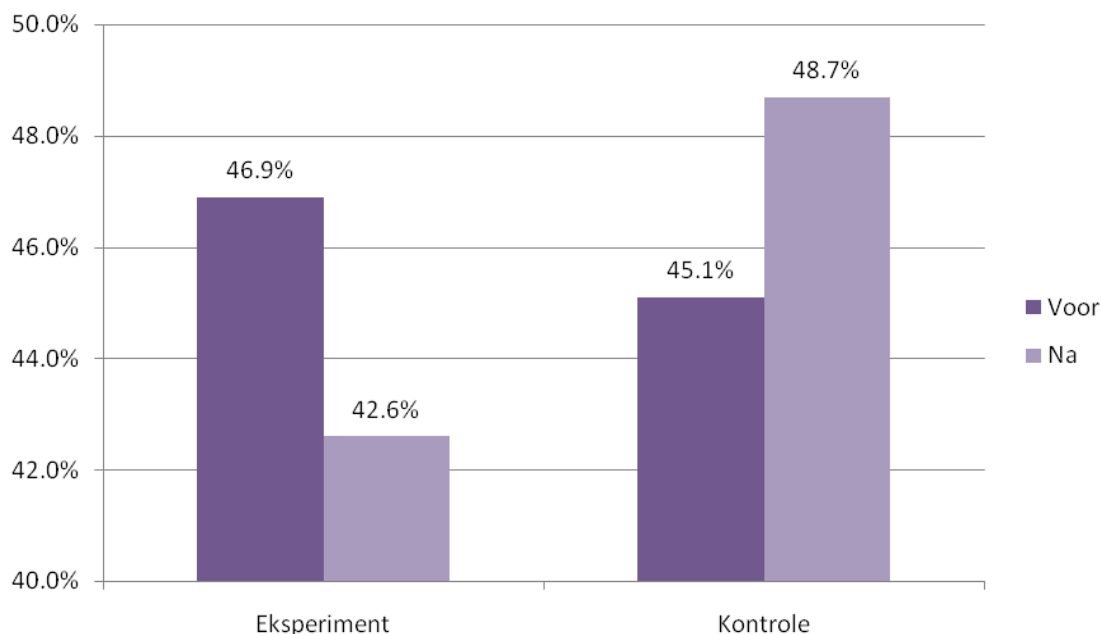
Daar is gevind met die tweerigting-variansie-analise dat hierdie groot verskil (11.0%) in onderaktiwiteit tussen die eksperimentele en kontrole groep nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) is nie. Nogtans toon hierdie resultate aan dat die eksperimentele groep se onderaktiwiteit laer was as die kontrole groep

s`n, as gevolg van die motoriese oefeninge wat voor elke leer afdeling gedoen is.

Hierdie resultaat stem ooreen met die literatuuroorsig bevindinge in Hoofstuk 2, wat meld dat motoriese oefening asemhaling en hartklop verhoog, asook neuro-oordragstowwe vermeerdr, wat gevolglik onderaktiwiteit teenwerk (Summerfield, 2001:1; Hannaford, 2005:1; Blythe, 2009:384).

4.7 VERANDERING IN DIE GEKOMBINEERDE TELLING VIR AANDAGVERMOË VAN DIE CSCADD VRAELYS

Die vyf komponente van die CSCADD vraelys soos reeds bespreek in die vorige afdelings, is gekombineer om `n enkele telling vir die aandagvermoë te bereken. Hierdie gekombineerde aandagvermoë telling is ontleed vir beide die eksperimentele en kontrole groep om te bepaal of daar enige betekenisvolle verskille voorgekom het. Die veranderinge in die gekombineerde aandagvermoë telling van die leerders word weergegee in Figuur 19. Volgens hierdie figuur het die gekombineerde aandagvermoë telling van die eksperimentele groep afgeneem met 4.3%, van 46.9% met die voortoets tot 42.6% met die natoets. Hier moet weereens gemeld word dat indien die telling verlaag volgens die CSCADD vraelys, dit op `n verbetering dui. Die aandagvermoë van die eksperimentele groep het dus verbeter, terwyl die gekombineerde aandagvermoë telling van die kontrole groep verswak het met `n voorstelling van 45.1% en `n natelling van 48.7%. Beide die eksperimentele en kontrole groep se veranderinge is nie statisties betekenisvol nie ($p \leq 0.05$).



Figuur 19: Verandering in die gekombineerde telling vir aandagvermoë tussen die eksperimentele en kontrole groep, voor en na die empiriese ondersoek

Deur gebruik te maak van die tweerigting-variensie-analise is gevind dat die 7.9% verskil in verbetering tussen die eksperimentele en kontrole groep nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) is nie. Hierdie resultaat toon wel dat die motoriese oefeninge wat uitgevoer is deur die eksperimentele groep, voor die aanvang van elke nuwe leerafdeling, hul aandagvermoë volgens die gekombineerde aandagvermoë telling verbeter het, in vergelyking met die kontrole groep wat geen motoriese oefening gedoen het nie. Wat hierdie verskil verder meer betekenisvol maak, is dat daar nie 'n noemenswaardige verskil in die voortoetsings was tussen die eksperimentele en kontrole groep (39.8% teenoor 38.1% respektiewelik) nie.

Soos bevind in die literatuuroorsig, stem navorsers saam dat die leerder in die grondslagfase wat vir lang periodes van verbale onderrig stil moet sit, neig om meer vroetelig en rusteloos te wees. Hierdie negatiewe klasgedrag lei tot verlaagde aandagvermoë wat gevolglik leervermoë teenwerk

(Bredenkamp & Copple, 2009:156). Die verbetering in aandagvermoë wat verkry is deur hierdie studie, stem ooreen met onlangse navorsingsresultate wat gevind het dat gereelde klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge die leerder se aandagvermoë verbeter (Anderson, 1999:3; Taras, 2005; Hillman *et al.*, 2005; Bowman & Meier, 2005:147; Hillman, 2006; Castelli *et al.*, 2007; Bell, 2009).

4.8 SLOTSOM

Hievolgens `n kort opsomming van Hoofstuk 4. Van die vyf en twintig geselekteerde leerders kon slegs een leerder nie die natoets ondergaan nie as gevolg van verhuising. Daar was dertien leerders in die eksperimentele groep en elf in die kontrole groep. Die beskrywende statistiek toon dat daar geen betekenisvolle verskil in gemiddelde waardes van elkeen van die komponente van die CSCADD vraelys was nie. Na voltooiing van die empiriese ondersoek het die gemiddelde waardes van die eksperimentele groep verbeter, terwyl die gemiddelde waardes van die kontrole groep wisselvallig was. `n Samevattende opsomming van die resultate soos verkry uit die komponente van die CSCADD vraelys sal hievolgens in Hoofstuk 5 kortliks beskryf.

