

DIE VOORKOMS VAN DCD EN DIE STAND VAN FISIEKE FIKSHEID EN FISIEKE AKTIWITEIT BY PLAASWERKERSKINDERS:FLAGH- STUDIE

ANITA PRINSLOO
HONS. B.A.



Verhandeling voorgelê vir die graad Magister Artium in die Skool
vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap aan die Potchefstroomse
Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys

Studieleier: Prof. A.E. Pienaar

Mei 2003

Potchefstroom



Potchefstroomse Universiteit
vir Christelike Hoër Onderwys

VOORWOORD

My opregte dank aan die volgende persone:

- 🏆 Aan God vir die talent, krag en leiding wat Hy aan my gegee het.
- 🏆 Prof. A.E. Pienaar, my studieleier, vir al haar kennis, leiding en tyd, ek waardeer dit opreg.
- 🏆 My ouers, Pieter en Wilna Prinsloo, vir al die ondersteuning, hulp en opofferings gedurende die afgelope paar jaar.
- 🏆 Marius vir sy ondersteuning, liefde en geduld.
- 🏆 Dank aan die PUK-fokusareabeurs, wat die fondse beskikbaar gestel het.
- 🏆 Dr. I. Esterhuizen vir die taalversorging van al die hoofstukke, baie dankie vir al die moeite.
- 🏆 Sandra Opperman vir die tegniese versorging, baie dankie vir tyd en opofferings.

Recipe for Success

Bite off more than you can chew,
Then chew it.

Plan more than you can do.
Then do it.

Point your arrow at a star,
Take your aim, and there you are.

Arrange more time than you can
spare,
Then spare it.

Take on more than you can bear,
Then bear it.

Plan your castle in the air,
Then build a ship to take you
there.

ABSTRACT

THE OCCURRENCE OF DCD AND THE STATUS OF PHYSICAL FITNESS AND PHYSICAL ACTIVITY AMONG THE CHILDREN OF FARMWORKERS: FLAGH STUDY

The occurrence of DCD is influenced by various factors such as environment, race and gender. Physical activity can influence the physical fitness, health, motor development and growth of children and is therefore important in the nurturing of a healthy lifestyle in children.

The aim of this study is, firstly, to determine the occurrence of DCD in the 4 to 12 year-old group among the children of farmworkers and to see if there is any relationship between growth and levels of physical activity and the occurrence of DCD. The data was analysed by means of descriptive statistics, and an analysis of variance (ANOVA), followed up by analysis using Tukey-*post hoc*-tests. A second aim was to analyse the physical activity patterns and physical fitness of 4 to 16 year-old children of farmworkers, also with regard to the relationship between physical activity and physical fitness. The following statistical analyses were used to analyse statistics: an analysis of variance (ANOVA), followed by a Tukey-*post hoc*-test, t-tests and the SAS-program.

The sample of the investigation, from a farm in the North-West Province, consists of farm children between the ages of 4 and 16, only children between 4 and 12 were evaluated on the MABC test (Henderson & Sugden, 1992); and with reference to physical fitness variables (37 children; 19 girls and 18 boys) (Wood, 1997; Docherty, 1996; Brewer *et al.*, 1988). They also completed the physical activity questionnaire (Trost *et al.*, 1999) for a week plus one weekend day (only 9 to 16 year-old group, N = 19). Growth was analysed by means of anthropometric variables (height, mass, LMI and sub-scapular and triceps skinfolds).

With regard to the first aim of the study, the results indicate that the occurrence of DCD and the levels of physical activity are slightly higher when compared with children of the same age group in the province (Thusa Bana-study). With regard to motor development of the children, the greatest deviation was found in problems of manual

dexterity, whilst the distribution of DCD was evenly spread between the sexes. No relationship was found between the extent of DCD and levels of physical activity. With reference to growth, what could be determined from the results was that nutritional levels could have a significant influence on motor development.

With reference to the second aim of the study, the results indicated that in the 9 to 16 year-old group of farmworkers' children the levels of physical activity were reasonably high (moderate physical activity classification), which, from the analysis of their physical activity patterns, can largely be ascribed to walking and the work tasks performed on the farm. No significant relationship between physical activity and physical fitness, was also found.

From the results it is recommended that nutrition and other environmental factors should be investigated which could influence DCD, physical activity and physical fitness, and that arm circumference measurements should be taken in order to investigate the relationship between nutrition and FA and DCD. It is recommended that an intervention programme, based on the results of this study, should be introduced to address the motor development deficiency.

**SLEUTELTERME
KEYWORDS**

Ontwikkelskoördinasieversteuring	DCD (Development Co-ordination Disorder)
Motoriese ontwikkeling	Motor development
Fisieke aktiwiteit	Physical activity
Fisieke fiksheid	Physical fitness
Sosio-ekonomiese status (SES)	Socio-economic status (SES)
Kinders (seuns en dogters)	Children (boys and girls)
Plaaswerkers	Farmworkers

INHOUDSOPGAWE

Voorwoord	i
Opsomming	ii
Sleuteltermes / keywords	iv
Inhoudsopgawe	v
Lys van tabelle	ix
Lys van afkortings	x

Hoofstuk 1

Probleemstelling en doel van die studie

1.1 Inleiding	2
1.2 Probleemstelling	2
1.3 Doelstellings	4
1.4 Hipoteses	5
1.5 Struktuur van verhandeling	5
1.6 Bibliografie	6

HOOFSTUK 2

'n Literatuuroorsig met betrekking tot ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD), fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van kinders

2.1 Inleiding	11
2.2 Situasië-analise van die plaasgemeenskap	12
2.3 DCD en motoriese ontwikkeling	13
2.3.1 'n Definisie van ontwikkelingskoördinasieversteuring	13

2.3.2 Die voorkoms van DCD	13
2.4 Faktore wat 'n rol in motoriese ontwikkeling en motoriese agterstande speel	15
2.4.1 Ras	15
2.4.2 Sosio-ekonomiese status (SES)	16
2.5 Fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid	19
2.5.1 'n Definisie en omskrywing van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid	20
2.5.2 Faktore wat fisieke aktiwiteit beïnvloed	20
2.5.2.1 FA, geslag en ouderdom	20
2.5.2.2 FA en televisie kyk	22
2.5.2.3 FA, rolmodelle en ander invloede	22
2.5.3 Fisieke-aktiwiteitsvlakke en -voorkeure van verskillende geslagte, bevolkingsgroepe en die rol van verskillende omgewings en week of naweek	23
2.5.3.1 Geslag en aktiwiteitsvoorkeure	23
2.5.3.2 Ras en aktiwiteitsvoorkeure	24
2.5.3.3 Landelike en stedelike omgewings en aktiwiteitsvoorkeure	25
2.5.3.4 Fisieke aktiwiteite ten opsigte van week- en naweekvoorkeure	26
2.5.4 Fisieke fiksheid	27
2.5.4.1 Aërobiese fiksheid	27
2.5.4.2 Krag en spieruithouvermoë	29
2.5.4.3 Soepelheid	30
2.5.4.4 Liggaamsamestelling	30
2.6 Verbande tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid	32
2.7 Samevatting	34
2.8 Bibliografie	35

HOOFSTUK 3

Die voorkoms van ontwikkelingskoördinasieversteuring en die invloed van fisieke-aktiwiteitsvlakke en liggaamsamestelling by plaaswerkerskinders:FLAGH-studie

3.1 Inleiding44

3.2. Metode45

3.2.1 Navorsingsontwerp45

3.2.2 Onderzoekgroep46

3.2.3 Meetinstrumente46

3.2.4 Dataverwerking.....47

3.3 Resultate en bespreking.....47

3.4 Gevolgtrekkings.....53

3.5 Bibliografie.....53

HOOFSTUK 4

Die stand van fisieke fiksheid en -aktiwiteitsvlakke van plaaskinders in die Noordwes-provinsie:FLAGH-studie

4.1 Inleiding59

4.2 Metode60

4.2.1 Navorsingsontwerp60

4.2.3 Onderzoekgroep60

4.2.4 Navorsingsprosedure61

4.2.5 Meetinstrumente61

4.2.6 Dataverwerking63

4.3 Resultate en bespreking63

4.4 Gevolgtrekkings70

4.5 Bibliografie71

HOOFSTUK 5

SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

5.1 Samevatting76

5.2 Gevolgtrekkings78

5.3 Aanbevelings en tekortkominge79

Bibliografie81

BYLAES

Bylae A: Toestemmingsbrief91

Bylae B: Datakaart 4-8 jaar95

Bylae C: Datakaart 9-12 jaar96

Bylae D: Fisieke-aktiwiteitsvraelys (weekdag)97

Bylae E: Fisieke-aktiwiteitsvraelys (naweekdag)98

Bylae F: Riglyne van die African Journal of Physical Health Education, Recreation
and Dance (AJPHERD)99

Bylae G: Fisieke aktiwiteitkompodium met METS-indeling101

LYS VAN TABELLE

Hoofstuk 3

Tabel 3.1	Beskrywende inligting van die groep met betrekking tot onderskeie onderafdelings sowel as die totaal vir die MABC	48
Tabel 3.2	Klassifikasie met betrekking tot elk van die onderafdelings van die totale groep	49
Tabel 3.3	Beskrywende inligting met betrekking tot die verspreiding van seuns en dogters van die totale groep in die verskillende DCD-kategorieë	50
Tabel 3.4	Persentasie DCD by die groep en verskillende geslagte	51
Tabel 3.5	Beskrywende inligting van die kinders se liggaamsamestelling (4-12 jaar) en fisieke-aktiwiteitsvlakke (9-12 jaar): Flagh- en TB-studie	52
Tabel 3.6	Betekenisvolheid van verskille tussen kinders met en sonder DCD	53

Hoofstuk 4

Tabel 4.1	Die fisieke-fiksheidstatus van die seuns en dogters in die 4- tot 8-jarige groep en betekenisvolheid van verskille	63
Tabel 4.2	Die liggaamsamestelling, fisieke fiksheid en fisieke-aktiwiteitstatus van die 9- tot 16-jarige seuns en dogters en betekenisvolheid van verskille	64
Tabel 4.3	Aktiwiteite wat die seuns en dogters tydens 'n weekdag verrig het, gerangskik volgens die hoogste voorkoms	65
Tabel 4.4	Aktiwiteite wat die seuns en dogters tydens die naweek verrig het, gerangskik volgens die hoogste voorkoms	66
Tabel 4.5	Fisieke-aktiwiteitsvlakke van seuns en dogters van die verskillende ouderdomme tydens die week en naweek	68
Tabel 4.6	Verskille tussen matig en hoog fisiek aktiewe seuns (9 tot 16 jaar)	69
Tabel 4.7	Verskille tussen matig en hoog fisiek aktiewe dogters (9 tot 16 jaar)	69

LYS VAN AFKORTINGS

ANOVA	Eenrigtingvariansie-analise
DCD	Development Co-ordination Disorder
FA-klas (wk+nw)	Fisieke-aktiwiteitsklassifikasie tydens die week (wk) en naweek (nw)
FA	Fisieke aktiwiteit
FF	Fisieke fiksheid
FLAGH-studie	Farm Labour And General Health studie
gvv	Grade van vryheid
Hoog FA	Hoog fisiek aktief
Kg	Kilogram
LMI	Liggaamsmassa-indeks
Maks.	Maksimum waarde
Matig FA	Matig fisiek aktief
MET	Metaboliese tempo van 'n kind tydens rus
Min	Minimum waarde
N	Aantal respondente
p	p-waarde (betekenisvolheid van verskille, $p < 0.05$)
PDPAR	Previous Day Physical Activity Recall
PU vir CHO	Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys
SA	Standaardafwyking
SES	Sosio-ekonomiese status
t	t-waarde
TB	Thusa Bana-studie
THUSA BANA	Transition and Health during Urbanisation of South African children
VO ₂ -maks.	Aërobiese fiksheid
X	Gemiddeld

HOOFSTUK 1

PROBLEEMSTELLING EN DOEL VAN DIE STUDIE



HOOFSTUK 1

Probleemstelling en doel van die studie

Inhoudsopgawe

1.1 Inleiding	2
1.2 Probleemstelling	2
1.3 Doelstellings	4
1.4 Hipoteses	5
1.5 Struktuur van verhandeling	5
1.6 Bibliografie	6

1.1 Inleiding

Met die Thusa-studie (Vorster *et al.*, 2000) is plaaswerkers in die Noordwes-provinsie as 'n kwesbare groep geïdentifiseer ten opsigte van hul voedingstatus, asook fisieke en psigiese gesondheid, en die aanbeveling is gemaak dat verdere navorsing op sodanige groepe uitgevoer moet word ten einde agterstande te probeer ophef.

1.2 Probleemstelling

The American Psychiatric Association (1994) definieer *ontwikkelingskoördinasie-versteuring* (DCD) by kinders as wanneer prestasie in daaglikse aktiwiteite wat motoriese koördinasie vereis, laer is as die vlak van 'n persoon se chronologiese ouderdom. Dit manifesteer in laat mylpaalontwikkeling (sit, kruip, loop), onhandigheid en swak prestasie in sport of skryfstyl. Die agterstand word betekenisvol wanneer dit inmeng met akademiese prestasie of daaglikse aktiwiteite wat motoriese koördinasie vereis. Kinders wat in landelike omgewings woon se motoriese ontwikkeling kan verskil van kinders afkomstig van ander omgewings, aangesien heelwat omgewingsfaktore wat 'n invloed op die motoriese ontwikkeling van 'n kind uitoefen, aan swak ekonomiese toestande toegeskryf kan word (Haywood, 1986:276). 'n Kind wat in 'n ekonomies gunstige omgewing grootword, het volgens Herbst en Huysamen (2000) meer speelgeleenthede asook speelmateriaal wat hom noodwendig aan 'n groter handelingsomgewing blootstel. Die gevolg is dat kinders wat in 'n goeie sosio-ekonomiese omgewing grootword, dikwels oor beter fyn-motoriese vaardighede beskik,

teenoor ekonomies gedepriveerde kinders wat weer beter vaar in groot-motoriese vaardighede soos hardloop, spring en balspele. Dié verskynsel word daaraan toegeskryf dat gedepriveerde kinders dikwels onbekend is met byvoorbeeld inkleurpotlode en gekoopte speelmateriaal (Boufford, *et al.*, 1996; Herbst & Huysamen, 2000). Indien hierdie aanname op kinders woonagtig op plase, en dan ook merendeels in swak sosio-ekonomiese toestande van toepassing gemaak word, kan die afleiding gemaak word dat hulle moontlik meer perseptueel- en fyn-motoriese uitvalle en minder groot-motoriese uitvalle sal toon. Geen navorsing met betrekking tot Suid-Afrikaanse kinders wat in landelike omgewings soos plase woonagtig is, kon betreffende die stand van DCD en die aard van die gevolglike probleme daarvan gevind word nie. Die Thusa Bana-studie (Pienaar, 2000) het wel 'n hoë persentasie DCD by 10- tot 12-jarige kinders woonagtig in die Noordwes-provinsie getoon, maar plase was nie 'n afsonderlike stratum in hierdie studie nie.

Fisieke fiksheid en fisieke aktiwiteit is belangrike komponente in 'n kind se lewe om lewenskwaliteit te kan handhaaf en verbeter (Pate *et al.*, 1999:364). Daar is toenemende bewyse dat gereelde oefening heelwat voordele inhou, aangesien dit onder meer die behoud van gesondheid en siektevoorkoming behels. Navorsers soos Shropshire en Carrol (1998:156) sowel as Pate *et al.* (1999:364) ondersteun hierdie bewyse en meld dat lae fisieke aktiwiteit en fiksheid met verskeie risikofaktore vir kardiovaskulêre siektes geassosieer word. Gereelde oefening lei ook tot hoër vlakke van psigologiese welstand, asook die ontwikkeling van 'n positiewe selfkonsep (Marsh & Johnson, 1994:83; Marshall *et al.*, 1998:910). Baranowski *et al.* (1992) en Raudsepp en Jürimäe (1996) het ook 'n betekenisvolle verband tussen hoë-intensiteit kardiovaskulêre fiksheid en fisieke aktiwiteit gevind, waaruit die aanname gemaak kan word dat daar ook 'n verband tussen lae kardiovaskulêre fiksheid en fisieke aktiwiteit sal wees. In aansluiting hierby het Rowland en Freedson (1994:671) 'n meta-analise uitgevoer met betrekking tot navorsing oor fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid en tot die gevolgtrekking gekom dat daar positiewe verbande tussen fisieke fiksheid en fisieke aktiwiteit bestaan.

Die mees konstante veranderlikes wat 'n invloed op kinders se fisieke-aktiwiteitspatrone uitoefen, is volgens Hovell *et al.* (1999:158) ouderdom en geslag. Faucette *et al.* (1995:S82) gaan van die veronderstelling uit dat seuns en dogters se fisieke-aktiwiteitskeuses beïnvloed word deur sosio-kulturele persepsies en verwagtings wat met geslagstoepaslike gedrag verband hou. Dogters blyk ook volgens

die literatuur minder fisiek aktief as seuns te wees en verleen ook 'n lae voorkeur aan hoë-intensiteit-aktiwiteite (Faucette *et al.*, 1995:S82; Gilbey & Gilbey, 1995:31; Myers *et al.*, 1996:854). Volgens Kriska (2000:50) is aktiwiteite soos loop na bestemmings, familieversorging en huishoudelike take kenmerkend van kinders vanuit laer sosio-ekonomiese groepe. Prista *et al.* (1997:451) het in 'n studie van Maputo-kindere in verskillende omgewings, gevind dat kinders van 'n laer sosio-ekonomiese omgewing meer huishoudelike take binne sowel as buite die huis verrig. Beide hierdie seuns en dogters het baie meer geloop na bestemmings as kinders in 'n hoër sosio-ekonomiese omgewing. Die navorsers het ook gevind dat kinders vanuit 'n laer sosio-ekonomiese omgewing meer tyd aan broodwinnersaktiwiteite (diere oppas, water en hout aandra) en loop na bestemmings spandeer het. Kinders van 'n hoër sosio-ekonomiese omgewing, en veral seuns, bestee egter meer tyd aan sportbeoefening (Prista *et al.*, 1997:455). Prista *et al.* (1997:455) se resultate bevestig dat kinders van 'n laer sosio-ekonomiese omgewing hoër vlakke van fisieke aktiwiteit het.