5

Samevatting, Bevindinge en Gevolgtrekkings

5.1 SAMEVATTING

5.1.1 Navorsingsprobleem en doel van studie

Deur die navorser se betrokkenheid by berading van leerders in die grondslagfase, is gevind dat 'n groot hoeveelheid van die aangemelde leerders kenmerkende klasgedrag toon wat op moontlike leerprobleme kan dui. Met verdere ondersoek is gevind dat hierdie leerders die grootste gedeelte van hulle skooldag slegs verbaal onderrig word en vir lang periodes stil moet sit. Gevolglik is daar minimale motoriese stimulasie voor, tydens of na onderrig. Dit het tot die formulering van die navorsingsvraag gelei wat vra: wat is die effek van motoriese oefening op die leerder se leervermoë in die grondslagfase?

Die doelstelling wat ontwikkel is om hierdie navorsingsvraag te ondersoek, is om te bepaal wat die invloed van motoriese oefening op die leervermoë van die leerder in die grondslagfase is. Die hipotese van die navorser is dat motoriese oefening 'n positiewe effek op die leervermoë van die leerder in die grondslagfase sal hê.

5.1.2 Literatuuroorsig

Daar is gevind dat bestaande literatuur oor die effek van motoriese oefening op die leer- en aandagvermoë van leerders in die grondslagfase, beperk is. 'n Rede wat volgens navorsers aangevoer word vir die beperkte literatuur is dat meetinstrumente wat leer- en aandagvermoë meet, se betroubaarheid en geldigheid nog bevraagteken word (sien 2.1).

Bestaande navorsing dui 'n verbetering in die leer- en aandagvermoë van die leerder, in die grondslagfase, met die implementering van klas gebaseerde motoriese oefeninge. Volgens navorsers stimuleer motoriese

oefeninge spesifieke dele in die brein wat belangrik is vir leer (sien 2.2). Volgens die kognitiewe ontwikkelingsteorie van Piaget staan die periode van kognitiewe ontwikkeling in die grondslagfase bekend as die konkreet-operasionele fase (sien 2.3). In afdeling 2.5 dui die navorsing aan dat die leervermoë van dié leerder meer effektief is wanneer dit geïntegreer word met motoriese oefeninge, as wanneer slegs verbale onderrig plaasvind waar die leerder vir lang periodes stil moet sit. Die aandagvermoë van die leerder in die grondslagfase is beperk tot ongeveer 20 minute en dus is lang periodes van onaktiewe leer, volgens die navorsing, ondoeltreffend en lei tot aandagafleibaarheid.

Bestaande navorsing soos bespreek in 2.5 het bewys dat motoriese oefening die brein se vermoë om inligting in te neem, selfs net voor of tydens die aanvang van 'n les, verbeter. Dit het ook 'n positiewe effek op die dele van die brein wat sentraal is tot leer.

Die Nasionale Skole Kurrikulum (soos bespreek in 2.4) het beperkte gedokumenteerde riglyne rondom die integrering van motoriese oefeninge tydens klasperiodes in die grondslagfase. Skool gebaseerde motoriese oefenprogramme, beter bekend as Liggaamsopvoeding (LO), is grootliks afgeskaal en vervat in die “Revised National Curriculum Statement Grades R-9” as lewensorientering, gevolglik word die leerder aan minimale voorgeskrewe motoriese oefenprogramme tydens skooltyd blootgestel (Department of Education, 2002, 2003), wat kan aanleiding gee tot groter aandagafleibaarheid tydens leer.

Met hierdie literatuuoroorsig is gevind dat daar wel nagevorsde motoriese oefenprogramme bestaan, wat tydens klastyd aangebied word, en word in afdeling 2.6 volledig bespreek. Literatuur oor die impak daarvan op leer- en aandagvermoë is egter beperk.

Dit is duidelik uit die literatuuoroorsig dat verdere navorsing benodig word om die effek van motoriese oefening op die leerder se leer- en aandagvermoë in

die grondslagfase te bepaal. Ten spyte daarvan is dit duidelik dat motoriese oefening die brein op verskeie maniere beïnvloed, wat gevolglik leer- en aandagvermoë verbeter.

5.1.3 Verdere afbakening van studie

Na aanleiding van die literatuuroorsig en leiding van die studieleier, is besluit om die studie verder af te baken, omdat sekere van die navorsingsveranderlikes die empiriese ondersoek te breed maak het vir die doel van hierdie verhandeling met beperkte omvang. Die veranderlikes van belang is leervermoë en motoriese oefening.

Soos in die literatuuroorsig getoon bestaan leervermoë uit verskeie komponente en is daar besluit om op een komponent, naamlik aandagvermoë te fokus, omdat dit 'n definitiewe integrale deel van leervermoë vorm. Daar is dus, volgens die riglyne van die literatuur, besluit om die navorsingsvraag te beantwoord deur aandagvermoë te ondersoek as 'n komponent van leervermoë.

Die literatuuroorsig oor motoriese oefening het gewys dat die navorsing verspreid is oor 'n breë spektrum wat strek van Liggaamsoefening (LO)- wat as 'n periode aangebied word met die doel om fiksheid en liggaamsontwikkeling te bevorder - tot klaskamer gebaseerde motoriese oefening wat gebruik word om onder andere klasgedrag, leer- en aandagvermoë tydens onderrig te verbeter. Daar is besluit om te fokus op klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge as 'n afbakening, wat ook volgens die literatuur verband hou met verbeterde aandagvermoë.

5.1.4 Metode

Die empiriese navorsing is uitgevoer volgens 'n Quasi- eksperimentele ontwerp wat bestaan uit 'n voor- en natoets met vergelykende

groepsontwerp. Vyf en twintig leerders in die gronslagfase is betrek by die studie. Leerders is ewekansig verdeel in die eksperimentele- en kontrole groep. Oor `n periode van vyf weke het die eksperimentele groep klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge verrig, saam met die onderwyseres, voor die aanvang van 'n leerafdeling, terwyl die kontrole groep geen intervensie ontvang het nie. Die CSCADD vraelys is as voor- en natoets gebruik.

5.1.5 Resultate

Van die vyf en twintig geselekteerde leerders kon slegs een leerder nie die natoets ondergaan nie as gevolg van verhuising. Daar was dertien leerders in die eksperimentele groep en elf in die kontrole groep. Die beskrywende statistiek toon dat daar geen betekenisvolle verskil in gemiddelde waardes van elkeen van die komponente van die CSCADD vraelys was nie. Na voltooiing van die empiriese ondersoek het die gemiddelde waardes van die eksperimentele groep verbeter, terwyl die gemiddelde waardes van die kontrole groep wisselvallig was. `n Opsomming van die resultate van die komponente van die CSCADD vraelys word vervolgens kortliks beskryf.

5.1.5.1 Verandering in onoplettendheid/afleibaarheid

Die onoplettendheid/afleibaarheid van die eksperimentele groep het met 1.1% verbeter terwyl die kontrole groep met 1.7% verswak het. Die verskil in verandering tussen die twee groepe is nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie, maar dui egter daarop dat die motoriese oefeninge wat die eksperimentele groep verrig het, 'n positiewe verskil in die leerders se oplettendheid/afleibaarheid gehad het.

5.1.5.2 Verandering in impulsiwiteit

Die impulsiwiteit van die eksperimentele groep het met 5.6% verbeter terwyl die kontrole groep met 0.6% verbeter het. Hierdie 5% verskil in verandering

tussen die twee groepe is nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie, maar dui egter daarop dat die motoriese oefeninge wat die eksperimentele groep verrig het 'n positiewe verskil gemaak het in die leerders se impulsiviteitsvlakke.

5.1.5.3 Verandering in ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit

Die ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit van die leerders in die eksperimentele groep het met 3.8% verbeter, terwyl die leerders in die kontrole groep met 9.1% verswak het. Hierdie 12.9% verskil in verandering tussen die twee groepe is nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie, maar dui egter daarop dat die motoriese oefeninge wat die leerders in die eksperimentele groep verrig het, 'n positiewe verskil gemaak het aan die leerders se ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit.

5.1.5.4 Verandering in onderaktiwiteit

Die onderaktiwiteit van die leerders in die eksperimentele groep het met 7.7% verbeter terwyl die leerders in die kontrole groep met 3.3% verswak het. Hierdie 11% verskil in verandering tussen die twee groepe is nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie, maar dui egter daarop dat die motoriese oefeninge wat deur die leerders in die eksperimentele groep gedoen is, 'n positiewe verskil gemaak het aan hulle onderaktiwiteitsvlakke.

5.1.5.5 Verandering in die gekombineerde telling vir aandagvermoë

Die vier komponente van die CSCADD toets wat gekombineer is om die aandagvermoë telling te verkry, het aangedui dat die leerders in die eksperimentele groep met 4.3% verbeter het, terwyl die kontrole groep verswak het met 3.6%. Hierdie 7.9% verskil in die aandagvermoë telling verandering tussen die twee groepe is nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) nie, maar dui egter daarop dat die motoriese oefeninge wat deur die leerders in die eksperimentele groep gedoen is, 'n positiewe verskil gemaak het aan hul aandagvermoë.

5.2 GEVOLGTREKKING

Soos vroeër genoem was die doel van hierdie studie om te bepaal wat die invloed van motoriese oefening op die leervermoë van die leerder in die grondslagfase is. Na aanleiding van die resultate van die empiriese ondersoek - bespreek in Hoofstuk 4 - word die volgende twee gevolgtrekkings gemaak:

5.2.1 Motoriese oefening het 'n positiewe effek op die leervermoë van leerder in die grondslagfase

Die aandagvermoë van leerders in die eksperimentele groep was beter as die in die kontrole groep, as gevolg van die motoriese oefeninge wat gedoen is, voor die aanvang van elke leerafdeling, gedurende die vyf weke tydperk van die empiriese ondersoek. Hierdie verbetering is egter nie staties betekenisvol nie.

Hierdie studie gee egter 'n goeie aanduiding wat die effek van motoriese oefening op die leervermoë van leerders in die grondslagfase is en behoort opgevolg te word met 'n soortgelyke studie om hierdie verband te bevestig, met die in ag neming van die leemtes en beperkinge van hierdie studie soos later meer breedvoerig bespreek word in hierdie hoofstuk.

5.2.2 Motoriese oefening het 'n positiewe effek op verskeie komponente van aandagvermoë, volgens die CSCADD vraelys.

Volgens die voor- en natoets resultate van die CSCADD vraelys is daar 'n verskil tussen die leerders se verbetering in die eksperimentele groep en dié van die kontrole groep na afloop van die empiriese ondersoek. Die motoriese oefeninge wat uitgevoer is deur die eksperimentele groep, voor die aanvang

van elke leerafdeling, gedurende die vyf weke tydperk van die empiriese ondersoek, het die volgende verbeteringe getoon in die geïdentifiseerde komponente van aandagvermoë:

- a) Verbetering in onoplettendheid/afleibaarheid
- b) Verbetering in impulsiwiteit
- c) Verbetering in ooraktiwiteit/hiperaktiwiteit
- d) Verbetering in onderaktiwiteit
- e) Verbetering in die gekombineerde telling vir aandagvermoë

Hierdie verbeteringe is egter nie staties betekenisvol nie. Nogtans is hierdie verbeteringe 'n verdere bevestiging van die positiewe verband tussen motoriese oefening, soos dit in hierdie studie geïmplementeer is, met die leervermoë van die leerder in die grondslagfase. By die kontrole groep leerders aan die ander kant, was daar meestal geen verandering meetbaar nie en met sekere komponente was daar selfs 'n verswakking (hierdie veranderinge is nie statisties betekenisvol nie).

Dus, na aanleiding van hierdie twee gevolgtrekkings, kan gesien word dat motoriese oefening 'n positiewe effek op die leerder se leervermoë in die grondslagfase het en is die doelwit wat vir hierdie studie gestel is, bereik. Omdat die verbeteringe egter nie statisties betekenisvol ($p \leq 0.05$) is nie, moet die navorsingshipotese wat lui dat:

motoriese oefening 'n positiewe effek op die leerder se leervermoë in die grondslagfase het, verwerp word.

5.3 LEEPTES EN BEPERKINGE VAN DIE STUDIE

Met die uitvoering van hierdie studie is sekere leemtes en beperkinge geïdentifiseer wat die inhoud en resultate kon beïnvloed het. Alhoewel daar met die aanvang van hierdie studie beplan is om potensiële leemtes en beperkinge te identifiseer en te oorkom, het daar wel leemtes en beperkinge

voorgekom wat onbepland of onoorkombaar was. 'n Paar van hierdie leemtes en beperkinge word gevolglik uitgelig in die drie belangrikste afdelings, naamlik navorsingsprobleem, doelstellings en metodologie.

5.3.1 Navorsingsprobleem en doelstellings

Soos vroeër gemeld is daar met die breedvoerige literatuuroorsig gevind dat die twee navorsingsveranderlikes, naamlik leervermoë en motoriese oefening, te omvangryk vir hierdie beperkte verhandeling was. Die studie moes gevolglik verder afgebaken word deur na spesifieke komponente van leervermoë en motoriese oefening te kyk, naamlik aandagvermoë en klaskamer gebaseerde oefeninge.

5.3.2 Metodologie

Die lengte van die empiriese ondersoek is grootliks beïnvloed deur die inkorting van die skoolsemester tydens die periode van die studie. Soos vroeër genoem moes die empiriese ondersoek onvermydelik van ses weke na vyf weke ingekort word, as gevolg van die Sokker Wêreld Beker wat afgeskop het, direk na die afloop van hierdie empiriese ondersoek. 'n Langer empiriese ondersoek kon moontlik meer betekenisvolle resultate teweeg gebring het, vir die eksperimentele groep. Dit was egter verrassend om te sien dat selfs 'n korter intervensie wel voordelige resultate getoon het.

Die ondersoekpopulasie is ook grootliks beïnvloed deur die toestemmingsproses van die skole ten einde deel te wees van die empiriese navorsing, asook die beskikbaarheid en bereidwilligheid van die grondslagfase onderwysers. Een van die skole se besluitnemingsproses is byvoorbeeld vertraag, wat daartoe gelei het dat hul uitgesluit moes word. Verder het een van die onderwyseresse onttrek, wat ingestem het om deel te

neem aan die studie weens persoonlike redes. Hierdie beperkinge het daartoe gelei dat slegs die graad 2 leerders van een skool aan die studie deelgeneem het. Alhoewel die empiriese ondersoek nogtans suksesvol voltooi kon word, kon die insluiting van die tweede skool en ander grade die betroubaarheid van die resultate beïnvloed het. Verder kon die geldigheid van die statistiese ontleding deur die kleiner groep leerders beïnvloed word.