In die Noordwes-provinsie is daar baie voorbeelde en bewyse van onsuksesvolle ontwikkelingsprogramme in plaasgemeenskappe, waarvoor die redes nog nie goed verklaar of beskryf is nie. Dit is daarom belangrik om eers 'n behoorlike gemeenskapsprofiel saam te stel waarvolgens suksesvolle intervensieprogramme in werking gestel kan word en waarby die gemeenskap baat kan vind. Die navorsingsvrae wat derhalwe met hierdie ondersoek beantwoord moet word, is eerstens wat die voorkoms van DCD by plaaswerkerskinders is en hoe dit vergelyk met die insidensie en aard van DCD wat in die Thusa Bana-studie gevind is, en tweedens wat die fisieke fiksheid en -aktiwiteitsvlakke van plaaswerkerskinders is, asook moontlike verbande daartussen op 'n plaas in die Noordwes-provinsie.

Aanbevelings wat uit die resultate gemaak kan word, kan gebruik word in die samestelling van intervensieprogramme ter verbetering van moontlike motoriese agterstande wat gevind word. Antwoorde wat met betrekking tot die stand van die kinders se fisieke fiksheid en fisieke aktiwiteit verkry word, kan onderwysers en ouers van die plaaswerkerkinders en selfs kinderkinetici baat om die aktiwiteitspatrone van kinders só te struktureer dat 'n gesonde leefwyse gevestig kan word en kinders se fisieke fiksheid verbeter kan word deur hulle fisieke aktiwiteit aan te pas.

1.3 Doelstellings

Die doelstellings van hierdie studie is soos volg:

- om te bepaal wat die voorkoms van DCD by plaaswerkerskinders is en dit met die resultate van die Thusa Bana-studie te vergelyk;
- om die fisieke fiksheid en fisieke-aktiwiteitsvlakke van plaaswerkerskinders te bepaal, asook die onderlinge verbande tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid.

1.4 Hipoteses

Hierdie studie word op die volgende hipoteses gebaseer:

- Daar sal 'n laer voorkoms van DCD by plaaswerkerskinders in die Noordwes-provinsie wees, as wat in die Thusa Bana-studie gevind is.
- Plaaswerkerskinders in die Noordwes-provinsie sal 'n matig tot hoë fisieke-aktiwiteitspeil vertoon, oor goeie fisieke fiksheid beskik en daar behoort 'n verband tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid te wees.

1.5 Struktuur van die verhandeling

1.5.1 Hoofstuk 1 bevat die probleemstelling en doel van die studie.

1.5.2 Hoofstuk 2 bied 'n literatuuroorsig van die motoriese ontwikkeling, fisieke-fiksheidsvlakke en fisieke-aktiwiteitspatrone van kinders. Die bronverwysings van hierdie hoofstuk, asook van hoofstuk 1 word aan die einde van elke hoofstuk aangebied en is volgens die PUK-voorskrifte (die aangepaste Harvard-styl) vir bronaanhalings binne teksverband sowel as vir die bronnelys gefinaliseer.

1.5.3 Hoofstuk 3 en 4 bevat die resultate van die studie in die vorm van twee artikels (Afrikaanse weergawes daarvan) wat aangebied is vir die *African Journal for Physical Health Education, Recreation and Dance*. Die bronverwysings van hierdie hoofstukke is volgens dié joernaal se voorskrifte en kan in die bylae gevind word. Artikel 1 (Hoofstuk 3) is reeds aanvaar en verskyn in die April 2003-uitgawe [9(1):151-164].

1.5.4 Hoofstuk 5 bied die samevatting, gevolgtrekkings en aanbevelings van die studie aan. Die bronverwysings van hierdie hoofstuk word aan die einde van die hoofstuk aangebied en is volgens die PUK-voorskrifte (die aangepaste Harvard-styl) vir bronaanhalings binne teksverband sowel as vir die bronnelys gefinaliseer.

1.6 Bibliografie

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. 1994. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV. 4th ed. Washington, DC. 886 p.
- BARANOWSKI, T., BOUCHARD, C., BAR-OR, O., BRICKER, T., HEATH, G., KIMM, S.Y.S., MALINA, R., OBERZANEK, E., PATE, R., STRONG, W.B., TRUMAN, B. & WASHINGTON, R. 1992. Assessment, prevalence and cardiovascular benefits of physical activity and fitness in youth. *Medicine and science in sport and exercise*, 24(6):S237-S247. Supplement.
- BOUFFORD, M.E., WATKINSON, J., THOMPSON, L.P., CAUSGROVE DUNN, J.L. & ROMANOW, S.K.E. 1996. A test of the activity deficit hypothesis with children with movement difficulties. *Adapted physical activity quarterly*, 13:61-73.
- FAUCETTE, N., SALLIS, J.F., MCKENZIE, T.L., ALCRAZ, J., KOLODY, B. & NUGENT, P. 1995. Comparison of fourth grade students' out-of-school physical activity levels and choices by gender: project SPARK. *Journal of health education*, 26(2):S82-S90, March/April. Supplement
- GILBEY, H. & GILBEY, M. 1995. The physical activity of Singapore primary school children as estimated by heart rate monitoring. *Pediatric exercise science*, 7:26-35.
- HAYWOOD, K.M. 1986. Life span motor development. Illinois, USA : Human Kinetics. 327 p.
- HENDERSON, S.H. & SUGDEN, D.A. 1992. Movement assessment battery for children. London : Psychological Corporation. 240 p.
- HERBST, I. & HUYSAMEN, G.K. 2000. The construction and validation of developmental scales for environmentally disadvantaged preschool children. *South African journal of psychology*, 30(3):19-25.
- HOVELL, M.F., SALLIS, J.F., MCKENZIE, T.L. & KOLODY, B. 1999. Children's physical activity choices: a developmental analysis of gender, intensity levels, and time. *Pediatric exercise science*, 11:158-168.
- KRISKA, A. 2000. Ethnic and cultural issues in assessing physical activity. *Research quarterly for exercise and sport*, 71(2):47-53.
- MARSH, H.W. & JOHNSON, S. 1994. Physical activity: relations to field and technical indicators of physical fitness for boys and girls aged 9-15. *Journal of sport and exercise psychology*, 16:83-101.

- MARSHALL, S.J., SARKIN, J.A., SALLIS, J.F. & MCKENZIE, T.L. 1998. Tracking of health-related fitness components in youth ages 9 to 12. *Medicine and science in sports and exercise*, 30(6):910-916.
- MYERS, L., STRIKMILLER, P.K., WEBBER, L.S. & BERENSON, G.S. 1996. Physical and sedentary activity in school children grades 5-8: the Bogalusa heart study. *Medicine and science in sports and exercise*, 28(7):852-859.
- PATE, R.R., TROST, S.G., FELTON, G.M., WARD, D.S., DOWDA, M. & SAUNDERS, R. 1997. Correlates of physical activity behavior in rural youth. *Research quarterly for exercise and sport*, 68(3):241-248.
- PATE, R.R., TROST, S.G., DOWDA, M., OTT, A.E., WARD, D.S., SAUNDERS, R. & FELTON, G. 1999. Tracking of physical activity, physical inactivity and health-related physical fitness in rural youth. *Pediatric exercise science*, 11:364-376.
- PIENAAR, A.E. (mbwaep@puknet.puk.ac.za) 2000. Physical activity recall. April.
- PRISTA, A., MAIA, J.A.R. & MARQUES, A.T. 1997. The relationship between physical activity, socio-economic status and physical fitness of 8-15 year old youth from Mozambique. *American journal of human biology*, 9:449-457.
- RAMSBOTTOM, R., BREWER, J. & WILLIAMS, C. 1988. A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British journal of sports medicine*, 22(4):141-144.
- RAUDSEPP, L. & JÜRIMÄE, T. 1996. Physical activity, fitness, and adiposity of prepubertal girls. *Pediatric exercise science*, 8:259-267.
- ROWLAND, T.W. & FREEDSON, P.S. 1994. Physical activity, fitness and health in children: a close look. *Pediatrics*, 93(4):669-672.
- SHROPSHIRE, J. & CARROL, B. 1998. Final year primary school children's physical activity levels and choices. *European journal of physical education*, 3(2):156-166.
- TROST, S.G., PATE, R.R., WARD, D.S., SAUNDERS, R. & RINER, W. 1999. Determinants of physical activity in active and low active, sixth grade African-American youth. *Journal of school health*, 69(1):29-34. {Department of Health and Human Performance, Beard-Evaves-Memorial Coliseum, Auburn University, AL 36840-5323, USA.trosts@mail.auburn.edu.}.

VORSTER, H.H., WISSING, M.P., VENTER, C.S., KRUGER, H.S., KRUGER, A., MALAN, N.T., DE RIDDER, J.H., VELDMAN, F.J., STEYN, H.S., MARGETTS, B.M. & MACINTYRE, U. 2000. The impact of urbanisation on physical and mental health of Africans in the Northwest Province of South Africa: the THUSA study. *South African journal of science*, 96:505-514.

HOOFSTUK 2

'N LITERATUUROORSIG MET BETREKKING TOT ONTWIKKELINGSKOÖRDINASIEVERSTEURING (DCD), FISIEKE AKTIVITEIT EN FISIEKE FIKSHEID VAN KINDERS



HOOFSTUK 2

‘n Literatuuroorsig met betrekking tot ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD), fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van kinders

Inhoudsopgawe

2.1	Inleiding	11
2.2	Situasie-analise van die plaasgemeenskap	12
2.3	DCD en motoriese ontwikkeling	13
2.3.1	‘n Definisie van ontwikkelingskoördinasieversteuring	13
2.3.2	Die voorkoms van DCD	13
2.4	Faktore wat ‘n rol in motoriese ontwikkeling en motoriese agterstande speel	15
2.4.1	Ras	15
2.4.2	Sosio-ekonomiese status (SES)	16
2.5	Fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid	19
2.5.1	‘n Definisie en omskrywing van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid	20
2.5.2	Faktore wat fisieke aktiwiteit beïnvloed	20
2.5.2.1	FA, geslag en ouderdom	20
2.5.2.2	FA en televisie kyk	22
2.5.2.3	FA, rolmodelle en ander invloede	22
2.5.3	Fisieke-aktiwiteitsvlakke en -voorkeure van verskillende geslagte, bevolkingsgroepe en die rol van verskillende omgewings en week of naweek	23
2.5.3.1	Geslag en aktiwiteitsvoorkeure	23
2.5.3.2	Ras en aktiwiteitsvoorkeure	24
2.5.3.3	Landelike en stedelike omgewings en aktiwiteitsvoorkeure	25
2.5.3.4	Fisieke aktiwiteite ten opsigte van week- en naweekvoorkeure	26
2.5.4	Fisieke fiksheid	27
2.5.4.1	Aërobiese fiksheid	27

2.5.4.2 Krag en spieruithou vermoë	29
2.5.4.3 Soepelheid	30
2.5.4.4 Liggaamsamestelling	30
2.6 Verbande tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid	32
2.7 Samevatting	34
2.8 Bibliografie.....	35

2.1 Inleiding

Motoriese ontwikkeling word beskou as die kritieke komponent van bewegingsdoeltreffendheid en vorm die basis van perseptuele, kognitiewe en affektiewe funksies (Auxter *et al.*, 1997:179). Dit word beskou as die proses van vaardigheidsverwerwing by kinders - die progressie van ongekoördineerde uitvoering by jong kinders tot relatief vaardige uitvoering gedurende die laat adolessensie (Haywood, 1993:4). Motoriese ontwikkeling word gedefinieer as progressiewe verandering in motoriese gedrag dwarsdeur die lewensiklus wat beïnvloed word deur die interaksie tussen die vereistes van die taak, die biologiese samestelling van die individu en die eise van die omgewing.

Die vestibulêre, visuele, kinestetiese, taktiele, refleks- en gehoorsisteme word beskou as belangrike sensoriese invoersisteme, omdat sensasies wat van hierdie sisteme se reseptors verkry word, die basiese inhoud voorsien waarop perseptueel-motoriese vermoëns en motoriese vaardighede gebou word. Hierdie sisteme ontwikkel normaalweg gedurende die eerste 5 lewensjare. Nadat funksionering 'n aanvang geneem het, vind perseptueel-motoriese en motoriese-vaardigheidsontwikkeling plaas. Indien dit gebeur dat enige van hierdie sisteme of kombinasies daarvan nie volledig ontwikkel nie, kan dit met motoriese ontwikkeling inmeng of dit vertraag (Auxter *et al.*, 1997:181).

Kinders met ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) sukkel om akademies te presteer, asook om alledaagse vaardighede wat koördinasie vereis, vaardig uit te voer (Henderson & Sugden, 1992; Kadesjö & Gillberg, 1999:820). Die insidensie van DCD elders in die wêreld, 'n omskrywing van DCD en tipiese kenmerke van DCD-kindere sal vervolgens meer breedvoerig toegelig word.

Faktore wat normale motoriese ontwikkeling kan beïnvloed, is onder andere die geboorteproses, postnatale voeding, wanvoeding, oorvoeding, die fisieke omgewing (klimaat, seisoene van die jaar, hoogte bo seespieël), fisieke aktiwiteit en gereelde oefening (Haywood, 1993:75-80). Die omgewing waarin die kinders hulle bevind (Missiuna & CanChild, 1999), asook ander faktore soos sosio-ekonomiese status (SES), geslag en kultuur wat die voorkoms van DCD kan beïnvloed en wat die fokus van hierdie studie is, sal derhalwe meer breedvoerig in hierdie hoofstuk bespreek word. Fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en verbande daartussen asook met DCD sal ook aangespreek word met die klem op die rol van die omgewing op hierdie faktore.

As inleiding tot die literatuurbespreking word dit nodig geag om die plaasgemeenskap waar die navorsingstudie uitgevoer is, meer breedvoerig toe te lig, sodat 'n perspektief van die daaglikse omstandighede waarin die kinders grootword, verkry kan word. Hierdie inligting is verkry uit 'n loodsondersoek wat op die betrokke plaas voltooi is deur maatskaplike werkers, fisioloë, verpleegkundiges en dieetkundiges van die Fakulteit Gesondheidswetenskappe aan die PU vir CHO.

2.2 Situasië-analise van die plaasgemeenskap

Die plaasgemeenskap bestaan uit 136 persone, waarvan 70 manlik en 66 vroulik is. Die kinders se ouderdomsverspreiding is soos volg:

- 9 kinders tussen die ouderdom van 4 en 6 jaar (6 seuns en 4 dogters);
- 17 kinders tussen die ouderdom van 7 en 11 jaar (7 seuns en 10 dogters);
- 9 kinders tussen die ouderdom van 12 en 16 jaar (4 seuns en 5 dogters).

'n Totaal van 68 werkers met 'n gemiddelde inkomste van R544 per maand werk op die plaas. Die gemiddelde opvoedingsvlak van die kinders is ongeveer Graad 6 en vir volwassenes wissel dit vanaf ongeskoold tot Graad 4. Werkers en hulle gesinne word in baksteen- en sinkhuise gehuisves. Daar is 38 baksteenhuise, wat almal met lopende water en spoeltoilette (behalwe die enkelkwartiere), asook elektrisiteit toegerus is. Daar is verder 3 sinkhuise en 8 baksteenhuise wat lopende water buite die huise beskikbaar het.

Die lewensomstandighede van die groep word vervolgens beskryf. Die mees algemene vervoermiddels is fietse en motors, terwyl bestemmings ook te voet bereik word. Die werkskapasiteit van die werkers dui daarop dat diegene onder die ouderdom van 30 jaar se vermoëns goed is, terwyl diegene ouer as 30 jaar sukkel om hul

werkslading te hanteer. Met die evaluering van asemhalingsfunksie is gevind dat 'n groot aantal werkers asemhalingsobstruksies toon. Die volwassenes toon 'n gebrek aan finansiële kennis om hul uitgawes volgens 'n begroting te hanteer, en spandeer soms geld op die ingewing van die oomblik. Dit was opvallend dat die vroue min hulpmiddels gebruik in die versorging van die familie se klere, asook onderhoud aan hul huise en toilette. Seksuele losbandigheid, alkoholmisbruik wat met onderlinge struwelinge en bakleiery gepaardgaan en 'n hoë voorkoms van psigosomatiese klagtes soos rugpyn, hoofpyn en maagpyn is gedragsprobleme wat binne hierdie plaasgemeenskap gevind is.

'n Plaasskool is op die plaas vir die kinders opgerig waar 60 kinders (Graad 1-9) huidig skoolgaan. Drie gekwalifiseerde onderwyseresse verskaf onderrig aan ongeveer 20 kinders per klas in die skool. Die een klas huisves die Graad 1- tot Graad 3-leerlinge, die tweede klas Graad 6 en 7, terwyl Graad 8- en 9-leerlinge in die derde klas onderrig word. Klasse word in Tswana en Engels aangebied en skoolure is van agtuur die oggend tot eenuur die middag. Die kinders kry een keer 'n dag kos (voedingskema) wat meestal uit pap of brood bestaan. Daar is ook 'n dagsorgsentrum waar daaglik na 9 kleuters tussen 1 en 6 jaar oud deur 'n onopgeleide versorger omgesien word.

Vervolgens sal die term DCD toegelig word, die kenmerke daarvan uitgelig word en gekyk word na enkele faktore wat 'n rol in motoriese agterstande kan speel.