'n Verdere leemte van die metodologie was die gebrek aan 'n gestandaardiseerde meetinstrument vir aandagvermoë, derhalwe moes daar na die mees toepaslike meetinstrument gesoek word om aandagvermoë te meet, wat nie die geldigheid en betroubaarheid van hierdie studie sou beïnvloed nie. Daar is dus besluit, soos vroeër gemeld, dat die teenpool van aandagvermoë, naamlik aandagafleibaarheid soos gemeet deur die CSCADD vraelys, gebruik sou word.

Die literatuur oor motoriese oefening soos afgebaken in hierdie studie is ook beperk. Alhoewel 'n redelike verskeidenheid motoriese oefeninge in die literatuur gevind is wat aanspraak maak daarop om leervermoë te verbeter, is die wetenskaplike fundering daarvan onduidelik. Die vyf motoriese oefeninge wat geselekteer is, is gegrond op die beskikbaarheid van literatuur oor moontlike verbande met die doelwitte van hierdie studie. Dit is egter moontlik dat meer gespesialiseerde motoriese oefeninge bestaan en die navorser beklemtoon die belangrikheid van verdere navorsing op hierdie gebied.

5.4 VERDERE NAVORSING

Beskikbare navorsing wat dié empiriese ondersoek se navorsingsvraag bespreek, is redelik beperk. Meer navorsing is nodig om die verband van motoriese oefening - meer spesifiek klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge - voor en tydens onderrig, op leer- en aandagvermoë te

ondersoek. Vervolgens word 'n paar areas van verdere navorsing, wat deur hierdie studie geïdentifiseer is, uitgelig aan die hand van die navorsingsvraag:

- a) Watter kort motoriese interval oefeninge is die effektiëste om leervermoë te bevorder?
- b) Hoe sou die insluiting van verskillende ouderdomsgroepe die resultate van hierdie studie beïnvloed het?
- c) Hoe sou die insluiting van meer skole in die omgewing die resultate van hierdie studie beïnvloed het?
- d) Wat is die rol van motoriese oefening, soos geïdentifiseer in hierdie studie, op ander aspekte van leervermoë soos selfvertroue, gesondheid en ander opvoedkundige sielkundige aspekte?
- e) Wat is die effek van motoriese oefeninge soos geïdentifiseer in hierdie studie, op akademiese prestasie van leerders in die grondslagfase?
- f) Hoe sou 'n meetinstrument lyk wat geldig en betroubaar is om die aandagvermoë en selfs leervermoë, van die leerders in die grondslagfase te meet?
- g) Sal leerders in ander fases van ontwikkeling dieselfde resultaat toon as die leerders in hierdie studie?

5.5 BYDRAE VAN STUDIE

Die bydrae van die studie word in drie afdelings opgesom, naamlik die bydrae tot die opvoedkundige sielkunde, onderwys en hulp aan ouers.

5.5.1 Bydrae tot die opvoedkundige sielkunde

- Om die belangrikheid van motoriese ontwikkeling as bousteen tot leer te erken.

- Die integrering van liggaam en kognitiewe funksionering om leer te bevorder
- Die waarde van motoriese evaluasie tydens skoolgereedheidsassessering, ten einde moontlike motoriese of neurologiese agterstande te bepaal.
- Samewerking met ander spesialiste soos Arbeidsterapeute en Pediatriese Neoroloë om geïntegreerd, met die leerder wat leerprobleme het, te werk.
- Bemagtiging van die ouer deur kennis, rakende die belangrikheid van motoriese oefening vir hul kinders, asook hoe om motoriese oefening te integreer met huiswerk.
- Die bemagtiging van ouers deur die essensie van buite-speel, asook die kweek van 'n gesonde, aktiewe lewenstyl by die totale gesin, in te skerp.

5.5.2 Bydrae tot die onderwys

- Die bemagtiging van die onderwyser om deur middel van observasie van klasgedrag, te bepaal wanneer dit nodig is om die les met motoriese oefeninge te kombineer. Dit kan negatiewe klasgedrag moontlik uitkakel.
- Integrering van lesmateriaal met motoriese oefeninge om leer- en aandagvermoë te bevorder.
- Beter implimentering van motoriese oefening as deel van die Nasionale Skool Kurrikulum.
- Die bewuswording dat onaktiewe leer tot aandag afleibaarheid kan lei.
- Die noodsaaklikheid van klaskamer gebaseerde motoriese oefeninge in die grondslagfase kurrikulum te besef, omrede hierdie leerders oor 'n beperkte aandagspan beskik.

5.5.3 Bydrae tot die ouer

- Bewuswording van die belangrikheid van motoriese oefening op die leer- en aandagvermoë van hul kind.
- Die ouer kan sy kind meer doeltreffend help met die voltooiing van huiswerk deur die uitvoering van motoriese oefening gedurende breuke, ten einde leer meer effektief te laat plaasvind.
- Die ou gesegde van “`n gesonde liggaam kweek `n gesonde gees” kan `n leefwyse by gesinne word, wat die totale gesondheid van hul huisgesin kan verbeter.

5.6 SLOTWOORD

Hierdie studie lig die leemtes en beperkinge binne die navorsing uit, rondom klaskamer gebaseerde oefening asook gestandaardiseerde meetinstrumente van leervermoë vir die grondslagfase leerder. Die bevindinge beklemtoon egter die positiewe effek van motoriese oefening op die leervermoë van leerders in die grondslagfase en behoort opgevolg te word met soortgelyke studies om hierdie verband te bevestig. Hierdie studie beklemtoon verder die feit dat die Nasionale Onderwys Stelsel as `n geheel, nie die verband tussen motoriese oefening en leervermoë verder kan ignoreer nie en dat daar vorentoe gekyk sal moet word na beter integrering daarvan in die Nasionale Skole Kurrikulum. Robert Sylvester som dit sterk op:

“Educational systems that reduce most student movement to one appendage, writing sequences of letters and digits on a playing field the size of a sheet of paper, don’t understand the significance of motor development” – Robert Sylvester

BIBLIOGRAFIE

- AHAMED, Y., MACDONALD, H., REED, K., NAYLOR, P.J., LUI-AMBROSE, T. & MCKAY, H. 2007. School-based physical activity does not compromise children's academic performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(1):371-376.
- ANDERSON, R. 1999. *First steps to a physical basis of concentration*. Carmarthen: Crown House Publishing.
- BELL, D.T. 2009. Exercise gives the brain a workout, too. The early bird show– CBS news, New York, Jan 30 2009.
<http://www.cbsnews.com/stories/2009/01/30/earlyshow/health/main4764523.shtml> Date of access: 17 Jun. 2010.
- BEYEA, P., HARRIS, F. & MCALPINE, K.G.. 2002. Middle level physical education curriculum grades 6 to 8. Fredericton: New Brunswick.
- BIDDLE, J.H. & MUTRIE, N. 2008. *Psychology of physical activity: determinants, well-being and interventions*. 2nd ed. Oxen: Routledge.
- BLACK, S. 1995. Just do it. *Executive educator*, 17(4):33-36.
- BLYTHE, S. 2000. Early learning in the balance: priming the first ABC. *Support for learning*, 15(4):154-158.
- BLYTHE, S. 2001. *Music and movement—are these the lost keys to early learning?* Chester: The Institute for Neuro-Physiological Psychology.
- BLYTHE, S. 2009. *Attention, balance and coordination: the A.B.C of learning success*. Chichester: Wiley.
- BOOYSE, A., DEDNAM, A., DU TOIT, L., LANDSBERG, P.C. & VAN WYK, P.C. 1994. *Die onderpresteerder in die klaskamer (OSN 441-U)*. Pretoria: Universiteit van Suid-Africa.

- BOTHA, P. 2005. Orientation: neurology in an education perspective. (In LANDSBERG, E., ed. Addressing barriers to learning: a South-African perspective. Pretoria: Van Schaik. p. 239-258.)
- BOWMAN, S.L. & MEIER, D. 2005. The ten-minute trainer, 150 ways to teach it quick and make it stick. New Jersey: Wiley.
- BREDEKAMP, S. & COPPLE, C. 2009. Developmentally appropriate practice in early childhood programs from birth through age 8. Revised ed. Washington DC: National Association for the Education of Young Children.
- BREINLYN. 1998. Read-com: perseptuele vaardighede. Johannesburg: RCV Publishing.
- BURNETT, C. 2008. Moving and learning. An integrated approach towards movement education for the young child. In Department of education. Report on the foundation phase conference, Mokopane, Limpopo on 30 September to 1 October 2008. Limpopo. p. 17.
- BUYS, G. 2010. Telefoniese gesprek met outeur. Nelspruit. Oktober 2010.
- CALIFORNIA DEPARTMENT OF EDUCATION. 2005. California physical fitness test: a study of the relationship between physical fitness and academic achievement in California using 2004 test results. Sacramento: California Department of Education.
- CASEY, B.J., GIEDD, J.N. & THOMAS, K.M. 2000. Structural and functional brain development and its relationship to cognitive development. *Biological psychology*, 54(1):241-257.
- CASTELLI, D.M., HILLMAN, C.H., BUCK, S.M. & ERWIN, H.E. 2007. Physical fitness and academic achievement in third-and fifth-grade students. *Journal of sport and exercise psychology*, 29:239-252.

CATERINO, M.C. & POLAK, E.D. 1999. Effects of two types of activity on the performance of second-, third-, and fourth-grade students on a test of concentration. *Perceptual and motor skills*, 89:245-248.

CHAPPARO, C., PHELOUNG, B. & LAGGRECA, S. 2005. Move to learn 2005 research.
http://www.movetolearn.com.au/~movetole/sites/default/files/pdf/MTL_05_Research_Write_Up.pdf Date of access: 16 Jun. 2010.

CLEMENTZ, B.A., BRAHMBHATT, S.B., MCDOWELL, J.E., BROWN, J. & SWEENEY, J.A. 2007. When does the brain inform the eyes whether and where to move? An EEG study of humans. *Cerebral cortex*, 17(11):2634-2643.

COHEN, I. & GOLDSMITH, M. 2003. Hands on: how to use Brain Gym® in the classroom. Seapoint: Hands on Books.

COWAN, D. 2010. The reticular activating system, and its role in Attention Deficit Hyperactivity Disorder. <http://ezinearticles.com/?The-Reticular-Activating-System,-and-its-Role-in-Attention-Deficit-Hyperactivity-Disorder&id=3948> Date of access: 12 Jun. 2010.

DAVIS, C.L., TOMPOROWSKI, P.D., NAGLIERI, J.A., MILLER, P.H. & TKACZ, J. 2008. Aerobic training benefits children's cognition and achievement: randomized controlled trial. Washington DC: American Psychological Association.

DE JAGER, M. 2009. Kop skuiwe-weg met leerblokkasies. Bellville: Metz Press. 128 p.

DENNISON, P.E. & DENNISON, G.E. 2010. Brain Gym: teachers edition, revised 2010. Ventura: Edu Kinetisthetics.

DEPARTMENT OF EDUCATION. 2002. Revised national curriculum statement graders R-9 (schools). Life orientation. Pretoria: Department of Education.

DEPARTMENT OF EDUCATION. 2002. Revised national curriculum statement graders R-9 (schools). Teachers guide for development of learning programmes policy guidelines. Pretoria: Department of Education.

DE VOS, A.S., STRYDOM, H., FOUICHE, C.B. & DELPORT, C.S.L. 2002. Research at grass roots: for the social sciences and human service professions. 2nd ed. Pretoria: Van Schaik.

DE WITT, M.W. & BOOYSEN, M.I. 2008. Focusing on the small child: insights from psychology of education. Pretoria: Van Schaik.

DONNELLY, J., SULLIVAN, D. & GIBSON, C. 2007. Physical activity across the curriculum: effects for BMI and academic achievement. *Obesity*, 15(Suppl),A18.

DRYDEN, G. & VOS, J. 2005. The new learning revolution: how Britain can lead the world in learning, education and schooling. Auckland: Network Continuum.

ERICSSON, I. 2008. Motor skills, attention and academic achievements, an intervention study in school years 1-3. *British educational research journal*, 34(3):301-313.

FLOYER-LEA, A., WYLEZINSKA, M., KINCSES, T. & MATTHEWS, P.M. 2006. Rapid modulation of GABA concentration in human sensorimotor cortex during motor learning. *Journal of neurophysiology*, 95(?):1639-1644.

FOUCHÉ, C.B. & DE VOS, A.S. 2002. Quantitative research designs. (In DE VOS, A.S., STRYDOM, H., FOUICHE, C.B. & DELPORT, C.S.L., eds. Research at grass roots: for the social sciences and human service professions. 2nd ed. Pretoria: Van Schaik. p. 137-149.)

FREDERICKS, C.R., KOKOT, S.J. & KROG, S. 2006. Using a developmental movement programme to enhance academic skills in grade 1 learners.

South African journal for research in sport, physical education and recreation, 28(1):29-42.

FREDERICKSON, N. & CLINE, T. 2003. *Special educational needs, inclusion and diversity: a textbook*. Maidenhead: Open University Press.

GOLDACRE, B. 2008. Banging your head repeatedly against the brick wall of teachers' stupidity helps increase blood flow to your frontal lobes. *Bad science*. <http://www.badsience.net/2008/02/banging-your-head-repeatedly-against-the-brick-wall-of-teachers-stupidity-helps-to-co-ordinate-your-left-and-right-cerebral-hemispheres/> Date of access: 15 Jun. 2010.

HAGER, T. 2000. *The struggling learner*.
<http://www.kidscanlearn.net/Learn.htm> Date of access: 20 Sept. 2010.

HANNAFORD, C. 2005. *Smart moves, why learning is not all in your head*. 2nd ed. Utah: Great River Books.