2.3 DCD en motoriese ontwikkeling

2.3.1 'n Definisie van ontwikkelingskoördinasieversteuring

Die American Psychiatric Association (DSM-IV, 1994) definieer ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) as die verskynsel wanneer prestasie in daaglikse aktiwiteite wat motoriese koördinasie vereis, laer is as die persoon se chronologiese ouderdom. Dit manifesteer vir peuters in stadiger mylpaalontwikkeling betreffende sit, kruip en loop, en is ook in onhandigheid en swak prestasie in sport of skryfstyl waarneembaar. Hierdie agterstand word betekenisvol indien dit inmeng met akademiese prestasie of daaglikse aktiwiteite wat motoriese koördinasie vereis.

2.3.2 Die voorkoms van DCD

Die voorkoms van DCD word soos volg deur verskeie navorsers gerapporteer. Die DCD-versteuring het meestal 'n voorkoms van 5% by kinders, aldus Kadesjö en

Gillberg (1999:820), alhoewel Henderson en Sugden (1992) beweer dat 'n verdere 10% soortgelyke, maar minder ernstige probleme ondervind. Peters en Wright (1999:203) het in hoofstroomlaerskole in Londen gevind dat 6% van die kinders tussen 7- en 8-jarige ouderdom geaffekteer word. Die DCD-probleme wat die kinders ondervind, word meestal met opvoedkundige, sosiale en emosionele probleme geassosieer en hierdie probleme kan tot in adolessensie voortduur (Peters & Wright, 1999:203). Volgens dié navorsers is die ouderdom van 7 jaar die belangrikste stadium om hierdie versteuring te identifiseer. DCD word ook meer by seuns as by dogters, in die verhouding 3-4:1, waargeneem (Peters & Wright, 1999:204). Die Thusa Bana-studie (Pienaar, 2002:11) het 'n veel hoër voorkoms as die bogenoemde insidensie van DCD wat gerapporteer is by 10- tot 12-jarige kinders woonagtig in die Noordwes-provinsie van Suid-Afrika gevind. Dié persentasie van DCD-gevalle is:

- 35.4% blanke kinders;
- 50.0% Indiër-kindern;
- 61.5% kleurlingkinders;
- 60.5% swart kinders.

Vervolgens word die kenmerke bespreek wat deur kundiges by kinders met DCD geïdentifiseer is. Daar is gevind dat kinders met koördineringsprobleme gewoonlik nie fisiek as *hoog aktief* geklassifiseer word nie. Aktiwiteite wat kinders in die voorgenoemde kategorie plaas, is egter nodig vir die ontwikkeling van kardiorespiratoriese funksies, derhalwe beperk DCD hulle ontwikkeling in dié verband (Peters & Wright, 1999:204). 'n Onderwyser in liggaamlike opvoeding het in die ondersoek van Peters en Wright (1999:204) gevind dat DCD-kinders gespanne is, bang is vir mislukking en vir nuwe dinge, maklik tou opgooi en dat hulle spiere styf en gespanne is. Verder ervaar hulle probleme met ruimtelike oriëntasie, spoed en balans. Sommige DCD-kinders hou nie daarvan om onderstebo gedraai te word nie, terwyl ander se bolywe swak ontwikkel is en hulle geneig is om maklik te kantel omdat hulle liggame te swaar is (Peters & Wright, 1999:204). Hulle toon voorts 'n gebrek aan organisasievermoë en sukkel om te besluit wat om te doen, hulle aandag word maklik afgetrek en hulle kyk baie rond (Peters & Wright, 1999:215).

Waarneming van DCD-kindern deur fisioterapeute het daartoe gelei dat hulle die volgende kenmerke van dié kinders kon uitlig, naamlik hulle is gespanne, toon 'n gebrek aan selfvertroue en swak regulering van opwekkingsvlakke. Hulle toon voorts

swak posisie/ruimtelike/liggaamsbewustheid, ideëvorming, motoriese beplanning, lateralisasie en 'n tekort aan bilaterale integrasie en sukkel met tydsberekening/sortering van bewegings. Verder het hulle lae spiertonus wat aanleiding kan gee tot onstabiele statiese en dinamiese balans en gevolglik word hulle gou moeg. Hulle is bang vir apparaatwerk, veral opklim- en afklim-aktiwiteite en toon 'n tekort aan skouergordelstabiliteit. DCD-kindere toon ook 'n groter voorkoms van distaal-geassosieerde beweging wat moontlik veroorsaak word deur sagte neurologiese letsels en hulle maak baie staat op visuele aanwysings (Peters & Wright, 1999:215).

Volgens Missiuna en CanChild (1999) sukkel kindere met DCD met enige taak wat 'n gekoördineerde motoriese aksie vereis en wat die voortdurende terugvoer vanaf hulle oë of hande vereis. Dit behels take soos byvoorbeeld die gebruik van skêre, sny van kos, vasmaak van knope, hokkie speel, vang en slaan van 'n bal. Hulle sal egter volgens die navorsers minder sukkel met vaardighede wat 'n basiese motoriese patroon verg of handelinge wat reeds aangeleer is en nie sal verander nie. Dit is aktiwiteite soos byvoorbeeld swem, skaats, loop, hardloop, en die gebruik van 'n sleutelbord. Kindere met DCD-probleme ervaar soms frustrasie en het 'n onvermoë om ouderdomstoepaslike selfsorgtake uit te voer. Dit is take soos byvoorbeeld om self aan te trek, self te eet, te bad en selfversorging (Missiuna & CanChild, 1999). Boufford *et al.* (1996:61) se navorsing toon dat kindere met motoriese afwykings laer fisieke-aktiwiteitsvlakke toon as ander kindere, dat hulle meer tyd alleen en aan nie-motoriese aktiwiteite spandeer en dat hulle minder sosiaal en suksesvol as ander kindere is.

2.4 Faktore wat 'n rol in motoriese ontwikkeling en motoriese agterstande speel

2.4.1 Ras

Dit wil voorkom of daar ontwikkelingsverskille tussen kindere van verskillende rassegroepe kan wees. Haywood (1986:278) toon in dié verband dat swart kindere vroeër as blanke kindere motoriese mylpale bereik. 'n Vergelyking van hierdie kindere tydens hulle skooljare het voorts getoon dat swart kindere en swart adolessente ook hoër uitvoeringsvlakke as blanke kindere behaal. Hierdie vergelyking is op kwantitatiewe of produkgeoriënteerde metings, insluitend funksionele spierkrag, gebaseer. Jones *et al.* (1986:170) het in 'n studie op kindere in Graad 2, 4 en 6 gevind dat swart kindere beter as die blanke kindere in die spring-en-reik-toets, en die blanke

kinders beter as die swart kinders in die hand-oog-koördinasie-toetse gevaar het. Swart dogters toon ook betekenisvol hoër soepelheidsvlakke in vergelyking met blanke en Indiër-dogters in Engelbrecht *et al.* (2001:68) se studie van dogters tussen die ouderdom van 13 en 15 jaar in die Noordwes-provinsie.

2.4.2 Sosio-ekonomiese status (SES)

Kinders wat in landelike omgewings en swak sosio-ekonomiese omstandighede woon, se motoriese ontwikkeling is dikwels swakker en hulle aktiwiteitsvoorkeure en fisieke fiksheid kan verskil van kinders afkomstig van ander omgewings (Haywood, 1986:276). Die rede hiervoor is dat baie van die omgewingsfaktore wat 'n negatiewe invloed op die motoriese ontwikkeling van kinders uitoefen, aan swak ekonomiese toestande toegeskryf kan word (Haywood, 1986:276). Kinders wat in 'n ekonomies gunstige omgewing grootword, het volgens Herbst en Huysamen (2000) meer speelgeleenthede, asook speelmateriaal wat hulle noodwendig aan 'n groter stimulusryke en handelingsomgewing blootstel. 'n Omgewing arm aan stimuli vir groot-motoriese ontwikkeling, soos bome en klimrame, verskraal dus 'n kind se kanse tot ontwikkeling. Die gevolg is dat kinders wat grootword in 'n gunstige ekonomiese omgewing, dikwels beter vaar in fyn-motoriese vaardighede, terwyl ekonomies gedepriveerde kinders weer beter vaar in groot-motoriese vaardighede soos hardloop, spring en balspele. Die verskynsel word daaraan toegeskryf dat gedepriveerde kinders dikwels onbekend is met byvoorbeeld inkleurpotlode, asook gekoopte speelmateriaal (Herbst & Huysamen, 2000).

Die verband tussen oorbevolking en swak kognitiewe en opvoedkundige prestasie by jong kinders kan 'n refleksie wees van verskeie nadelige sosio-ekonomiese omstandighede (Richter, 1989:191). Twee studies wat op swart kinders in oorbevolkte omgewings uitgevoer is, het 'n minimale effek getoon, alhoewel 'n groter effek op die kinders se skoolprestasie in die een geval, en sosiale gedrag in 'n kleuterskool in die ander geval gevind is. Die studie van Richter (1989:195) het voorts getoon dat die motoriese-ontwikkelingsvlak tussen die ouderdom van 6 en 9 jaar, omgekeerd eweredig verband hou met beide huishoudingsdigtheid en familiegrootte.

Indien hierdie resultate op kinders van plaaswerkers van toepassing gemaak kan word wat op plase woonagtig is en wat ook in swak sosio-ekonomiese toestande leef, kan die afleiding gemaak word dat hulle moontlik groter perseptuele en fyn-motoriese, maar minder groot-motoriese uitvalle sal toon. Die Thusa Bana-studie (Pienaar, 2002:12)

het getoon dat die swart kinders in die studie wat hoofsaaklik vanuit lae SES-toestande kom, baie min balverwante probleme getoon het, vergeleke met meer fyn-motoriese en balansprobleme.

Daar is verder deur sielkundiges en opvoedkundiges gevind dat onvoldoende voeding oor 'n lang tydperk 'n groot effek op 'n kind se kognitiewe funksionering kan hê (Hughes, 1999:91). Ondervoeding kan tot 'n verlaagde vlak van aktiwiteit op skool lei, verhoogde onvermoë om op 'n taak te fokus, verlaagde sosiale betrokkenheid en swakker uitvoering van gestandaardiseerde toetse (Hughes, 1999:91). Ondervoeding affekteer ook die hoeveelheid en kwaliteit van kinders se spel. Dit wil voorkom of speel die meeste deur 'n kind se inname van proteïene beïnvloed word en dat simboliese spel, wat 'n sterk kognitiewe komponent bevat, die meeste hierdeur geraak word. Barrett en Radke-Yarrow (1985:102) se studie oor die effek van kalorie-supplementasie vir swanger vroue en kinders van 'n ondervoede populasie in Guatemala, het getoon dat kinders met hoë supplementasie, met betrekking tot skoolgedrag, in vele opsigte beter vaar as kinders met lae supplementasie. 'n Kind se voedingsgeskiedenis hou verder betekenisvol verband met 'n aantal belangrike dimensies van 'n kind se sosiale en emosionele funksionering tydens skoolgaande ouderdom (Barrett & Radke-Yarrow, 1985:116). Kinders met hoë supplementasie toon beter reaksie op gemiddelde stresvolle situasies, toon 'n hoër ontdekkingsingesteldheid in 'n nuwe omgewing, het meer deursettingsvermoë met frustrerende take, is meer betrokke tydens kompeterende spel en toon groter wakkerheid en motoriese beheer tydens 'n impulskontrolespel (Barrett & Radke-Yarrow, 1985:116). Kinders met hoë supplementasie is ook meer betrokke by hulle portuurgroep, toon 'n groter positiewe affek, is minder angstig en word meer gereeld gekategoriseer in 'n matige aktiwiteitsvlak, as dié wat laer supplementasie ontvang (Barrett & Radke-Yarrow, 1985:116). Die effek van voedingsupplementasie op die twee geslagte blyk ook te verskil. By seuns het supplementasie fisieke, aggressiewe en hoë aktiwiteitsgedrag verhoog, terwyl dit by dogters 'n negatiewe effek op die voorgenoemde aspekte gehad het. Verbeterde supplementasie kan dogters se vermoë verhoog om hul gedrag te beheer, sodat onvanpaste gedrag (soos aggressie) geïnhibeer word (Barrett & Radke-Yarrow, 1985:118). Volgens Scrimshaw (2000:4) sal kinders met 'n ystergebrek vertraagde psigomotoriese ontwikkeling hê, en wanneer hulle skool toe gaan, sal hulle swakker taalvaardigheid, motoriese vaardigheid en koördinasie toon. Cintas (1995) toon ook dat kinders wat 'n swak voedingstatus tydens

die ontwikkeling van die brein in die vroeë kinderjare het, laer toetswaardes behaal met betrekking tot woordeskat, lees, wiskunde en ander areas. Dit kan in dié tydperk ook tot 'n vertraging in fisiese groei en motoriese ontwikkeling lei (Cintas, 1995). Grantham-McGregor en Ani (2001:S650) het gevind dat kinders met 'n ystertekort veral swakker vaar in motoriese-ontwikkelingstoetse wat hand-oog-koördinasie vereis en dat dit dus visueel-motoriese integrasie belemmer. Inhibering van aktiwiteit as gevolg van 'n ystergebrek kan tot 'n vertraging in die ontwikkeling van lokomotoriese en ander motoriese ontwikkelingsvaardighede aanleiding gee, wat weer tot 'n vertraagde ontwikkeling van selftevreidenheid en onafhanklikheid kan bydra (Grantham-McGregor & Ani, 2001:S650).

Lee (1980:497) het die verskille tussen swart en blanke kinders uit lae sosio-ekonomiese omgewings en die impak van die outoriteit van hul moeders op hul ontwikkeling bestudeer. Hierdie studie toon dat swart kinders ongeag van hul moeder se outoriteit, verder as blanke kinders spring. Kinders van nie-outoritêre moeders het verder as kinders van outoritêre moeders gespring. Dieselfde resultate is gevind met 'n hardloopspoedtoets. Die feit dat kinders van nie-outoritêre moeders beter spring- en hardloopvaardighede, as dié van outoritêre moeders toon, ondersteun die argument dat 'n onbeperkte omgewing die ontwikkeling van basiese motoriese vaardighede fasiliteer (Lee, 1980:498). Die navorsers maak ook die aanname dat kinders wat onafhanklik grootword, meer geleenthede het om fisiek aktief te wees, wat op sy beurt tot beter prestasie in die ontwikkeling van basiese motoriese vaardighede kan lei. Prista *et al.* (1997:455) se resultate bevestig dat kinders van 'n laer sosio-ekonomiese omgewing hoër vlakke van fisieke aktiwiteit het. Krombholz (1997:1168) het in 'n studie van 5- tot 9-jarige kinders gevind dat dié van 'n hoër sosio-ekonomiese omgewing beter vaar in die meeste motoriese toetse as kinders van 'n laer sosio-ekonomiese omgewing, terwyl kinders wat buite skoolure aan sport deelneem, ook beter fisieke fiksheid toon, as die wat nie deelneem nie. Die navorser het die volgende toetse ingesluit: fisieke groei (lengte en massa), fisieke fiksheid, IK-toetse, konsentrasietoetse, verbale vermoëns en handveelsydigheid. Kulturele faktore blyk ook 'n invloed op die fisieke-aktiwiteitsvlakke van kinders uit te oefen. Dit kan ook 'n invloed op hierdie studie se resultate met betrekking tot die aktiwiteitsvlakke van die betrokke kinders uitoefen, aangesien dans en musiek sterk komponente is van die speletjies wat plaaskinders speel (Peltzer *et al.*, 2002:200).

Studies in Suid-Afrika het getoon dat kinders uit laer sosio-ekonomiese omgewings ook geassosieer word met 'n kleiner liggaamsgrootte (Cameron *et al.*, 1992:30). Henneberg *et al.* (2001:65) het swart en gekleurde kinders tussen die ouderdom van 6 en 18 jaar, woonagtig in die Wes-Kaap, en afkomstig van laer sosio-ekonomiese omgewings in dié verband ondersoek. Die bevindinge was dat kinders van laer sosio-ekonomiese omgewings, fisiek swakker was en ook oor 'n kleiner spiermassa beskik het. Hierdie kinders het ook stadiger reaksietye behaal as kinders van beide geslagte wat van hoër sosio-ekonomiese omstandighede afkomstig was. Verdonck en Henneberg (1996:305) het in hul studie van Suid-Afrikaanse kinders in verskillende sosio-ekonomiese omgewings, gevind dat kinders van 'n laer sosio-ekonomiese omgewing swakker vaar in die BBTMD-toets (the Box and Block Test of Manual Dexterity) as kinders van gemiddelde sosio-ekonomiese omgewings - selfs in vergelyking met Amerikaanse kinders. Dit dui daarop dat swak lewensomstandighede 'n negatiewe invloed op handveelsydigheid het, 'n nadeel wat tot in sodaniges se volwasse lewens kan voortduur, aldus die navorsers.

Samevattend kan gesê word dat DCD 'n hoër voorkoms in die Noordwes-provinsie het, in vergelyking met Europese lande. Sommige studies het gevind dat meer dogters as seuns deur DCD geaffekteer word, alhoewel die oorgrote meerderheid daarop dui dat seuns meer met DCD geïdentifiseer word. Kenmerke van hierdie kinders is deur kundiges geïdentifiseer en sluit onder andere swak ruimtelike oriëntasie, liggaamsbewustheid, balans en aandagspan in. Kinders van laer SES toon swakker motoriese ontwikkeling en ontwikkelingsmoontlikhede en gevolglik 'n hoër voorkoms van DCD. Dit blyk ook dat swak voeding 'n kind se ontwikkeling kan belemmer. Ondervoeding of wanvoeding kan byvoorbeeld die kind se kognitiewe funksionering affekteer en tot verlaagde aktiwiteitsvlakke lei.

2.5 Fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid

Lae fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid word geassosieer met verskeie risikofaktore vir kardiovaskulêre siektes en 'n algemene verlaging in gesondheid (Shropshire & Carrol, 1998:156; Cooley & McNaughton, 1999:189; Pate *et al.*, 1999:364), terwyl dit blyk dat hoër vlakke van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid, 'n meer gesonde lewenstyl tot gevolg het. Navorsing toon 'n daling in die hedendaagse jeug se fisieke-aktiwiteitsvlakke, wat tot gesondheids- en ander probleme aanleiding kan gee (Freedson & Rowland, 1992:134; Riddoch & Boreham, 1995:87; Myers *et al.*,

1996:855; Leslie *et al.*, 2001:255). Aangesien fisieke-aktiwiteitsvlakke deur fisieke-aktiwiteitspatrone bepaal word, was dit vir die doel van die studie belangrik om die fisieke-aktiwiteitspatrone van die betrokke kinders te bestudeer in terme van die tipe aktiwiteite wat hulle beoefen. Faktore soos ras en geslag, asook sosio-ekonomiese toestande wat 'n invloed op fisieke aktiwiteit kan uitoefen, sal nadat omskrywings van tersaaklike terminologie gegee is vervolgens in meer besonderhede vanuit die literatuur toegelig word.

2.5.1 'n Definisie en omskrywing van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid

Fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid is belangrike komponente in 'n kind se lewe om sodanige se lewenskwaliteit te kan handhaaf en te verbeter, aldus Pate *et al.* (1999:364). Fisieke aktiwiteit (FA) word gedefinieer as enige skeletspierbeweging wat tot energieverbruik lei. Dit word ook as die totale hoeveelheid daaglikse beweging van 'n individu omskryf (Rowland & Freedson, 1994:669).

Fisieke fiksheid (FF) word deur Rowland en Freedson (1994:670) beskryf as die vermoë van die individu om 'n oefeningopdrag suksesvol uit te voer en word aan ouderdom- en geslagstandaarde gekoppel. Fisieke fiksheid word volgens Armstrong (1992:74) in twee komponente verdeel. Eerstens, gesondheidsverwante fiksheid wat aspekte soos kardiovaskulêre fiksheid, spierkrag, spieruithouvermoë, soepelheid en liggaamsamestelling behels. Tweedens, prestasieverwante fiksheid wat aspekte soos reaksietyd, ratsheid, balans, koördinasie en spoed behels.

2.5.2 Faktore wat fisieke aktiwiteit beïnvloed

2.5.2.1 FA, geslag en ouderdom

Ouderdom en geslag is volgens Hovell *et al.* (1999:158) die mees konstante veranderlikes wat 'n invloed op kinders se fisieke-aktiwiteitspatrone uitoefen. Pate *et al.* (1997:244) het gevind dat faktore soos geslag, televisie kyk, doeltreffendheid van fisieke aktiwiteit en toegang tot toerusting, met fisieke-aktiwiteitstatus geassosieer word. In die voorgenoemde studie het die navorsers gevind dat faktore soos ras, sosiale invloed, persepsies en oortuigings oor fisieke aktiwiteit, wel die fisieke-aktiwiteitsgedrag van kinders kan beïnvloed, alhoewel waargenome aktiwiteitsvlakke van hul ouers en portuurgroep nie met fisieke-aktiwiteitstatus geassosieer word nie.

Thomas en Thomas (1988:220) toon dat seuns betekenisvol meer aktief as dogters is, terwyl Faucette *et al.* (1995:S87) bevind dat geslag 'n sterk bepaler van fisieke-aktiwiteitskeuses is. In terme van die tipe aktiwiteit en die keuse tussen aktiwiteite van 'n lae tot medium intensiteit, is geslag volgens Riddoch en Boreham (1995:87) 'n sterk keusebepaler. Dié navorsers het gevind dat seuns gewoonlik meer aktief as dogters is, alhoewel die verskil kleiner is wanneer net matige aktiwiteite vergelyk word. Dit dui daarop dat seuns aan meer hoë fisieke aktiwiteite as dogters deelneem. Die navorsers het voorts gevind dat kinders se relatiewe hoë fiksheidsvlakke 'n resultaat is van groter volumes sporadiese aktiwiteite by 'n laer intensiteit, wat moontlik kinders se fiksheid kan verbeter.

Dit blyk dat fisieke-aktiwiteitsvlakke by seuns en dogters gedurende die tienerjare en vroeë volwassenheid verlaag (Riddoch & Boreham, 1995:87; Leslie *et al.*, 2001:255). Riddoch en Boreham (1995:87) het uit data van groot populasiestudies bepaal dat aktiwiteitsvlakke van kinders op 13- en 14-jarige ouderdom piek, waarna dit verlaag. Verskeie studies oor Europese kinders toon dat hulle fisieke-aktiwiteitsvlakke van 6- tot 18-jarige ouderdom verlaag (Freedson & Rowland, 1992:134). Hierdie navorsers het gevind dat jonger kinders derhalwe spontaan meer aktief as adolessente is. Volwassenes se aktiwiteite is ook gewoonlik hoogs gestruktureerd, terwyl kinders speel om hul aktiwiteitsbehoefte te bevredig (Pangrazi *et al.*, 1996:38). Pate *et al.* (1997:245) het in dié verband gevind dat dogters van 11-jarige ouderdom gemiddeld 25% minder aktief as seuns van dieselfde ouderdom is en dat fisieke aktiwiteit met 7.4% per jaar by dogters, in vergelyking met 2.7% by seuns, daal. Myers *et al.* (1996:855) het gevind dat daar 'n lineêre verlaging van FA by swart en blanke kinders in Bogalusa (Louisiana, VSA) voorkom. Ouer kinders se aktiwiteitsvlakke ten opsigte van hardloop, loop, fietsry, speletjies speel, algemene balspele, gimnastiek, touspring en raketsportsoorte verminder. Die navorsers het ook gevind dat namate kinders ouer word, meer binnenshuise take deur hulle verrig word, en dat hulle vir langer periodes televisie kyk. In 'n twee jaar lange opvolgstudie van Anderson (1994:395) in Denemarke is egter gevind dat daar geen afname in fisieke aktiwiteit van 16.5 jaar tot 18.5 jaar voorkom nie. In hierdie studie is daar ook geen verwantskap tussen die verandering in sportaktiwiteite en verandering in fisieke fiksheid gevind nie.

Samevattend kan gekonstateer word dat dit wil voorkom of fisieke-aktiwiteitsdeelname met ouderdom verminder. Ouer kinders spandeer meer tyd aan sedentêre aktiwiteite

soos binnenshuise take en televisie kyk, terwyl dogters se aktiwiteitsdeelname met toename in ouderdom, 'n groter afname as dié van seuns toon.

2.5.2.2 FA en televisie kyk

Die hoeveelheid tyd wat kinders aan televisie kyk en televisiespeletjies spandeer, word in verskeie studies as negatiewe determinante van fisieke-aktiwiteitsvlakke beskou. Pate *et al.* (1997:244) bevestig in die verband dat kinders wat meer as drie uur lank per dag televisie kyk, betekenisvol minder aktief is as kinders wat minder as hierdie tyd aan televisie kyk spandeer het. Trost *et al.* (1999) het in 'n studie gevind dat swart Amerikaanse dogters wat as *laag aktief* geklassifiseer is, 3 of meer uur per dag televisie kyk of televisiespeletjies speel. Taras *et al.* (1989:178) het die invloed van televisie kyk op 3- tot 8-jarige Spaanse kinders se dieet en fisieke aktiwiteit ondersoek. In die studie is gevind dat 3- tot 5-jariges elke week sowat 17 uur lank televisie kyk, teenoor 6- tot 8-jariges se 25 uur per week. Daar was ook 'n klein, maar betekenisvolle korrelasie tussen peuselhappies en televisie kyk, en die hoeveelheid aangevraagde en gekoopte kossoorte (Taras *et al.*, 1989:178). Kossoorte wat deur kinders aangevra en vir hulle gekoop is, het betekenisvol gekorreleer met kinders wat eet terwyl hulle televisie kyk. Daar is ook 'n betekenisvolle korrelasie tussen aangevraagde en gekoopte kos met versadigde vette en suikerinname gevind, maar nie met soutinname nie. Kinders wat maaltye voor die televisie nuttig, se kalorie-inname het betekenisvol negatief gekorreleer met die van aktiewe kinders (Taras *et al.*, 1989:178).

2.5.2.3 FA, rolmodelle en ander invloede

Ouers het 'n sterk invloed op kinders se fisieke aktiwiteit (Sallis *et al.*, 2000:S250). Daar is reeds bewys dat aktiewe ouers meer aktiewe voorskoolse kinders, pre-adolessente en adolessente grootmaak, as onaktiewe ouers (Sallis *et al.*, 2000:S250). Mota en Guiomar (1999) het in 'n studie op adolessente gevind dat moeders, eerder as vaders, se fisieke aktiwiteite met dié van hulle kinders verband hou. Thomas en Thomas (1988:220) het hierteenoor gevind dat die klein verskille wat tussen seuns en dogters se aktiwiteitskeuses uitgewys word, die gevolg is daarvan dat seuns en dogters verskillend deur ouers, en veral deur vaders, behandel word. Geslagsverskille vergroot soos wat kinders ouer word omdat onderwysers, afrigters en portuurgroepe hierdie verskille aanvaar en aksentueer. Hulle gaan dus voort om seuns en dogters op

verskillende wyses te hanteer en stel ook verskillende verwagtings en voorsien verskillende oefeningsgeleenthede aan die onderskeie geslagte.

Pate *et al.* (1997:245) het in 'n verdere studie die volgende faktore geïdentifiseer wat 'n invloed op swart Amerikaanse kinders in Graad 5 se deelname aan fisieke aktiwiteit uitgeoefen het. Dit het sake soos televisie kyk, waargenome fisieke-aktiwiteitsgewoontes van ouers, oortuigings oor die belangrikheid van fisieke aktiwiteite, doeltreffendheid van fisieke aktiwiteite en betrokkenheid by die gemeenskap se fisieke-aktiwiteitsorganisasies ingesluit (Trost *et al.*, 1999).

2.5.3 Fisieke-aktiwiteitsvlakke en -voorkeure van verskillende geslagte, bevolkingsgroepe en die rol van verskillende omgewings en week of naweek

2.5.3.1 Geslag en aktiwiteitsvoorkeure

Faucette *et al.* (1995:S82) gaan van die veronderstelling uit dat seuns en dogters se fisieke-aktiwiteitskeuses beïnvloed word deur sosio-kulturele persepsies en verwagtings wat verband hou met geslagstoepaslike gedrag. Hierdie geslagstoepaslike gedrag impliseer dat dogters spele met 'n klein groepie vriende verkies, en dat hulle eerder aan individuele aktiwiteite deelneem wat op die realisering van persoonlike doelwitte fokus (Faucette *et al.*, 1995:S82; Hovell *et al.*, 1999:158). Dogters blyk ook volgens die literatuur minder fisiek aktief as seuns te wees en verleen ook 'n laer voorkeur aan aktiwiteite van 'n hoë intensiteit (Gilbey & Gilbey, 1995:31; Faucette *et al.*, 1995:S82; Myers *et al.*, 1996:854). Navorsing toon ook dat dogters meer tyd aan binnenshuise take en aktiwiteite spandeer (Myers *et al.*, 1996:858). Hierteenoor verkies seuns deelname aan spanaktiwiteite, terwyl dogters se deelname aan spanaktiwiteite van korter duur is (Faucette *et al.*, 1995:S82; Myers *et al.*, 1996:858; Hovell *et al.*, 1999:163). Hierdie resultate word deur Crocker *et al.* (2000:386) ondersteun. Die navorser het 'n studie op Kanadese kinders gedoen en gevind dat dogters 'n hoër frekwensie van deelname aan aktiwiteite soos touspring, loop, aërobiese oefeninge en vlugbal toon. Hierteenoor toon seuns 'n hoër voorkoms van deelname aan sportsoorte soos Kanadese voetbal, skaatsplank ry, straathokkie, yshokkie, ysskaats, sokker en basketbal.

Vergelykende inligting met betrekking tot verskillende bevolkingsgroepe se FA is ook in 'n studie van Engelbrecht *et al.* (2001:45) op dogters in die Noordwes-provinsie van Suid-Afrika verkry. Die navorsers het getoon dat 73.3% van die 13- tot 15-jarige

dogters *laag aktief* is. Dit toon ook dat die swart dogters in die studie meer aan binnenshuise take en veral tradisionele speletjies deelgeneem het en dat die meer aktiewe swart dogters aan 'n groter verskeidenheid aktiwiteite soos touspring, vlugbal, sokker, basketbal, tennis, asook 'n verskeidenheid tradisionele en ander speletjies deelgeneem het. Die meer aktiewes het ook meer as 2 uur per dag televisie gekyk, of hul tyd aan rekenaar- en televisiespeletjies spandeer (Engelbrecht *et al.*, 2001:65). In 'n soortgelyke ondersoek van Prista *et al.* (1997:455) is daar gerapporteer dat die helfte van 8- tot 15-jarige Maputo-kindere vir meer as 'n uur op 'n dag geloop het. Alhoewel slegs 9.2% van die seuns sokker vir 'n klub gespeel het, is gevind dat tydens skoolpouses en na skool tot 80% van die seuns op 'n informele wyse sokker gespeel het. Seuns en dogters se aktiwiteite het ook volgens die studie verskil. Dogters het meer tyd aan binnenshuise take bestee, terwyl seuns aan buitenshuise sportsoorte soos sokker deelgeneem het. Hierdie kindere speel ook speletjies, maar die aard daarvan verskil by seuns en dogters (Prista *et al.*, 1997:455). Die navorsers het ook gevind dat die aktiwiteitsvlakke van die kindere hoër is as die van studies van kindere in ontwikkelde lande, wat toegeskryf kan word aan die belangrikheid van huishoudelike take en buitenshuise speletjies en dat die kindere baie maal na bestemmings moet loop.

2.5.3.2 Ras en aktiwiteitsvoorkeure

Ras of etniese afkoms kan volgens Myers *et al.* (1996:858) ook 'n invloed op die aktiwiteitsprofiel van kindere uitoefen. Swart kindere was die fokus van die studie en daar is gevind dat hulle meer sedentêr as blanke kindere vertoon ten opsigte van die persentasie tyd wat aan fisieke aktiwiteite spandeer is. Die navorsers het gevind dat aktiwiteite soos loop na bestemmings, binnenshuise take, dans en touspring die meeste deur swart kindere beoefen word. Myers *et al.* (1996:856) het ook gevind dat swart kindere vir langer tydperke as blanke kindere televisie kyk. Dogters kyk ook meer televisie as seuns, terwyl seuns langer tye aan televisiespeletjies bestee. In die studie van Engelbrecht *et al.* (2001:65) was televisie kyk en slaap die passiewe aktiwiteite waaraan die meeste tyd deur al die dogters spandeer is. Blanke en kleurlingdogters het onderskeidelik een en 'n half uur en twee uur per dag aan televisie kyk spandeer, terwyl swart en Indiër-dogters tussen 2 en 3 uur per dag aan televisie kyk spandeer het.

Engelbrecht *et al.* (2001:63) het die volgende verspreiding van kinders gedurende die week, tussen die rasse in die *laag aktiewe* groep gevind: blanke dogters (61%); swart dogters (72.9%); kleurlingdogters (87%) en Indiër-dogters (94%). In die studie het dit geblyk dat blanke dogters meer tyd as dogters van ander rassegroepe aan georganiseerde sportsoorte soos atletiek, jukskei en netbal spandeer.

2.5.3.3 Landelike en stedelike omgewings en aktiwiteitsvoorkeure

In 'n studie van Corlette en Mokgwathi (1986:253) is die verskille tussen 8- tot 15-jarige stedelike en landelike Tswana-kinders in Botswana bestudeer. Dit het aan die lig gebring dat daar wel verskille ten opsigte van hul keuse van aktiwiteite in hul vrye tyd voorkom. Stedelike kinders het voorkeur verleen aan aktiwiteite wat meer sedentêr van aard is en met 'n kleiner speelelement, soos byvoorbeeld lees, slaap en musiek luister. Landelike kinders, daarenteen, het groter voorkeur aan meer aktiewe sowel as sedentêre aktiwiteite verleen. Hierdie resultaat kan moontlik beïnvloed word deurdat kinders van landelike omgewings nie onderskeid getref het tussen vryetydsaktiwiteite en huishoudelike werksaktiwiteite soos vee oppas en tuinmaak wat hulle aktiwiteitsvlakke kon verhoog het nie.

In beide stedelike en landelike areas was sokker die seuns se grootste tydverdryf. Landelike seuns het meer gehardloop, springaktiwiteite beoefen en aktiwiteite verkies wat genoeg verbeelding maar min organisasie vereis het. Hierteenoor het stedelike kinders meer georganiseerde aktiwiteite soos byvoorbeeld tennis verkies, wat toerusting benodig. By beide die landelike en stedelike dogters was netbal die mees gesogte aktiwiteit waaraan hulle deelgeneem het. Landelike dogters het ook aan hardloop, springaktiwiteite en tradisionele danse tyd spandeer, terwyl stedelike dogters meer tyd aan aktiwiteite soos tennis en swem spandeer het.