HARDMAN, A.E. & STENSEL, D.J. 2009. *Physical activity and health: the evidence explained*. Oxon: Routledge.

HAYS, K.F. 1998. *Integrating exercise, sports, movement and mind: therapeutic unity*. New York: Haworth Press.

HAYS, K.F. 2009. *Performance psychology in action*. Washington DC: American Psychological Association.

HAYS, K.F. & SMITH, R.J. 2002. *Ethics in exercise and sport psychology*. (In VAN RAALTE, J.L. & BREWER, B.W., ed. *Exploring sport and exercise psychology*. Washington DC: American Psychological Association.

HILLMAN, C.H. 2006. *Exercise appears to improve brain function among younger people*. Dec. 20, 2006.

<http://www.sciencedaily.com/releases/2006/12/061219122200.htm> Date: 12 Jul. 2010.

- HILLMAN, C.H., CASTELLI, D.M. & BUCK, S.M. 2005. Aerobic fitness and neurocognitive function in healthy preadolescent children. *Medicine & science in sports & exercise*, 37:1967-1974.
- HILLMAN, C.H., ERICKSON, K.I. & KRAMER, A.F. 2008. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature reviews neuroscience*, 9(1):58-65.
- HOUSER-LINDSTROM, D. & STENFELT, V. 1998. Ages and stages: 4 to 8 year olds. Cooperative extension, college of agriculture & life sciences, The University of Arizona. <http://ag.arizona.edu/pubs/family/az1036.html> Date of access: 24 Aug. 2010.
- HOWARD-JONES, P. 2007. Neuroscience and education: issues and opportunities. <http://www.tlrp.org/pub/documents/Neuroscience%20Commentary%20FINAL.pdf> Date of access: 27 Jul. 2010.
- HULLER, E., C. & DRUMMOND, M. 2006. Brain breaks: a physical activity idea book for elementary classroom teachers. <http://www.emc.cmich.edu/BrainBreaks/> Date of access: 20 Jul. 2010.
- HYATT, K.J. 2007. Building stronger brains or wishful thinking. *Remedial and special education*, 28(2):117-124.
- JENSEN, E. 2005. Teaching with the brain in mind. 2nd ed. Baltimore: Association for Supervision and Curriculum Development.
- JOOSTE, C. & JOOSTE, M. 2005. Intellectual impairment. In LANDSBERG, E., ed. Addressing barriers to learning: a South-African perspective. Pretoria: Van Schaik. p. 380-400.

JOOSTE, M.J.L. 1997. Die waarde van Feuerstein se strukturele kognitiewe modifiseerbaarheidsteorie vir die onderwys van verstandelike gestremdes. Pretoria: UNISA. (Dissertasie–DEd.)

KINESIOLOGY FEDERATION. 2010. About kinesiology. <http://www.kinesiologyfederation.org/about-kinesiology/> Date of access: 30 June 2010.

KOH, C. 2010. Exercise, movement and learning. Brain-based learning theorists recommend. <http://www.clayexpression.com/thinking-child-5.htm> Date of access: 17 Jun. 2010.

KRUEGER, F., MOLL, J., HEINECKE, A. & GRAFMAN, J. 2007. Event frequency modulates the processing of daily life activities in human medial prefrontal cortex. *Cerebral cortex*, 17(10):2346-2353.

KRÜGER, E. 2002. Die invloed van 'n motoriese fundamentele vaardigheidsprogram op die fisieke en kognitiewe ontwikkeling van die graad 1 kind. Pretoria: Universiteit van Pretoria. (Dissertasie - DPhil.) 202 p.

LANDSBERG, E. 2005. Addressing barriers to learning: a South-African perspective. Pretoria: Van Schaik.

LANDY, S. 2009. Pathways to competence. Encouraging healthy social and emotional development in young children. 2nd ed. Baltimore: Paul Brookes Publishing.

LEDEEN, R.W. & CHAKRABORTY, G. 1998. Cytokines, Signal Transduction, and Inflammatory Demyelination: Review and Hypothesis. *Neurochemical research*, 23(3):277–289.

LEMMENS, J.C. 2005. Metakognisie, intrinsieke prestasie-motivering en kritiese denke as korrelate van akademiese sukses onder eerstejaar-sielkundestudente. Pretoria: Universiteit van Pretoria. (Verhandeling - MA).

- LERNER, J. 1993. Learning disabilities: theories, diagnosis, and teaching strategies. 5th ed. Boston: Houghton Mifflin.
- LOUW, D.A. 1996. Menslike ontwikkeling. 2de uitg. Pretoria: Kagiso Uitgewers. 668 p.
- LUBBE, J.P.H. 2010. Mondelinge mededeling aan outeur. Nelspruit. (Gedokumenteerde onderhoud in besit van outeur.) 13 Mei 2010.
- LUTCKE, H. & FRAHM, J. 2008. Lateralized anterior cingulate function during error processing and conflict monitoring as revealed by high-resolution fMRI. *Cerebral cortex*, 18(3):508-515.
- MAHAR, M.T., MURPHY, S.K., ROWE, D.A., GOLDEN, J., SHIELDS, A.T. & RAEDKE, T.D. 2006. Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior, *Medicine and science in sports and exercise*. 38(1):2086-2094.
- MALINA, R.M., BOUCHARD, C. & BAR-OR, O. 2004. Growth, maturation, and physical activity. Champaign: Human kinetics.
- MAUDE, P. 2001. Physical children, active teaching, investigating physical literacy. Philadelphia: Open University Press.
- MCDONAGH, M.S., PETERSON, K., DANA, T. & THUKURTA, S. 2007. Appendix A: scales used to assess efficacy and adverse events. Drug class review on pharmacologic treatments for ADHD, final report, December 2007. Portland: Oregon Health and Science University.
- MOHNSEN, B.S. 2003. Teaching middle school physical education. Champaign: Human Kinetics.
- MOHNSEN, B.S. 2010. Movement and learning. <http://www.pesoftware.com/Resources/moveLearn.html#learn> Date of access: 16 Jun. 2010.

MORAN, C. 2008. Runners add a dash of fitness to school day. *The San Diego Union-Tribune*. <http://www.signonsandiego.com/news/education/20080311-9999-1n11kidrun.html> Date of access: 16 Jun. 2010

MORAN, A.P. & MORAN, A. 2006. *The psychology of concentration in sport performers: a cognitive analysis*. East Sussex: Psychology Press.

MOUNTSTEPHAN, M. 2009. Moving forward. *Nursery management today*, Nov./Dec. <http://www.nmt-magazine.co.uk>. Date of access: 6 Jun. 2010.

MULRINE, C.F., PRATER, M.A. & JENKINS, A. 2008. The active classroom: supporting students with attention deficit hyperactivity disorder through exercise. *Teaching exceptional children*, 40(5):16-22.

MWAMWENDA, T.S. 2004. *Educational psychology: an African perspective*. Sandton: Heinemann Higher and Further Education.

NEUMAN, W.L. 2000. *Social research methods: qualitative and quantitative approaches*. 3rd ed. Boston: Allyn & Bucon.