Samevattend blyk dit uit die studie dat stedelike seuns en dogters hulle meer met sedentêre aktiwiteite besig hou, terwyl landelike kinders meer tyd bestee aan alledaagse huishoudelike take soos water en hout gaan haal, diere versorg, tuinmaak en mielies stamp. Die seuns was meer fisiek aktief en die dogters het aan 'n kombinasie van sedentêre en meer aktiewe aktiwiteite deelgeneem. Dit het geblyk dat as die kinders gevra word hoe hulle verkies om hul vrye tyd te spandeer, hulle meer hulle keuse uit werksaktiwiteite waarvan hulle die meeste hou, in plaas van ontspanningsaktiwiteite maak. Hughes (1999:33) stel in die verband dat kinders wat in gemeenskappe grootword waar daar nie baie tyd vir speel is nie, tyd maak om te speel

deur speletjies met hul werk te integreer. Volgens Hughes (1999:34) word die duidelikste verband tussen speel en kultuur gevind by die tipes kompetisiespeletjies en die kompleksiteit van die kultuur. Dit word bepaal deur faktore soos die uitbreiding van sosiale stratifikasie binne die kultuur en die bedrewenheid van politiese en sosiale organisasies. Speletjies wat op fisieke vaardigheid gebaseer is, word byvoorbeeld in eenvoudige kulture gevind waar dag-tot-dag-oorlewing op spesifieke motoriese vaardighede staatmaak. In jagkulture sal speletjies soos spiesgooi en spoorsny op 'n kompetisiebasis beoefen word. Volgens Kriska (2000:50) is aktiwiteite soos loop na bestemmings, familieversorging en huishoudelike take kenmerkend van kinders uit laer sosio-ekonomiese groepe. Prista *et al.* (1997:451) het in 'n studie oor 8- tot 15-jarige Maputo-kinders in verskillende omgewings, gevind dat kinders van 'n laer sosio-ekonomiese omgewing meer huishoudelike take binne sowel as buite die huis verrig. Beide hierdie seuns en dogters het baie meer geloop na bestemmings as kinders in 'n hoër sosio-ekonomiese omgewing. Die navorsers het ook gevind dat kinders uit 'n laer sosio-ekonomiese omgewing meer tyd spandeer het aan broodwinnersaktiwiteite en loop na bestemmings. Kinders van 'n hoër sosio-ekonomiese omgewing, en veral seuns, bestee egter meer tyd aan sportbeoefening (Prista *et al.*, 1997:455).

Dié studies se resultate bevestig ook dat kinders vanuit 'n laer sosio-ekonomiese omgewing meestal oor hoër vlakke van fisieke aktiwiteit beskik, as gevolg daarvan dat kinders in landelike omgewings ook huishoudelike werksaktiwiteite moet verrig wat hulle aktiwiteitsvlakke gevolglik kan verhoog. In gemeenskappe waar daar nie baie tyd vir speel is nie, maak die kinders ook tyd om te speel deur speletjies met hul werk te integreer, aangesien dans en musiek byvoorbeeld sterk komponente is van die speletjies wat hulle speel. Uit hierdie resultate kan die afleiding gemaak word dat kulturele faktore 'n invloed op die fisieke-aktiwiteitsvlakke van die betrokke kinders in die onderhawige studie sal kan uitoefen.

2.5.3.4 Fisieke aktiwiteite ten opsigte van week- en naweekvoorkeure

Laer fisieke-aktiwiteitsdeelname word by beide seuns en dogters oor naweke gerapporteer, alhoewel seuns 'n kleiner afname aan spanaktiwiteite oor naweke vertoon, aldus Hovell *et al.* (1999:163). Volgens Sherman (2000:8) neem dogters se weekdag- en naweekdagaktiwiteitspatrone vanaf 12-jarige ouderdom af, terwyl Myers *et al.* (1996:858) vind dat hulle vanaf 12-jarige ouderdom meer tyd aan binnenshuise aktiwiteite spandeer. Daar is volgens Sherman (2000:8) 'n gelyke afname in die

naweek-fisieke-aktiwiteitsvlakke vir seuns en dogters tussen Graad 4 en 6 waarneembaar. Graad 4-seuns was meer aktief gedurende die naweek as dogters, terwyl Graad 6-seuns en dogters dieselfde aktiwiteitsvlakke gedurende die naweek vertoon het. Hovell *et al.* (1999:13) het gevind dat seuns en dogters se aktiwiteitsvlakke van Graad 4 na Graad 6 verlaag, maar dat seuns 'n groter verlaging as dogters ten opsigte van die hoeveelheid span- of individuele aktiwiteite gedurende naweke toon. In die voorgenoemde studie is ook gevind dat seuns en dogters vanaf Graad 4 tot Graad 6 'n betekenisvolle verlaging toon in aktiwiteite van 'n hoë intensiteit.

In 'n studie van Faucette *et al.* (1995:S85) in Kalifornië is gevind dat seuns betekenisvol minder as dogters aan aktiwiteite van 'n lae intensiteit deelneem en aan meer aktiwiteite van 'n medium intensiteit en aan spanaktiwiteite gedurende die week en die naweek. Hardloop, loop en fietsry was ook die aktiwiteite wat die meeste deur beide die seuns en die dogters beoefen is gedurende die naskoolse periode, gedurende die week en gedurende naweke. Seuns het meer aan aktiwiteite soos basketbal, voetbal en bofbal deelgeneem, terwyl dogters tot 'n groter mate aan gimnastiek, dans, touspring en aërobiese danse deelgeneem het. Hierdie aktiwiteite is gedurende die week en naweek beoefen. Volgens die navorsingsbevindinge van LeMura *et al.* (2000:334) op 6- tot 11-jarige Amerikaanse seuns en dogters, was hulle meer fisiek aktief gedurende die week as tydens naweke.

Samevattend wil dit dus voorkom of fisieke-aktiwiteitsvlakke met ouderdom verlaag en dat kinders veral oor naweke minder aktief is.

2.5.4 Fisieke fiksheid

Die gesondheidsverwante FF-faktore, naamlik aërobiese kapasiteit, krag, soepelheid en liggaamsamestelling, is vir hierdie studie van belang en sal eerstens bespreek word, waarna die verband tussen FA en FF toegelig sal word.

2.5.4.1 Aërobiese fiksheid

Daar is verskeie studies wat aërobiese fiksheid as 'n belangrike bepaler van algehele fiksheid uitlig. Daar word aanvaar dat die direkte meting van maksimale suurstofinname (VO_2 -maks.) die mees akkurate metode is om aërobiese kapasiteit te bepaal (Cooley & McNaughton, 1999:189). Volgens dié navorsers het ouderdom en geslag die grootste effek op VO_2 -maks. Boreham *et al.* (1990:22) het 'n studie gedoen om die geldigheid van die 20 m-multivlak-wisselloop-toets en die PWC_{170} as bepalers

van die VO₂-maks. op 14- tot 16-jarige kinders te bepaal en het 'n hoë geldigheid vir beide toetse gevind. Dogters het egter 'n hoër korrelasie tussen die 20 m-multivlak-wisselloop-toets en VO₂-maks. as seuns getoon (Boreham *et al.*, 1990:22).

Rowland (1990:257) toon met betrekking tot die korrelasie tussen aërobiese fiksheid en ouderdom dat daar 'n verhoging voorkom in VO₂-maks. by dogters tot op die ouderdom van 12 jaar, waarna 'n plato tydens adolessensie bereik word. By seuns word daar egter 'n toenemende verhoging van VO₂-maks. in dié tydperk waargeneem. Hierdie afname in VO₂-maks. by dogters kan moontlik toegeskryf word aan verhoogde vetneerlegging wat met menarg gepaardgaan. Die bykomende invloed van kulturele faktore het tot gevolg dat deelname aan aktiwiteite van 'n hoë intensiteit meer ingeperk word (Rowland, 1990:259). Die verhoging in absolute VO₂-maks. wat met ouderdom gepaardgaan, kan moontlik as gevolg van die vergroting van die suurstofoordragstelsel, asook die massa van spiere wees (Rowland, 1990:257). Cooley en McNaughton (1999:191) het die aërobiese fiksheid van 6161 Tasmaanse seuns en dogters tussen die ouderdom van 11 en 16 jaar bepaal, deur gebruik te maak van die Bleep-multivlak-wisselloop-toets. Daar is gevind dat seuns verder as dogters, en ouer kinders verder as jonger kinders kon hardloop. Hulle het ook verskille tussen die seuns en dogters van verskillende ouderdomsgroepe gevind. Die hoeveelheid wisselloope wat seuns kon hardloop, het verhoog soos wat ouderdom toeneem (11 jaar 5.3 ± 2.2 ; 12 jaar 5.9 ± 2.2 ; 13 jaar 6.3 ± 2.5 ; 14 jaar 7.2 ± 2.5 ; 15 jaar 8.6 ± 2.5 en 16 jaar 8.6 ± 2.4). Dogters, daarenteen, het 'n baie meer geringe toename sowel as 'n vroeëre afplatting met toename in ouderdom getoon (11 jaar 3.8 ± 1.3 ; 12 jaar 4.3 ± 1.8 ; 13 jaar 4.9 ± 2.3 ; 14 jaar 4.9 ± 1.8 ; 15 en 16 jaar 5.3 ± 2.0).

In longitudinale studies wat geslagsverskille ondersoek het, is gevind dat die gemiddelde VO₂-maks.-waardes altyd by seuns groter as by dogters is (Rowland, 1990:257). Volgens hierdie navorsing het seuns reeds op 8-jarige ouderdom 'n 16% groter VO₂-maks. as dogters, op 14 jaar vergroot die verskil na 25% en by 16-jarige ouderdom is hulle 50% beter as dogters. Rowland *et al.* (1997:263) het getoon dat die maksimale suurstofofnamiekapasiteit wat per liggaamsmassa uitgedruk word, by seuns tussen die ouderdom van 6 en 16 jaar konstant bly, terwyl daar 'n effense afname by dogters tydens dieselfde ouderdomme voorkom. Rowland *et al.* (1997:270) het in 'n verdere studie oor 'n tydperk van 5 jaar met betrekking tot VO₂-maks.-verskille tussen seuns en dogters, gevind dat die verskil aan die begin 9% was, maar teen die einde van die studie betekenisvol hoër (29%) by seuns was. Pivarnik *et al.*

(1995:1635) het in 'n studie waar swart en blanke dogters in Texas se fisieke fiksheid ontleed is, gevind dat swart dogters se fisieke fiksheid betekenisvol laer was as dié van blanke dogters indien die VO_2 -maks. relatief tot liggaamsmassa uitgedruk is. Prista *et al.* (1997:451) het in Maputo 8- tot 15-jarige seuns en dogters van 'n laer sosio-ekonomiese omgewing getoets en die volgende resultate gerapporteer. Hierdie seuns het beter resultate in al die ouderdomsgroepe behaal, dogters in dieselfde ouderdomsgroepe het vinniger gehardloop en beide groepe het beter gevaar in die wissellooptoets as die kinders van 'n hoër sosio-ekonomiese omgewing. Die navorsers (Prista *et al.*, 1997:451) skryf dit toe aan die aktiewe leefwyse, afwesigheid van die negatiewe invloed van obesiteit en 'n positiewe kulturele effek. Roche (1980:9) het gevind dat prestasie in die 12-minute-loop-hardloop-toets nie betekenisvol verbeter het by dogters na die ouderdom van 12 jaar nie, waar seuns 'n verhoging getoon het tot op die ouderdom van 14 jaar, waarna dit afgeplat het. In hierdie navorser se studie is betekenisvolle verskille tussen die seuns en dogters van 7- tot 10-jarige ouderdom en ook tussen 11- en 17-jarige ouderdom gevind, waar seuns se uitvoering die beste was in elke ouderdomsgroep. Roche (1980:11) het voorts liggaamsmassa en afstand gehardloop met mekaar vergelyk en gevind dat daar 'n betekenisvolle negatiewe verhouding bestaan by seuns van 9-, 11-, 12-, 14- en 17-jarige ouderdom en by dogters op die ouderdom van 7, 9, 10, 11, 13, 14 en 15 jaar. Hieruit kan afgelei word dat hoe swaarder 'n persoon is, hoe swakker sal sy prestasie wees. In 'n twee jaar lange opvolgstudie van Anderson (1994:393) op 16-jarige seuns en dogters is gevind dat absolute krag (armkrag) en krag in verhouding tot liggaamsmassa (Sargent-sprong) by seuns oor die 2 jaar verhoog het. Spoed in die wissellooptoets en indirekte voorspelde VO_2 -maks. het ook by die seuns verhoog, alhoewel nie wanneer dit in verhouding met liggaamsmassa bereken word nie. By dogters is daar verbetering in armkrag en rompektensor-uithouvermoë gevind en 'n verlaging in VO_2 -maks. Soepelheid en opsitte het nie by enige van die geslagte tydens dié tydperk verander nie (Anderson, 1994:393).

2.5.4.2 Krag en spieruithouvermoë

Krag is volgens Wood (1997) die vermoë om met werk aan te hou teen weerstand. Spieruithouvermoë is die vermoë om 'n reeks spierkontraksies te herhaal sonder om uitgeput te raak (Wood, 1997). Prista (1998:99) het in sy studie van 8- tot 15-jarige Maputo-kinders gevind dat daar betekenisvolle verband tussen handgreepkrag en 2,400-meter-hardloopprestasie by beide geslagte voorkom. Die normale groep

(kinders wat lengte-vir-ouderdom- en massa-vir-lengte-waardes bo die afsnypunte het) het betekenisvol beter presteer in die handgreepkrag in al die ouderdomsgroepe (Prista, 1998:99). Flohr en Williams (1997) het betekenisvolle korrelasies gevind tussen hardloop (1 myl) en optrekke en opsitte, wat die aanname versterk dat die kardiovaskulêre uithouvermoëvlakke van kinders met spierkrag en uithouvermoë verband hou. Looney en Plowman (1989:216) se studie het getoon dat tussen 64-82% van die seuns en slegs 30-35% van die meisies se waardes gelyk of bo die afsnypunte van die optrektoets was. Finkenberg en Dinucci (1995:392) het gevind dat Texas-kindere (seuns en dogters) in die sit-en-reik en die optrektoets, in al die ouderdomme gelyk met die nasionale standaard presteer het.

2.5.4.3 Soepelheid

Soepelheid word gedefinieer as die omvang van beweging en is gewrigspesifiek. Dit dui dus op die vermoë om die spiere en gewigte deur die volle bewegingsomvang te neem (Alter, 1996:4). In 'n studie van Marshall *et al.* (1998:912) is gevind dat die sit-en-reikvermoë van dogters vanaf Graad 4 na Graad 6 verhoog, terwyl dit by seuns verlaag. In 'n ondersoek van Armstrong *et al.* (1998:366) is geen verband gevind tussen kinders se ure televisie kyk, kraguithouvermoë en soepelheid nie. Prista *et al.* (1997:451) het in 'n studie van 8- tot 15-jarige Maputo-kindere in verskillende omgewings, gevind dat seuns en dogters van 'n laer sosio-ekonomiese omgewing beter vaar in die sit-en-reik-toets as kindere van 'n hoër sosio-ekonomiese omgewing. Die Maputo-kindere het ook betekenisvol beter as Noord-Amerikaanse kindere in die sit-en-reik-toets presteer. Die navorsers skryf hierdie tendens toe aan omgewingsfaktore en verskillende aktiwiteitspatrone. Ongeveer 50% van die groep het bo die 95^{ste} persentiel getoets, terwyl slegs 8% van die seuns en 4% van die dogters laer as die 50^{ste} persentiel getoets het (Prista *et al.*, 1997:452). Engelbrecht *et al.* (2001:68) toon in hulle studie dat swart dogters die hoogste soepelheid toon en dat dit betekenisvol verskil van die blanke en Indiër-dogters tussen die ouderdom van 13 en 15 jaar.

2.5.4.4 Liggaamsamestelling

Liggaamsvetpersentasie verhoog by seuns en dogters met verandering in vetneerlegging wat net by dogters voorkom (Marshall *et al.*, 1998:912). In hierdie studie is gevind dat vetheid gedurende 9- tot 12-jarige ouderdom meer stabiel as

vetneerlegging is. Armstrong *et al.* (1998:366) het die verband tussen televisie kyk en liggaamsamestelling ondersoek en gevind dat seuns en dogters wat baie ure televisie kyk, betekenisvol hoër hoeveelhede liggaamsvet met betrekking tot metings van velvoue en LMI (Lengte/Massa-indeks) getoon het, vergeleke met kinders wat min televisie kyk.

Finkenberg en Dinucci (1995:388) het die fisieke fiksheid van Graad 5- en 6-seuns en dogters in 'n plattelandse distrik van Oos-Texas ondersoek en gevind dat teen die ouderdom van 10 en 11 jaar, dogters se gemiddelde lengte hoër as die van seuns is. In dié studie was lengte die belangrikste onderskeidende fisieke meting van onder andere lengte, massa, LMI, opsitte, sit-en-reik, hardloop (1 myl), optrekke, sistoliese en diastoliese bloeddruk op 10- tot 14-jarige ouderdom.

Drabik (1989:380) het 'n groter verskil gevind tussen 8- en 10-jarige seuns en dogters in vergelyking met verskille tussen die 12-jariges se somatotipe kenmerke. Die totale som van 10 velvoue by 10-jarige dogters het vinniger by 9-jarige dogters toegeneem. Raudsepp en Jürimäe (1996:264) het 'n betekenisvol negatiewe verhouding gevind tussen onderhuidse vet en fiksheids-items waar liggaamsmassa die prestasie beïnvloed.

In 'n studie van Rutenfranz *et al.* (1981:125) op Duitse en Noorweegse kinders tussen die ouderdom van 8 en 12 jaar, wat vanaf 8-jarige ouderdom elke jaar in September en Oktober getoets is, is die volgende resultate opgeteken. Daar is gevind dat dogters effens swaarder as seuns is by die ouderdom van 11 tot 14 jaar, waarna die seuns se gewig swaarder as die van dogters word. Dié geslagsverskil tussen 11 en 14 jaar kom waarskynlik voor as gevolg van die dogters se verhoogde vetheid. Die dogters het tot ongeveer 14-jarige ouderdom 'n konstante liggaamsvetpersentasie getoon, met die uitsondering van 'n moontlike daling op die ouderdom van 13 jaar. Hierdie verskynsel is waargeneem by beide die Duitse en die Noorweegse dogters. Na die ouderdom van 14 jaar is 'n verhoging in liggaamsvetpersentasie waargeneem, waarna dit 'n piek op die ouderdom van 15 en 16 jaar bereik en daarna verlaag (Rutenfranz *et al.*, 1981:126). By die seuns is daar 'n konstante verhoging van liggaamsvetpersentasie tot op die ouderdom van 12 jaar waargeneem, waarna 'n betekenisvolle verlaging plaasgevind het. Dit is dus duidelik dat die seuns se groter liggaamsmassa na die ouderdom van 13 en 14 jaar die gevolg is van 'n groter verhoging in skraalliggaamsmassa en 'n relatiewe kleiner hoeveelheid van liggaamsvet in vergelyking met die dogters. Pivarnik *et al.* (1995:1636) het in 'n vergelykende studie

van blanke en swart Texas-dogters gevind dat die swart dogters swaarder was en 'n betekenisvol hoër vetvrye massa en LMI-waardes getoon het, alhoewel hulle vetpersentasies dieselfde was. Die swart dogters het meer vetvrye massa vertoon, aangesien hulle totale liggaamsmassa meer was as die van die blanke dogters.

In vergelyking met die internasionale standaard is Afrika-kinders oor die algemeen heelwat kleiner as ander kinders wat hul gemiddelde liggaamsdimensies betref (Prista, 1998:99). Dieselfde tendens is waargeneem in 'n studie van 8- tot 15-jarige Maputo-kinders, waar die kinders se gemiddelde massa en lengte-waardes onder die 50^{ste} en naby die 5^{de} persentiel val (Prista, 1998:97).

2.6 Verbande tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid

Daar is toenemende bewyse in die literatuur dat gereelde oefening heelwat voordele inhou, aangesien dit onder meer die behoud van gesondheid en siektevoorkoming behels (Shropshire & Carrol, 1998:156; Cooley & McNaughton, 1999:189; Pate *et al.*, 1999:364). Navorsers soos Pate *et al.* (1999:364) en Shropshire en Carrol (1998:156) ondersteun hierdie bewyse en meld dat lae fisieke aktiwiteit en fiksheid met verskeie risikofaktore vir kardiovaskulêre siektes geassosieer word. In die verband is gevind dat 40% van 12-jarige kinders in Amerika minstens een risikofaktor vir kardiovaskulêre siekte toon (Cooley & McNaughton, 1999:189).

Freedson (1992:280) stel dit dat gereelde fisieke aktiwiteit by kinders met hul latere aktiwiteitsgedrag as volwassenes geassosieer kan word. Pate *et al.* (1999:373) toon in die verband ook aan dat swart Amerikaanse kinders wat onderskeidelik as *laag* en *hoog aktief* geklassifiseer is, hierdie aktiwiteitsvlakke van Graad 5 tot Graad 7 behou het. Dit is dus belangrik en tot voordeel van kinders om hulle aan te moedig om gereelde fisieke aktiwiteite te beoefen sodat hulle hierdie leefwyse na hul volwasse lewe kan oordra (Welk & Wood, 2000:30).

Gereelde oefening lei ook tot hoër vlakke van psigologiese welstand, asook die ontwikkeling van 'n positiewe selfkonsep (Marsh & Johnson, 1994:83; Marshall *et al.*, 1998:910). Trost *et al.* (1999) het 'n studie op swart Amerikaanse kinders gedoen en gevind dat kinders van beide geslagte wat aktief was, 'n betekenisvol hoër selfdoeltreffendheid getoon het as kinders wat as *laag aktief* geklassifiseer is. Dit dui daarop dat swart Amerikaanse kinders wat aktief is, meer selfversekerd is in hul vermoë om struikelblokke met betrekking tot fisieke aktiwiteit te oorkom, hulle ouers

meer vra om geleenthede vir fisieke aktiwiteit te skep en die voortsetting van 'n meer aktiewe lewenstyl teenoor 'n sedentêre lewenstyl handhaaf.

'n Betekenisvolle verband is deur Raudsepp en Jürimäe (1996:264) en Baranowski *et al.* (1992) gevind tussen hoë-intensiteit kardiovaskulêre fiksheid en fisieke aktiwiteit. Dit ondersteun die uitgangspunt dat daar ook 'n verband tussen lae kardiovaskulêre fiksheid en fisieke aktiwiteit behoort te wees. Rowland en Freedson (1994:671) het 'n meta-analise uitgevoer met betrekking tot navorsing oor fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid en tot die gevolgtrekking gekom dat daar 'n positiewe verband tussen fisieke fiksheid en fisieke aktiwiteit bestaan. Die navorsers het tot die gevolgtrekking gekom dat fisieke aktiwiteit net so belangrik is, indien nie belangriker nie, as fisieke fiksheid in die handhawing van gesondheid (Rowland & Freedson, 1994:670; Sallis *et al.*, 2000:S250).

Raudsepp en Jürimäe (1996:261) het met hul studie op 10- tot 11-jarige dogters gevind dat matige tot hoë fisieke aktiwiteite en die som van vyf velvoue betekenisvolle matige korrelasies toon met staande verspring, gebuigde armhang en die uithouvermoë-wisselvlakhardloop. Die navorsers toon aan dat daar verskeie betekenisvolle korrelasies gevind is tussen matig tot hoë fisieke-aktiwiteitstellings en fisieke-fiksheidstoetse, waar liggaamsmassa die prestasie van die dogters beïnvloed het. Matig tot hoë fisieke aktiwiteit en aërobiese fiksheid het 22% van die variasie in vetheid by die dogters in die studie verklaar. Insgelyks het Prista *et al.* (1997:456) in hulle studie oor 8- tot 15-jarige Maputo-kindere gevind dat die aktiewe groep betekenisvol beter in al die ouderdomsgroepe in die fisieke-fiksheidstoetse gevaar het. Daar is ook 'n hoë verband tussen die fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van hierdie kindere gevind.

Die verband tussen fisieke fiksheid en FA is ook deur Engelbrecht *et al.* (2001:46) by 13- tot 15-jarige dogters ondersoek. Hulle het gevind dat 73.3% van die dogters in die Noordwes-provinsie *laag aktief* is. Dit het tot laer waardes in krag en VO₂-maks., asook hoër vetpersentasie-waardes aanleiding gegee, vergeleke met meer aktiewe dogters. Die dogters wat as *hoog aktief* geklassifiseer is, het die hoogste gemiddeldes vir die meeste van die fisieke-fiksheidstoetse behaal, behalwe soepelheid, waar hulle die laagste waardes behaal het. Die laag aktiewe groep het die laagste kardiovaskulêre fiksheid en ook die hoogste vetpersentasies getoon. Uit die studie het dit geblyk dat hoër fisieke aktiwiteit tot hoër kraguithouvermoëwaardes bydra en aanleiding gee tot 'n hoër VO₂-maks. Kraguithouvermoë het ook 'n betekenisvolle

effek op dié VO₂-maks. van die dogters getoon. In die bogenoemde studie is daar ook 'n duidelike verband gevind tussen die fisieke aktiwiteit en aërobiese fiksheid by 13- tot 15-jarige dogters, indien die kraguithouvermoë en vetpersentasie in berekening gebring word. Rutenfranz *et al.* (1981:130) het gevind dat Noorweegse seuns beter fiksheid toon as dogters voor pubertyd (voor 12-jarige ouderdom), maar skryf dit grootliks toe aan die groter hoeveelhede vet wat by dogters voorkom. Na die ouderdom van 12 jaar is daar egter definitiewe geslagsverskille, waar seuns beter fiksheid as dogters het. In hulle studie van Duitse en Noorweegse kinders het die navorsers verder gevind dat aktiewe kinders oor die algemeen 5-15% fikser as onaktiewe kinders is.

2.7 Samevatting

Hierdie literatuurstudie het eerstens ten doel gehad om bestaande navorsingsresultate te analiseer wat betrekking het op die insidensie en faktore wat 'n rol in DCD kan speel. Hiervolgens het aan die lig gekom dat die voorkoms van DCD wêreldwyd deur navorsers op tussen 5 - 15% gereken word, maar dat daar nog nie navorsingsbevindinge bestaan wat die voorkoms van DCD by kinders in lae sosio-ekonomiese omstandighede of in afgeleë plaasgemeenskappe voldoende vasgestel het nie. Verskeie navorsers het egter gevind dat kulturele en omgewingstoestande belangrike bepalers van kinders se motoriese ontwikkeling is. Dit blyk dat veral swak sosio-ekonomiese toestande 'n dempende effek op kinders se motoriese ontwikkeling uitoefen, wat 'n nadelige effek op die latere verfyning van vaardighede, veral fyn-motoriese vaardighede kan uitoefen.

Tweedens het die literatuurstudie ten doel gehad om die fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van kinders te ondersoek. Hier is veral klem gelê op navorsingsresultate wat spesifiek op swart kinders in landelike omgewings gefokus is. Dié literatuurstudie het aangetoon dat faktore soos geslag, sosio-ekonomiese toestande, ras en kultuur die fisieke aktiwiteit van kinders kan beïnvloed. Daar is gevind dat kinders tussen 9- en 12-jarige ouderdom meestal sedentêre aktiwiteite eerder as aktiwiteite van 'n hoër intensiteit verkies. Verskille tussen verskillende rassegroepe is ook met betrekking tot aktiwiteitskeuses uitgewys. Dit blyk verder dat dogters individuele aktiwiteite verkies waar seuns van spanaktiwiteite hou, en dat seuns meer aktief as dogters is. Daar is ook gevind dat daar 'n daling in die fisieke-aktiwiteitsvlakke van die hedendaagse jeug voorkom, soos wat kinders ouer word, en dat dit tot 'n verhoging van

gesondheidsverbandhoudende risikofaktore kan lei. Kinders van beide geslagte is ook gedurende die week meer aktief as gedurende die naweek.

Derdens is literatuur met betrekking tot 'n moontlike verband tussen FA en FF ondersoek. Bewyse is gevind dat gereelde fisieke aktiwiteit psigologiese voordele vir kinders inhou en hulle lewenskwaliteit en algehele gesondheid kan verbeter. Wat die verband tussen FA en FF betref, blyk dit dat dit tot 'n groot mate hand aan hand loop en dat dit mekaar grootliks beïnvloed. Dit is dus belangrik om beide die FA en FF van kinders vas te stel, indien voorkomende strategieë met betrekking tot aktiwiteitsverhoging in werking gestel moet word.

Teen die agtergrond van hierdie literatuurstudie word die resultate van die ondersoek in die volgende hoofstuk aangebied.

2.8 Bibliografie

- ALTER, M.J. 1996. Science of flexibility. 2nd ed. Champaign : Human Kinetics. 374 p.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. 1994. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV. 4th ed. Washington, DC. 886 p.
- ANDERSON, L.B. 1994. Changes in physical activity are reflected in changes in fitness during late adolescence (a 2 year follow-up study). *The journal of sports medicine and physical fitness*, 34(4):390-397, December.
- ARMSTRONG, C.A., SALLIS, J.F., ALCARAZ, J.E., KOLODY, B., MCKENZIE, T.L. & HOVELL, M.F. 1998. Children's television viewing, body fat, and physical fitness. *American journal of health promotion*, 12(6):363-368, July/August.
- ARMSTRONG, N. 1992. New directions in physical education. Vol 2. U.S. : Human Kinetics. 74 p.
- AUXTER, D., PYFER, J. & HUETTIG, C. 1997. Principles and methods of adapted physical education and recreation. Boston : WCB McGraw-Hill. 605 p.
- BARANOWSKI, T., BOUCHARD, C., BAR-OR, O., BRICKER, T., HEATH, G., KIMM, S.Y.S., MALINA, R., OBERZANEK, E., PATE, R., STRONG, W.B., TRUMAN, B. & WASHINGTON, R. 1992. Assessment, prevalence and cardiovascular benefits of physical activity and fitness in youth. *Medicine and science in sport and exercise*, 24(6):S237-S247. Supplement.

BARRETT, D.E. & RADKE-YARROW, M. 1985. Effects of nutritional supplementation on children's responses to novel, frustrating, and competitive situations. *The American journal of clinical nutrition*, 42:102-120, July.

BOREHAM, C.A.G., PALICZKA, V.J. & NICHOLS, A.K. 1990. A comparison of the PWC 170 and the 20-MST tests of aerobic fitness in adolescent school children. *The journal of sports medicine and physical fitness*, 30(1):19-23, March.

BOUFFORD, M.E., WATKINSON, J., THOMPSON, L.P., CAUSGROVE DUNN, J.L. & ROMANOW, S.K.E. 1996. A test of the activity deficit hypothesis with children with movement difficulties. *Adapted physical activity quarterly*, 13:61-73.

CAMERON, N., KGAMPHE, J.S., LESCHNER, K.F. & FARRANT, P.J. 1992. Urban-rural differences in the growth of South African black children. *Annals of human biology*, 19(1):23-33.

CINTAS. 1995. Cross-cultural similarities and differences in development and the impact of parental expectations on motor behavior. [Web:] <http://www.sfsu.edu/~kinesiol/programinfo/kin487/section3.html>. [Datum van gebruik: 16 Mei 2002].

COOLEY, D. & MCNAUGHTON, L. 1999. Aerobic fitness of Tasmanian secondary school children using the 20-m shuttle run test. *Perceptual and motor skills*, 18:188-198.

CORLETTE, J.T. & MOKGWATHI, M.M. 1986. Sport culture society. International historical and sociological perspectives. Mangraw, J.A. & Small, R.B. (ed.). Proceedings of the VIII commonwealth and international conference on sport recreation and dance. Glasgow. 18-23 July, 1986.

CROCKER, P.R.E., EKLUND, R.C. & KOWALSKI, K.C. 2000. Children's physical activity and physical self-perceptions. *Journal of sports science*, 18:383-394.

DRABIK, J. 1989. The general endurance of children aged 8-12 years in the 12 min run test. *The journal of sports medicine and physical fitness*, 29(4):379-383, December.

ENGELBRECHT, C., PIENAAR, A.E. & COETZEE, B. 2001. Die verband tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van 13- tot 15-jarige dogters in die Noordwes-provinsie. Potchefstroom : PU vir CHO. (Verhandeling - M.A.) 103 p.

- FAUCETTE, N., SALLIS, J.F., MCKENZIE, T.L., ALCRAZ, J., KOLODY, B. & NUGENT, P. 1995. Comparison of fourth grade students' out-of-school physical activity levels and choices by gender: project SPARK. *Journal of health education*, 26(2):S82-S90, March/April. Supplement.
- FINKENBERG, M.E. & DINUCCI, J.M. 1995. Age, ethnic and gender differences in physical fitness of middle-school children in East Texas. *Perceptual and motor skills*, 80:387-393.
- FLOHR, J.A. & WILLIAMS, J.A. 1997. Rural fourth graders' perception of physical fitness and fitness testing. *Physical educator*, 54(2):78-88, Spring.
- FREEDSON, P.S. 1992. Physical activity among children and youth. *Canadian journal of sport science*, 17(4):280-283.
- FREEDSON, P.S. & ROWLAND, T.W. 1992. Youth activity versus youth fitness: let's redirect our efforts. *Research quarterly for exercise and sport*, 63(2):133-136.
- GILBEY, H. & GILBEY, M. 1995. The physical activity of Singapore primary school children as estimated by heart rate monitoring. *Pediatric exercise science*, 7:26-35.
- GRANTHAM-MCGREGOR, S. & ANI, C. 2001. Iron-deficiency anemia: re-examining the nature and magnitude of the public health problem. *Journal of nutrition*, 131:S649-S668. Supplement.
- HAYWOOD, K.M. 1986. Life span motor development. Illinois, USA : Human Kinetics. 327 p.
- HAYWOOD, K.M. 1993. Life span motor development. 2nd ed. USA : Human Kinetics. 401 p.
- HENDERSON, S.H. & SUGDEN, D.A. 1992. Movement assessment battery for children. London : Psychological Corporation. 240 p.
- HENNEBERG, M., BRUSH, G. & HARRISON, A. 2001. Growth of specific muscle strength between 6 and 18 years in contrasting socio-economic conditions. *American journal of physical anthropology*, 115:62-70.
- HERBST, I. & HUYSAMEN, G.K. 2000. The construction and validation of developmental scales for environmentally disadvantaged preschool children. *South African journal of psychology*, 30(3):19-25.

- HOVELL, M.F., SALLIS, J.F., MCKENZIE, T.L. & KOLODY, B. 1999. Children's physical activity choices: a developmental analysis of gender, intensity levels, and time. *Pediatric exercise science*, 11:158-168.
- HUGHES, F.P. 1999. Children, play and development. USA : Allyn & Bacon. 271 p.
- JONES, M.A., BUIS, J.M. & HARRIS, I.D. 1986. Relationships of race and sex to physical and motor measures. *Perceptual motor skills*, 63:169-170.
- KADESJÖ, B. & GILLBERG, C. 1999. Development coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *Journal of American academic child and adolescent psychiatry*, 38(7):820-828.
- KRISKA, A. 2000. Ethnic and cultural issues in assessing physical activity. *Research quarterly for exercise and sport*, 71(2):47-53.
- KROMBHOLZ, H. 1997. Physical performance in relation to age, sex, social class and sports activities in kindergarten and elementary school. *Perceptual and motor skills*, 84:1168-1170.
- LEE, A.M. 1980. Child-rearing practices and motor performance of black and white children. *Research quarterly for exercise and sport*, 54(3):494-500.
- LEMURA, L.M., ANDREACCI, J., CARLONAS, J.M.K. & CHELLAND, S. 2000. Evaluation of physical activity measured via accelerometry in rural fourth-grade children. *Perceptual and motor skills*, 90(1):329-337, February.
- LESLIE, E., FOTHERINGHAM, K.J., OWEN, N. & BAUMAN, A. 2001. Age-related differences in physical activity levels of young adults. *Medicine and science in sport and exercise*, 33(2):255-258.
- LOONEY, M.A. & PLOWMAN, S.A. 1989. Passing rates of American children and youth FITNESSGRAM criterion-referenced physical fitness standards. *Research quarterly for exercise and sport*, 61(3):215-223.
- MARSH, H.W. & JOHNSON, S. 1994. Physical activity relations to field and technical indicators of physical fitness for boys and girls aged 9-15. *Journal of sports and exercise psychology*, 16:83-101.
- MARSHALL, S.J., SARKIN, J.A., SALLIS, J.F. & MCKENZIE, T.L. 1998. Tracking of health-related fitness components in youth ages 9 to 12. *Medicine and science in sports and exercise*, 30(6):910-916.