PHELOUNG, B. 1997. *Help your class to learn: effective perceptual movement programs for your classroom*. Manly NSW: Griffen Press.

PHELOUNG, B. 2003. *Help your child to learn*. Sydney: Iceform.

PICA, R. 1997. Beyond physical development: why young children need more. *Young children*, 52(6):4-11.

PICA, R. 1998. Movement and the brain: teaching elementary physical education. *Teaching elementary physical education*, 9(6):18-19.

PICA, R. 2000. *Experiences in movement: with music, activities and theory*. Albany: Thomson Learning.

PICA, R. 2004. Experiences in movement: birth to age eight. 3rd ed. New York: Delmar.

RATEY, J. 2002. A user's guide to the brain: perception, attention, and the four theaters of the brain. New York: Vintage Books.

RATEY, J.R. & HAGERMAN, E. 2008. Spark: the revolutionary new science of exercise and the brain. New York: Little, Brown and Company. 294 p.

SCAER, R.C. 2005. The trauma spectrum: hidden wounds and human resiliency. New York: Norton & Company.

SHAW, D.T., GORELY, T. & CORBAN, R. 2005. Sport & exercise psychology. New York: Garland Scienced/BIOS Scientific Publishers.

SHAW, G.L. 2000. Keeping Mozart in mind. San Diego: Academic Press.

SIBLEY, B.A. & ETNIER, J.L. 2003. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric exercise science*, 87:54-61.

SIME, W.E. 2002. Guidelines for clinical application of exercise therapy for mental health case studies. In Van Raalte, J.L. & Bruwer B.W. eds. Exploring sport and exercise psychology. Washington DC: American Psychological Association. p. 159-187.

SOUSA, D.A. 2001. How the brain learns. 3rd ed. New York: Crown Press.

STAFFORD, T. & WEBB, M. 2005. Mind hacks: tips & tools for using your brain. Sebastopol: O'Reilly Media.

STEIN, B.E. 2005. The development of a dialogue between cortex and midbrain to integrate multisensory information. *Experimental brain research*, 166:305–315.

- STEVENS, T.A., TO, Y., STEVENSON, S.J. & LOCHBAUM, M.R. 2008. The importance of physical education in the prediction of academic achievement. *Journal of sport behavior*, 31(4):368-388.
- STEVENS-SMITH, D. 2004. Movement and learning: a valuable connection. *Journal for physical and sport educators*, 18(1):10-11.
- STRICK, P. 2005. Movement and learning. In JENSEN, E. (Ed). *Teaching with the brain in mind*. 202p. 2nd ed. Virginia: Association for supervision and curriculum development.
- STRYDOM, H. 2002. Ethical aspects of research in the social science and human service professions. In DE VOS, A.S., STRYDOM, H., FOUICHE, C.B. & DELPORT, C.S.L., eds. *Research at grass roots: for the social sciences and human service professions*. p. 265-269. 2nd ed. Pretoria: Van Schaik.
- STYLES, E.A. 2005. *Attention, perception and memory: an integrated introduction*. East Sussex: Psychology Press.
- SUMMERFORD, C. 2001. What is the impact of exercise on brain function for academic learning? *Teaching elementary physical education*, 12(3):6-8.
- SUMMERFORD, C. 2005. *Action-packed classrooms*. California: The Brain Store.
- TARAS, H. 2005. Physical activity and student performance at school. *Journal of school health*, 75(6):214-218.
- THE FRANKLIN INSTITUTE. 2010. The human brain.
<http://www.fi.edu/learn/brain/exercise.html> Date of access: 14 Jun. 2010.
- THOMAS, R.M. 2000. *Comparing theories of child development*. 5th ed. Belmont: Wadsworth.

THOMPSON, R.F. 2000. *The brain: a neuroscience primer*. 3rd ed. New York: Worth Publishers.

TOMPOROWSKI, P.D. 2003. Cognitive and behavioral responses to acute exercise in youths: a review. *Pediatric exercise science*, 15(4):348-359.

TORTORA, S. 2006. *The dancing dialogue: using the communicative power of movement with young children*. Baltimore: Brookes Publishing.

TROST, S. G. 2007. *Active education: physical education, physical activity and academic performance (Research Brief)*. San Diego, CA: Robert Wood Johnson Foundation Active Living Research.

http://www.activelivingresearch.com/alr/alr/files/Active_Ed.pdf Date of access: 2 Okt. 2010.

UNISA (Universiteit van Suid Afrika). 2000. *Ouer-begeleiding studiegids*.

VAN NIEKERK, T. 2007. *Toepasbare aspekte uit brein navorsingsliteratuur op klavieronderrig vir beginners met spesifieke verwysing na die heelbreinmodel van Ned Herrmann*. Pretoria: Universiteit van Pretoria. (Dissertasie-DPhil.)

VITALE, B.M. 1982. *Unicorns are real*. Rolling Hills Estates: Jalmar Press. 118 p.

WEISE, E. 2009. *Mind moves–sukses in die klaskamer*.

http://www.mindmoves.co.za/success/stories/SuksesInDieKlaskamer_3.pdf

Date of access: 30 Sep. 2010.

WINKLER, G. 2000. *Elke kind kan leer: 'n Suid-Afrikaanse handboek vir die onderrig van kinders met leerprobleme*. Kaapstad: Francolin Publishers.

AANHANGSELS

AANHANGSEL A: INGELIGTE TOESTEMMINGSBRIEF**Informed consent**



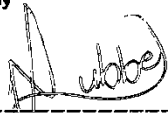
I _____ (your name) give consent that my child
_____ (name of child) may participate in the research project
and that the results may be used for research purposes, knowing that all the information will
be kept confidential. I am aware that I can withdraw my consent or discontinue with the
project at any time.

Signature of

Guardian _____

Date _____

AANHANGSEL B: BRIEF GERIG AAN OUER/VOOG VAN DEELNEMENDE LEERDERS

	<p><i>Skukuza Primary School</i> (013) 735 5604 P.O. Box 101 Skukuza 1350</p>	
<p>Dear Parent</p> <p>My name is Nadene Lubbe and I am a master's student in Educational Psychology. Part of my studies entails a dissertation of which the aim is to determine the effect kinesiology (physical movement) has on the academic achievement of the learner in the foundation phase. I have chosen the grade two learners of Skukuza Primary School for my research project and need you, as parents, to give me permission to do such research. The Headmaster, Mr Geldenhuys, gave his permission and the class teacher, Juff Lizeth, enthusiastically agreed to be part of this study.</p> <p>What the research entails is to have both a control and experimental group that would be randomly selected. The control group would go on with their normal class-work without any changes whereas the experimental group would do five movements before each session. The exercises would take approximately five minutes where-after the experimental group would join the control group and the teacher would start with the new lesson. These procedures would be done four to five times per day, Monday to Friday, and will continue until the 9th of June 2010. The learners will write the normal class tests set up by Juff Lizeth to test them on their knowledge regarding the lesson she taught them and these test results would then be used for research purposes as well as being part of their assessment. These test results would be handled confidentially.</p> <p>It is important to note that that the academic work that would be taught to the grade three learners is according to the curriculum and the tests that the children are writing is also part of their assessment, this research project will therefore not interfere with any academic work. The only thing that is going to change for this five week period is that some learners will do some physical exercise between lessons and other learners will carry on with their class responsibilities as usual.</p> <p>If you, as a parent, have any questions regarding this research project you can contact me at 082 641 8780.</p> <p>Would you please be so kind as to complete the attached form which will give permission for your child to be part of this research project, if you do decide not to allow your child to be part of the project, it would not influence your child in any negative way.</p> <p>Yours truly</p> <p style="text-align: center;">  ----- <i>Nadene Lubbe</i> </p>		

AANHANGSEL C: DIE COPELAND'S SYMPTOM CHECKLIST FOR ATTENTION DEFICIT DISORDER (CSCADD)

(AFRIKAANS) COPELAND'S SYMPTOM CHECKLIST FOR ATTENTION DEFICIT DISORDER Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) And Undifferentiated Attention Deficit Disorder (ADD)

Naam van kind _____ Datum _____
Ingevol deur _____
Huidige medikasie _____

Aanwysings : Plaas 'n regmerk (✓) by elke item onder, om die graad van gedrag van die kind aan te toon.

- ° dui ADHD aan
- dui ADD aan

I. ONOPLETTENHEID / AFLEIBAARHEID	Geen-sins	Net 'n bietjie	Redelik baie	Baie	Telling	%
° 1. 'n Kort aandagspan, veral met aktiwiteite wat oninteressant is						
° 2. Sukkel om take te voltooi						
. 3. Dagdroom						
° 4. Word gou afgelei / afleibaar						
. 5. Byname soos "dromer"						
° 6. Begin baie aktiwiteite, maar voltooi min						
° 7. Entoesiasies om te begin maar eindig swak						
II. IMPULSIWITEIT					21	
° 1. Ongewondenheid, raak gou opgewonde						
° 2. Lae frustrasie toleransie						
° 3. Doen voor dink						
° 4. Ongeorganiseerd						
° 5. Swak beplanningsvermoë						
° 6. Wissel aanhoudend tussen aktiwiteite						
° 7. Sukkel in groep situasies waar geduld en beurt afwag nodig is						
° 8. Benodig baie toesig / supervisie						
° 9. Gereeld in moelikhed vir nalatigheid en "vergeetagtigheid"						
° 10. Onderbreek gereeld gesprekke / praat uit beurt						
III. PROBLEME MET AKTIWITEITSGRAAD					30	
A. Ooraktiwiteit / hiperaktiwiteit						
° 1. Rusteloos – vroetel of is altyd besig						
° 2. Verminderde behoefte aan slaap						
° 3. Praat baie en aanhoudend						
° 4. Ooraktiewe hardloop, spring en klouter						
° 5. Motories rusteloos tydens slap. Skop beddegoed af, beweeg aanmekeer rond, rol rond						
° 6. Sukkel om stil te sit aan tafel, in klas, ens. Loop gereeld rond in klaskamer						
B. Onderaktiwiteit					18	
. 1. Lusteloos						
. 2. Dagdroom						
. 3. Voltooi take nie / sukkel om take te voltooi						
° 4. Onoplettendheid / gee nie aandag nie						
° 5. Swak leierskap vermoë						
° 6. Sukkel om te leer en te presteer						
IV. NIE INSKIKLIK					18	
° 1. Gereeld ongehoorsaam						
° 2. Argumenteer, redekawel						
° 3. Verontagsaam sosiaal aanvaarbare gedrag						
. 4. "Vergeet" per ongeluk						
. 5. Gebruik "vergeet" as 'n verskoning (opsetlik)						
					15	

V. AANDAGSOEKENDE GEDRAG	Geen-sins	Net 'n bietjie	Redelik baie	Baie	Telling	%
o 1. Wil altyd die middelpunt van belangstelling wees						
o 2. Vra aanmekaar vrae en val mense in die rede						
o 3. Irriteer en pla ander sibbe, vriende en volwassenes						
o 4. Tree op soos 'n hanswors						
o 5. Gebruik swak taal om aandag te trek						
o 6. Begin met negatiewe optrede om aandag te trek						
VI. ONVOLWASSE GEDRAG					18	
o 1. Optrede soos dié van 'n jonker kind. Optrede tipies van kinders 6m – 2y + jare jonger						
o 2. Fisiese ontwikkeling is agter						
o 3. Verkies jonger kinders en kom beter met hulle oor die weg						
o 4. Emosionele reaksies is dikwels onvolwasse						
VII. SWAK PRESTASIE / KOGNITIEWE & VISUEEL MOTORIESE PROBLEME					12	
o 1. Onderpresteer in vergelyking tot vermoëns						
o 2. Verloor boeke, werkstukke, ens.						
o 3. Ouditiewe geheue en auditiewe prosesseringsprobleme						
o 4. Leerprobleme / leer tekortkominge						
o 5. Onafgehandelde werkstukke / onvoltooide werkstukke						
o 6. Maak akademiese werk te vinnig klaar						
o 7. Akademiese werk heeltemal te stadig klaar						
o 8. "Yuit" of "slordige" skryfwerk : swak handskrif						
o 9. Swak geheue vir aanwysings, instruksies en pappagaai leer						
VIII. EMOSIONELE PROBLEME					27	
o 1. Gereelde en onvoorspelbare bui veranderinge / buierig						
o 2. Hoë mate van geërriteerdheid						
o 3. Onder reageer op pyn / onsensitief vir gevaar						
o 4. Maklik oorstimuleerbaar. Moelik om te kalmeer wanneer oor opgewonde						
o 5. Lae frustrasie toleransie						
o 6. Woede en humeur uitbarstings						
o 7. Humeurig / buierig						
o 8. Lae eiewaarde / lae selfbeeld						
IX. SWAK VRIENDE VERHOUDINGS					24	
o 1. Staar, byt of skop ander kinders						
o 2. Sukkel om reëls te volg in 'n spel en by sosiale interaksies						
o 3. Word verwerp of vermy deur ander vriende						
o 4. Vermoë groep aktiwiteite, 'n alleenloper						
o 5. Terg maats en sibbe oormatig						
o 6. Speel baas of boelie ander kinders						
X. GESINSINTERAKSIE PROBLEME					18	
1. Gereelde familiekonflik						
2. Aktiwiteite en sosiale byeenkomste onsmaklik						
3. Ouers stry oor dissipline omdat niks werk nie						
4. Moeder spandeer ure aan huiswerk met ADD kind en los min tyd vir ander lede van die familie						
5. Etenstye is gereeld onplesierig						
6. Argumente tussen ouers en kind oor verantwoordelikhede en pligte						
7. Aanhoudende stress oor kind se sosiale en akademiese probleme						
8. Ouers, spesifiek moeder, voel <input type="checkbox"/> frustreerd <input type="checkbox"/> moedeloos <input type="checkbox"/> alleen <input type="checkbox"/> kwaad <input type="checkbox"/> skuldig <input type="checkbox"/> hulpeloos <input type="checkbox"/> teleurgesteld <input type="checkbox"/> depressief <input type="checkbox"/> bang vir kind						
					24	