- MISSIUNA, C. & CanChild Centre for Disability Research. 1999. Children with fine motor difficulties. [Web:] <http://www.fhs.mcmaster.ca/canchild/publications/keepcurrent/KCcpp-3.html>. [Datum van gebruik: 16 Mei 2002].
- MOTA, J. & GUIOMAR, S. 1999. Adolescent's physical activity: association with socio-economic status and participation among Portuguese sample. *Sport, education & society*, 4(2):193-199.
- MYERS, L., STRIKMILLER, P.K., WEBBER, L.S. & BERENSON, G.S. 1996. Physical and sedentary activity in school children grades 5-8: the Bogalusa heart study. *Medicine and science in sports and exercise*, 28(7):852-859.
- PANGRAZI, R.P., CORBIN, C. & WELK, G.J. 1996. Physical activity for children and youth. *Joperd*, 67(4):38-43.
- PATE, R.R., TROST, S.G., FELTON, G.M., WARD, D.S., DOWDA, M. & SAUNDERS, R. 1997. Correlates of physical activity behavior in rural youth. *Research quarterly for exercise and sport*, 68(3):241-248.
- PATE, R.R., TROST, S.G., DOWDA, M., OTT, A.E., WARD, D.S., SAUNDERS, R. & FELTON, G. 1999. Tracking of physical activity, physical inactivity and health-related physical fitness in rural youth. *Pediatric exercise science*, 11:364-376.
- PELTZER, K., PHASWANA, M. & PROMTUSSANANON, S. 2002. Physical activity among rural black South African children. *African journal for physical, health education, recreation and dance (AJPHERD)*, 8(2):189-204, October.
- PETERS, J.M. & WRIGHT, A.M. 1999. Development and evaluation of a group physical activity programme for children with development co-ordination disorder: an interdisciplinary approach. *Physiotherapy theory and practice*, 15:203-216.
- PIENAAR, A.E. (mbwaep@puknet.puk.ac.za) 2000. Physical activity recall. April.
- PIENAAR, A.E. 2002. DCD with regard to domain, race and gender among children from first and third world environments in South Africa: should norms be adjusted? (Voordrag gelewer by kongres DCD-V: Mechanisms, measurement and management op 15-16de Mei 2002.) Banff, Alberta, Canada. 20 p. Ongepubliseer
- PIVARNIK, J.M., BRAY, M.S., HERGENROEDER, A.C., HILL, R.B. & WONG, W.W. 1995. Ethnicity affects aerobic fitness in U.S. adolescent girls. *Medicine and science in sport and exercise*, 27(12):1635-1638.

- PRISTA, A. 1998. Nutritional status, physical fitness and physical activity in children and youth in Maputo (Mozambique). *Medicine and sports science*, 43:94-104.
- PRISTA, A., MAIA, J.A.R. & MARQUES, A.T. 1997. The relationship between physical activity, sosio-economic status and physical fitness of 8-15 year old youth from Mozambique. *American journal of human biology*, 9:449-457.
- RAUDSEPP, L. & JÜRIMÄE, T. 1996. Physical activity, fitness, and adiposity of prepubertal girls. *Pediatric exercise science*, 8:259-267.
- RICHTER, L.M. 1989. Household density, family size and the growth and development of black children - a cross-sectional study from infancy to middle childhood. *South African journal of psychology*, 19(4):191-198.
- RIDDOCH, C.J. & BOREHAM, C.A.G. 1995. The health-related physical activity of children. *Sports medicine*, 19(2):86-102.
- ROCHE, D.P. 1980. The development of norms for run-walk tests for children aged 7 to 17. *Cahper journal*, 6-13, July/August.
- ROWLAND, T.W. 1990. Developmental aspects of physiological function relating to aerobic exercise in children. *Sports medicine*, 10(4):255-266.
- ROWLAND, T.W. & FREEDSON, P.S. 1994. Physical activity, fitness and health in children: a close look. *Pediatrics*, 93(4):669-672.
- ROWLAND, T.W., VANDERBURGH, P. & CUNNINGHAM, L. 1997. Body size and the growth of maximal aerobic power in children: a longitudinal analysis. *Paedric exercise science*, 9:262-274.
- RUTENFRANZ, J., ANDERSON, K.L., SELIGER, V., KLIMMER, F., BERNDT, I. & RUPPEL, M. 1981. Maximum aerobic power and body composition during the puberty growth period: similarities and differences between children of two European countries. *European journal of pediatrics*, 136:123-133.
- SALLIS, J.F., SIMONS-MORTON, B.G., STONE, E.J., CORBIN, C.B., EPSTEIN, L.H., FAUCETTE, N., IANNOTTI, R.J., KILLEN, J.D., KLESGES, R.C., CLAYRKE, K.P., ROWLAND, T.W. & TAYLOR, W.C. 2000. Determinants of physical activity and interventions in youth. *Medicine and science in sport and exercise*, 24(6):S248-S257. Supplement.

- SCRIMSHAW, N.S. 2000. Prevalence, consequences and prevention of iron deficiency and iron deficiency anemia. International Micronutrient Conference, 5-7 Jun 2000. Quebec, Canada. [Web:] www.micronutrient.org/framesets/resources/res_usi.htm. [Datum van gebruik: 13 November 2002].
- SHROPSHIRE, J. & CARROL, B. 1998. Final year primary school children's physical activity levels and choices. *European journal of physical education*, 3(2):156-166.
- TARAS, H.L., SALLIS, J.F., PATTERSON, T.L., NADER, P.R. & NELSON, J.A. 1989. Television's influence on children's diet and physical activity. *Developmental and behavioral pediatrics*, 10(4):176-180, August.
- THOMAS, R. & THOMAS, K.T. 1988. Development of gender differences in physical activity. *QUEST*, 40:219-229.
- TROST, S.G., PATE, R.R., WARD, D.S., SAUNDERS, R. & RINER, W. 1999. Determinants of physical activity in active and low active, sixth grade African-American youth. *Journal of school health*, 69(1):29-34. {Department of Health and Human Performance, Beard-Evaves-Memorial Coliseum, Auburn University, AL 36840-5323, USA.trosts@mail.auburn.edu.}.
- VERDONCK, M.C. & HENNEBERG, M. 1996. Manual dexterity of South African children growing in contrasting socio-economic conditions. *The American journal of occupational therapy*, 51(4):303-306.
- WELK, G.J. & WOOD, K. 2000. Physical activity assessments in physical education: a practical review of instruments and their use in the curriculum. *JOPERD*, 71(1):30-40, January.
- WOOD, R. 1997. Fitness testing. [Web:] http://fitness_testing.8m.com/anaerob.htm. [Datum van gebruik: 4 Maart 2002].

HOOFSTUK 3

DIE VOORKOMS VAN
ONTWIKKELINGSKOÖRDINASIEVERSTEURING EN
DIE INVLOED VAN FISIEKE-AKTIEWEITSVLAKKE EN
LIGGAAMSAMESTELLING BY
PLAASWERKERSKINDERS: FLAGH-STUDIE



HOOFSTUK 3

Die voorkoms van ontwikkelingskoördinasieversteuring en die invloed van fisieke-aktiwiteitsvlakke en liggaamsamestelling by plaaswerkerskinders:FLAGH-studie

Inhoudsopgawe

3.1 Inleiding	44
3.2 Metode	45
3.2.1 Navorsingsontwerp	45
3.2.2 Onderzoekgroep	46
3.2.3 Meetinstrumente	46
3.2.4 Dataverwerking	47
3.3 Resultate en bespreking	47
3.4 Gevolgtrekkings	53
3.5 Bibliografie	53

Die voorkoms van DCD word deur verskeie faktore beïnvloed, onder andere omgewing, ras en geslag. Hierdie studie het eerstens ten doel gehad om die voorkoms van DCD (Development Co-ordination Disorder) by plaaswerkerskinders te bepaal en tweedens om te bepaal of groei en fisieke-aktiwiteitsvlakke, moontlik verbande met die voorkoms van DCD toon. Die ondersoekpopulasie, afkomstig van 'n plaas in die Noordwes-provinsie, het bestaan uit dertig kinders (16 dogters en 14 seuns), tussen die ouderdom van 4 tot 12 jaar wat met die MABC-toets (Henderson & Sugden, 1992) geëvalueer is, en die fisieke-aktiwiteitsvraelys (Trost *et al.*, 1999) vir 'n week- sowel as naweekdag voltooi het (slegs 9 tot 12 jaar). Data is met behulp van die Statistica-rekenaarprogram ontleed. Uit die studie blyk dat die plaasomgewing waar die kinders grootword, wel 'n invloed op hulle motoriese ontwikkeling het. Die voorkoms van DCD en die fisieke-aktiwiteitsvlakke is effens hoër as dit vergelyk word met die van ander kinders van dieselfde ouderdom en provinsie. Probleme met handveelsydigheid het wat die kinders se motoriese ontwikkeling betref die meeste uitvalle getoon, en die voorkoms van DCD was redelik gelyk versprei tussen die geslagte. Die gevolgtrekking

word gemaak dat die mate van DCD nie deur fisieke-aktiwiteitsvlakke bepaal word nie, maar moontlik voedingstatus motoriese ontwikkeling tot 'n groot mate beïnvloed.

Sleutelwoorde: DCD, fisieke aktiwiteit, kinders, plaaswerkers, sosio-ekonomiese status (SES), liggaamsamestelling

3.1 Inleiding

Met die Thusa (Transition and Health during Urbanisation in South Africa) -studie (Vorster *et al.*, 2000) is plaaswerkers in die Noordwes-provinsie as 'n kwesbare groep geïdentifiseer ten opsigte van hul voedingstatus, asook fisieke en psigiese gesondheid, en verdere navorsing is aanbeveel ten einde agterstande te probeer ophef. Kinders van plaaswerkers word meestal die volgende generasie van werkers op die plase, derhalwe is dit ook belangrik om na hulle welstand en gesondheid om te sien. In die verband toon literatuur dat kinders wat in landelike omgewings en swak sosio-ekonomiese omstandighede (SES) woon, se motoriese ontwikkeling, asook fisieke-aktiwiteitsvoorkeure (FA) en fisieke fiksheid (FF) kan verskil (Haywood, 1986; Herbst & Huysamen, 2000) van kinders woonagtig in ander omstandighede (Prista *et al.*, 1997). Herbst en Huysamen (2000) toon dat kinders uit gunstiger ekonomiese omgewings beter fyn-motories gekoördineerd is, teenoor ekonomies gedepriveerde kinders, wat beter blyk te wees in groot-motoriese vaardighede. Kinders vanuit swak SES het ook dikwels 'n lae voedingstatus. Sielkundiges en opvoedkundiges toon in dié verband dat onvoldoende voeding oor 'n lang tydperk 'n groot effek op 'n kind se kognitiewe funksionering kan uitoefen (Hughes, 1999). Dit blyk ook dat ondervoeding tot 'n verlaagde vlak van aktiwiteit op skool kan lei, asook tot 'n verhoogde onvermoë om op 'n taak te fokus, verlaagde sosiale betrokkenheid en swakker uitvoering van gestandaardiseerde toetse (Hughes, 1999).

Lee (1980) maak die aanname dat kinders wat meer onafhanklik grootword meer geleenthede het om fisiek aktief te wees, wat tot 'n beter vermoë kan lei met betrekking tot die ontwikkeling van basiese motoriese vaardighede. Prista *et al.* (1997) se resultate bevestig in aansluiting hierby dat kinders van 'n laer sosio-ekonomiese omgewing hoër vlakke van fisieke aktiwiteite het. Verdonck en Henneberg (1996) se studie van Suid-Afrikaanse kinders toon ook dat kinders met 'n lae SES, swakker vaar met betrekking tot fynspiervaardighede as kinders van gemiddelde sosio-ekonomiese omgewings. Ander studies op Suid-Afrikaanse populasies (Cameron *et al.*, 1992;

Henneberg *et al.*, 2001) toon ook dat kinders uit laer sosio-ekonomiese omgewings met kleiner liggaamsgrootte geassosieer word.

Kinders met ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD), sukkel meestal om akademies te presteer, asook om alledaagse vaardighede wat koördinasie vereis, vaardig uit te voer (Henderson & Sugden, 1992; Kadesjö & Gillberg, 1999; Missiuna & CanChild, 1999). Die Amerikaanse Psigiatryse Vereniging (DSM-IV; 1994) definieer DCD as die verskynsel wanneer prestasie in daaglikse aktiwiteite wat motoriese koördinasie vereis, laer is as die persoon se chronologiese ouderdom en dit met akademiese prestasie inmeng. DCD word verder met opvoedkundige, sosiale en emosionele probleme geassosieer (Peters & Wright, 1999). Verskeie oorsake vir DCD word in die literatuur gedokumenteer, onder andere swak neurologiese integrasie en kinestetiese persepsie (Peters & Wright, 1999; Dewey & Wilson, 2001). Boufford *et al.* (1996) se navorsing toon dat kinders met motoriese afwykings laer fisieke-aktiwiteitsvlakke toon as ander kinders, dat hulle meer tyd alleen en aan nie-motoriese aktiwiteite spandeer en dat hulle minder sosiaal en suksesvol as ander kinders is.

Die rol van die omgewing waarin die kind grootword as 'n bydraende oorsaak tot DCD, is egter in 'n mindere mate ondersoek. Hierdie studie het dan ten doel om hoofsaaklik die stand van DCD by plaaswerkerskinders te bepaal, maar ook om verbandhoudende faktore soos fisieke aktiwiteit en liggaamsamestelling te ondersoek. Die resultate van die Thusa Bana-studie (TB) van 9- tot 12-jarige kinders in die Noordwes-provinsie sal vervolgens vergelyk word met hierdie studie se resultate, aangesien dit ook inligting van kinders vanuit laer SES-omgewings bevat en waar dieselfde meetinstrumente gebruik is (Engelbrecht *et al.*, 2001; Pienaar, 2002). Sodoende kan 'n beter beeld van die plaaswerkerskind verkry word.

3.2 Metode

3.2.1 Navorsingsontwerp

Daar is van 'n dwarsdeursnee-navorsingsontwerp gebruik gemaak en die navorsing is van beskrywende aard. Die studie vorm deel van 'n multidissiplinêre navorsingsprojek (FLAGH-studie - Farm Labour And General Health) wat deur die Fakulteit Gesondheidswetenskappe aan die PU vir CHO uitgevoer word. Die projek is deur die etiekkomitee van die Universiteit goedgekeur (nr. 00M21) en alle proefpersone het ingeligte toestemming verleen om aan die studie deel te neem.

Plaaswerkers in die Noordwes-provinsie is vir die doel van die studie geïdentifiseer, en dit sluit alle mense in wat op die geselekteerde plaas woon (die boer, sy werkers en hulle familie, en ander). Die plaasgemeenskappe is in drie kategorieë verdeel, naamlik groot kommersiële plase ('n minimum van 20 huishoudings per plaas), klein kommersiële plase (minder as 20 huishoudings per plaas) en kommunale plase (tradisionele boerdery onder die leiding van 'n stamleier). Hierdie studie is in die Potchefstroom-area (ongeveer 50 km buite Potchefstroom) in twee gemeenskappe van ongeveer 80 huishoudings uitgevoer. Navorsing het tydens skoolure plaasgevind en daar is van opgeleide tolke gebruik gemaak om te verseker dat die kinders die instruksies en vrae verstaan het.

3.2.2 Onderzoekgroep

Die onderzoekgroep bestaan uit 36 kinders (19 dogters en 17 seuns) tussen die ouderdom van 4 en 16 jaar. Dertig van dié plaaskinders (16 dogters en 14 seuns), tussen die ouderdom van 4 en 12 jaar is vir die doel van hierdie studie geëvalueer. In die 4- tot 6-jarige groep (N=10) was daar 6 seuns en 4 dogters, in die 7- tot 8-jarige groep (N=8) was daar 2 seuns en 6 dogters, in die 9- tot 10-jarige groep (N=3) was daar 2 seuns en 1 dogter en in die 11- tot 12-jarige groep (N=9) was daar 4 seuns en 5 dogters. Almal se SES kan as laag beskou word.

3.2.3 Meetinstrumente

Die Movement Assessment Battery for Children (MABC)

Die MABC (Henderson & Sugden, 1992) en die toetsprotokolle wat saamgestel is vir die ouderdomme van 4 tot 6; 7 tot 8; 9 tot 10, en 11 tot 12 jaar is gebruik vir die doel van die studie. Die MABC bestaan uit drie subskale, naamlik fyn-motories (drie subitems), statiese en dinamiese balans (twee subitems), en balvaardighede (twee subitems) wat apart sowel as gesamentlik (MABC-totaal) geïnterpreteer kan word. Die totale punt word volgens vasgestelde norme geïnterpreteer. 'n Kind wat 'n punt onder die 15^{de} persentiel behaal, word met DCD (ontwikkelingskoördinasieversteuring) geklassifiseer. Indien hy laer as die 5^{de} persentiel val, word hy met ernstige DCD geklassifiseer, terwyl as hy tussen die 5^{de} en 15^{de} persentiel val, word hy as 'n risikogeval of as met matige DCD geklassifiseer.

Die Previous Day Physical Activity Recall (PDPAR)

Die Previous Day Physical Activity Recall (PDPAR), saamgestel deur Trost *et al.* (1999), is gebruik om inligting in te win wat verband hou met die kinders se fisieke aktiwiteite van die voorafgaande dag (dit is 'n 24-uur-herroepingsvraelys) vir 'n weekdag en een dag gedurende die naweek. Hiervolgens word die kinders as laag (1), matig (2) en hoog (3) fisiek aktief geklassifiseer. Daar is vir al die proefpersone tussen die ouderdom van 9 en 12 jaar (6 seuns en 6 dogters) 'n PDPAR-vraelys voltooi.

Liggaamsamestelling

Liggaamslengte, liggaamsmassa, liggaamsmassa-indeks (LMI) en vetpersentasie is volgens standaardprosedures, bykomend vir die interpretasie van die resultate gemeet. Die vetpersentasie-bepalingsformule van Boileau *et al.* (1985) is gebruik, terwyl die interpretasie van die LMI en vetpersentasiewaardes volgens Lohman (1992), en die lengte en massa volgens die Centre for Disease Control se groeiprofiel (CDC, 2000) gedoen is.

3.2.4 Dataverwerking

Die data is met behulp van die Statistica for Windows (StatSoft Inc. SA, 2001) rekenaarprogram verwerk. Daar is van beskrywende statistiek gebruik gemaak om rekenkundige gemiddeldes, standaardafwykings en maksimum en minimum waardes te bepaal. 'n Variansie-ontleding (ANOVA), opgevolg met Tukey-*post hoc*-toetse is gebruik om die verskille tussen kinders in verskillende DCD-kategorieë te ontleed.

3.3 Resultate en bespreking

Tabel 3.1 bied die beskrywende inligting met betrekking tot die onderskeie onderafdelings in elk van die 4 ouderdomskategorieë wat ontleed is.

In die 4- tot 6-jarige groep blyk slegs enkele proefpersone probleme te ervaar wat hulle in die matige DCD-groep plaas ten opsigte van handveelsydigheid ($n=3$) en balvaardigheid ($n=1$). Geeneen van die proefpersone in dié ouderdomsgroep ($N=10$) het wat die MABC-totaal betref, in die DCD-groep geval nie. 'n Soortgelyke tendens is in die 7- tot 8-jarige groep ($N=8$) aangetref, alhoewel 1 proefpersoon in die ernstige DCD-groep met betrekking tot handveelsydigheid geklassifiseer is. Hierteenoor verskil dié tendens vanaf 9-jarige ouderdom. In die 9- tot 10-jarige groep ($N=3$), het 1 van die 3 proefpersone, en in die 11- tot 12-jarige groep, 5 van die 9 in die ernstige DCD-

klassifikasiegroep met betrekking tot die MABC-totaal geval. Handveelsydigheid blyk ook in hierdie groep die meeste probleme op te lewer wat die subskale betref. Uit die resultate van Tabel 3.1 wil dit voorkom of die voorkoms van ernstige DCD en persentasie handveelsydigheid- of fynspierprobleme wat die grootste probleem by hierdie kinders blyk te wees met toename in ouderdom verhoog.

Tabel 3.1: Beskrywende inligting van die groep met betrekking tot die onderskeie onderafdelings sowel as die totaal vir die MABC

	N			$\bar{x}$			SA			Mnimum			Maksimum		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4-6jaar															
HV	7	3	0	2.36	7.17	-	1.49	0.29	-	0	7	-	4	7.5	-
BaV	9	1	0	0.44	4	-	0.73	-	-	0	4	-	2	4	-
BV	10	0	0	0.4	-	-	0.97	-	-	0	-	-	3	-	-
MABC-totaal	10	0	0	5.2	-	-	2.89	-	-	0	-	-	8	-	-
7-8jaar															
HV	5	2	1	3.3	5	9	1.4	0	-	1	5	9	4.5	5	9
BaV	7	1	0	0.64	3.5	-	0.69	-	-	0	3.5	-	2	3.5	-
BV	8	0	0	0.5	-	-	0.93	-	-	0	-	-	2	-	-
MABC-totaal	8	0	0	5.94	-	-	2.27	-	-	1.5	-	-	9.5	-	-
9-10jaar															
HV	1	0	2	2	-	11.3	-	-	3.89	2	-	8.5	2	-	14
BaV	3	0	0	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-
BV	3	0	0	1.33	-	-	1.89	-	-	3.5	-	-	3.5	-	-
MABC-totaal	1	1	1	2	12	14.5	-	-	-	2	-	15	2	12	14.5
11-12jaar															
HV	1	1	7	3	5.5	9.36	1.77	-	1.89	3	5.5	6.5	3	5.5	12
BaV	7	2	0	1.14	2.75	-	0.94	0.35	-	0	2.5	-	2	3	-
BV	5	3	1	2	6.33	9	1.22	0.58	-	0	6	9	3	7	9
MABC-totaal	2	2	5	9.5	11.75	16.6	0	1.77	0.74	9.5	11	16	9.5	13	17.5

(1)= Geen DCD; (2) = Matige DCD; (3) = Ernstige DCD; $\bar{x}$ = rekenkundige gemiddeld; HV=Handveelsydigheid; BaV=Balvaardighede; BV=Balansvaardighede

Uit die resultate van Tabel 3.2, wat 'n opsomming bied van die klassifikasie van die totale aantal proefpersone (N=30) in elk van die onderafdelings, blyk dit dat handveelsydigheid die meeste bygedra het tot die ernstige DCD-klassifikasie (33.3%) en in 'n mindere mate balansvaardighede (3.3%). Hierteenoor het die matige DCD-groep, 20% handveelsydigheid, 13.3% balvaardighede en 10%, balansprobleme getoon. Balvaardighede is die onderafdeling wat die minste tot 'n DCD-klassifikasie gelei het. Soortgelyke resultate is gevind met die TB-studie (Pienaar, 2002) wat ook min balverwante probleme getoon het, vergeleke met meer fyn-motoriese en

balansprobleme. Verdonck en Henneberg (1996), Boufford *et al.* (1996) en Herbst en Huysamen (2000) se studies bevestig ook dié verwantskap. 'n Totaal van 6 uit die totale groep 4- tot 12-jariges, wat 20% verteenwoordig, val in die ernstige DCD-groep en 10% (N=3) in die matige DCD-groep.

DCD het gewoonlik 'n voorkoms van 5% by kinders (Kadesjö & Gillberg, 1999), alhoewel Henderson en Sugden (1992) beweer dat 'n verdere 10% soortgelyke, maar minder ernstige probleme het. Peters en Wright (1999) het in hoofstroomlaerskole in Londen gevind dat 6% van die kinders tussen 7- tot 8-jarige ouderdom geaffekteer word. Hierdie persentasie is heelwat laer as wat met hierdie studie gevind is. Die TB-studie (Pienaar, 2002) toon egter 'n veel hoër voorkoms van DCD. Dié persentasie van ernstige DCD is 36.4% en matige DCD 24.7% by blanke, Indiër-, kleurling- en swart kinders, terwyl die persentasie van DCD by swart kinders 60.5% was (Pienaar, 2002). Wanneer die persentasie 9- tot 12-jarige kinders op die plaas met DCD bereken word, is die persentasie van 75% (25% matige DCD en 50% ernstige DCD) baie soortgelyk, alhoewel effens hoër as wat met die TB-studie by 10- tot 12-jarige swart kinders gevind is.

Tabel 3.2: Klassifikasie met betrekking tot elk van die onderafdelings van die totale groep

Onderafdelings	Geen DCD		Matige DCD		Ernstige DCD		Totaal
	N	%	N	%	N	%	N
Handveelsydigheid	14	46.7	6	20	10	33.3	30
Balansvaardighede	26	86.7	3	10	1	3.3	30
Balvaardighede	26	86.7	4	13.3	-	0	30
MABC Totaal	21	70	3	10	6	20	30

Tabel 3.3 dui die beskrywende waardes en geslagsverspreiding uit die totaal van 30 kinders wat getoets is aan, terwyl Tabel 3.4 die persentasie van die totale groep seuns en dogters in elk van die 3 kategorieë aantoon.

Tabel 3.3: Beskrywende inligting met betrekking tot die verspreiding van seuns en dogters van die totale groep in die verskillende DCD-kategorieë

	N						Gemiddeld						Standaardafwyking						Verspreiding					
	1		2		3		1		2		3		1		2		3		1		2		3	
	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D
4-6jaar																								
HV	3	4	3	0	-	-	2.33	2.38	7.17	-	-	-	2.08	1.25	0.29	-	-	-	0.4	0.53	7-7.5	-	-	-
BaIV	6	3	0	1	-	-	4.75	1	-	4	-	-	0.41	1	-	-	-	-	0.1	0.2	-	4.4	-	-
BV	6	4	0	-	-	-	0	1	-	-	-	-	0	1.41	-	-	-	-	0.0	0.3	-	-	-	-
MABC-totaal	6	4	-	-	-	-	5.25	5.13	-	-	-	-	3.13	2.95	-	-	-	-	0.8	1.58	-	-	-	-
7-8jaar																								
HV	2	5	1	1	-	1	4.5	3.5	5	5	-	9	0.71	1.58	-	-	-	-	5.5	5.5	5.5	5.5	-	9.9
BaIV	1	6	1	-	-	-	5	0.58	4	-	-	-	-	0.74	-	-	-	-	4.5	1.2	4.4	-	-	-
BV	2	6	-	-	-	-	0	0.67	-	-	-	-	-	1.03	-	-	-	-	4.0	1.2	-	-	-	-
MABC-totaal	2	6	-	-	-	-	6.75	5.67	-	-	-	-	1.06	2.58	-	-	-	-	4.7.5	1.9.5	-	-	-	-
9-10jaar																								
HV	1	0	-	-	1	1	2	-	-	-	8.5	14	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	8.5-8.5	14-14
BaIV	2	1	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	-	-	-	-
BV	2	1	-	-	-	-	1.75	0.5	-	-	-	-	2.47	-	-	-	-	-	0.35	0.5-0.5	-	-	-	-
MABC-totaal	1	0	1	-	-	1	2	-	12	-	-	14.5	-	-	-	-	-	-	2.2	-	12-12	-	-	14.5-14.5
11-12jaar																								
HV	1	1	0	1	3	4	3	5.5	-	5.5	9.67	9.13	-	-	-	-	1.61	2.23	3.3	5.5-5.5	-	5.5-5.5	8.5-11.5	6.5-12
BaIV	3	5	1	1	-	-	0.83	1.6	3	2.5	-	-	1.04	0.96	-	-	-	-	0.2	0.25	3.3	2.5-2.5	-	-
BV	1	4	2	1	1	-	2	2	1.25	7	9	-	-	1.41	1.06	-	-	-	2.2	0.3	0.5-2	7-7	9.9	-
MABC-totaal	1	1	0	2	3	2	9.5	9.5	-	11.75	17	16	-	-	-	1.77	0.5	0.71	9.5-9.5	9.5-9.5	-	10.5-13	16.5-17.5	15.5-16.5

(1)= Geen DCD, (2) = Matige DCD, (3) = Ernstige DCD, (S) = Seuns, (D) = Dogters, HV=Handveelsydigheid, BaIV=Balvaardighede, BV=Balansvaardighede

Uit Tabel 3.3 blyk die volgende: 21 kinders (10 seuns en 11 dogters) toon geen DCD nie (70%), 3 (1 seun en 2 dogters) matige DCD (10%), terwyl 6 (3 seuns en 3 dogters) in die ernstige DCD-groep (20%) volgens hulle MABC-totale val. Die afleiding kan dus gemaak word dat daar 'n redelike gelyke verspreiding van seuns en dogters is wat met en sonder DCD geklassifiseer is. Volgens Peters en Wright (1999) en die meeste ander navorsingsbevindings in dié verband (Kadesjö & Gillberg, 1999), affekteer die probleem meestal meer seuns as dogters in die verhouding 3-4:1 en 7.3:1. In hierdie studie is 9 kinders met DCD geklassifiseer (Tabel 3.3), waarvan 5 (55.6%) dogters is en 4 (44.4%) seuns, terwyl uit die totale groep, waar 20% kinders met ernstige DCD geklassifiseer is (kleiner as die 5^{de} persentiel), blyk dat 10% van dié totale groep seuns, en 10% dogters verteenwoordig (Tabel 3.4). Enkele studies, soos dié van Dussart (1994) het wel soortgelyke geslagtelike verspreiding verkry. Pienaar (2002) het met die TB-studie gevind dat die probleem meer dogters (67.40%) as seuns (57.10%) affekteer, alhoewel die verskil nie betekenisvol was nie.

Tabel 3.4: Persentasie DCD by die groep en verskillende geslagte

	Groep (N=30)			Seuns			Dogters		
	Geen	Matige	Ernstig	Geen	Matige	Ernstig	Geen	Matige	Ernstig
Handveelsydigheid	56.7	20	33.3	23.3	16.7	13.3	33.3	6.7	20
Balvaardighede	90	13.3	0	40	6.7	0	50	6.7	0
Balans vaardighede	86.7	10	3.3	36.7	6.7	3.3	50	3.3	0
MABC-totaal %	70	10	20	33.3	3.3	10	36.7	6.7	10

Aspekte soos die mate van fisieke aktiwiteit, voeding en groei is faktore wat moontlik 'n rol kon speel in die resultate wat gevind is (Cameron *et al.*, 1992; Boufford *et al.*, 1996; Prista *et al.*, 1997; Hughes, 1999). Alhoewel dit nie 'n spesifieke doel van hierdie artikel is om die voorgenoemde volledig te ondersoek nie, het die hoë voorkoms van DCD die navorsers tog genoop om meer indringend na hierdie faktore se moontlike rol in DCD te kyk, aangesien intervensie beoog word om agterstande op te hef. Tabel 3.5 bied beskrywende inligting met betrekking tot hierdie aspekte aan.

Hieruit blyk dit dat die lengte, massa en LMI-waardes van die totale groep, soos vergelyk met die CDC (2000) se groeiprofile en Lohman (1992) se norme, meestal onder die 50^{ste} persentiel val. Die kinders se vetpersentasies val volgens Lohman (1992) se norme in die baie lae kategorie. Die LMI-waardes het ook verminder hoe ouer die kinders word, en dit was by die seuns laer as by die dogters, veral op 9- tot 12-jarige ouderdom. Liggaamsamestelling en veral vetpersentasie blyk dus ontoereikend te wees, veral as dit met die TB-studie se gemiddeldes vergelyk word (Tabel 3.5) en kan dalk indirek op 'n swak voedingstatus dui wat moontlik 'n verband kan hê met die mate van DCD wat gevind is (Prista, 1998).

Tabel 3.5: Beskrywende inligting van die kinders se liggaamsamestelling (4-12 jaar) en fisieke-aktiwiteitsvlakke (9-12 jaar): Flagh- en TB-studie

	TB-groep	Totale groep		Seuns		Dogters	
4-6 jr (N=10)	$\bar{x}$	$\bar{x}$	S.A.	$\bar{x}$	S.A.	$\bar{x}$	S.A.
Massa		18.73	3.63	18.4	3.21	19.2	4.69
Lengte		106.39	11.1	102	9.26	113	11.66
LMI		16.63	2.83	17.8	3.18	14.9	0.77
Vet%		10.7	3.16	10.8	2.56	10.5	4.36
7-8 jr (N=8)							
Massa		22.21	3.65	25.1	3.57	21.3	3.43
Lengte		123.68	4.39	126	2.9	123	4.72
LMI		14.49	2.14	15.7	1.52	14.1	2.26
Vet%		11.75	3.41	12	2.83	11.7	3.83
9-10 jr (N=3)							
Massa	28.73	25.5	0.98	26.1	-	24.4	0.35
Lengte	134.19	126.8	1.56	126	-	128	1.98
LMI	15.85	15.87	0.79	16.3	0.29	15	-
Vet%	17.57	10.33	2.08	9.5	-	12	2.12
FA week	1.57	2	0	2	-	2	0
FA naweek	1.72	1.67	0.58	1.5	-	2	0.71
11-12 jr (N=9)							
Massa	34.45	29.03	3.33	29.6	4.47	28.6	2.55
Lengte	144	139.11	5.2	139	6.14	139	5.08
LMI	16.49	14.96	0.1	15.2	1.15	14.8	0.94
Vet%	16.95	10.22	2.64	8.5	1.73	11.6	2.51
FA week	1.65	1.89	0.6	2.25	0.5	1.6	0.55
FA naweek	1.86	2.22	0.67	2.75	0.5	1.8	0.45

(T) = Totale groep; (S) = Seuns; (D) = Dogters; (TB) = Thusa Bana-studie; $\bar{x}$ = rekenkundige gemiddeld; Totale groep = Totale FLAGH-studie groep;
FA week = Fisieke-aktiwiteitsvlakke gedurende die week
FA naweek = Fisieke-aktiwiteitsvlakke gedurende die naweek

Wat fisieke-aktiwiteitsvlakke betref, dui Tabel 3.5 aan dat die groep feitlik as *matig aktief* geklassifiseer kan word, en dat hulle meer aktief is as wat in die TB-studie by 9- tot 12-jariges gevind is. 'n Variansie-ontleding van die verskille tussen die 4- tot 12-jarige kinders met en sonder DCD (Tabel 3.6; FLAGH-studie) op grond van liggaamsamestelling en fisieke aktiwiteit, toon dat daar geen betekenisvolle verskille tussen die groepe is nie. Hieruit wil dit voorkom of die omgewing nie so 'n groot negatiewe invloed op die kinders se motoriese ontwikkeling het nie, moontlik as gevolg van hulle fisieke-aktiwiteitsvlakke wat redelik hoog is. Prista *et al.* (1997) se bevindinge bevestig ook hoër vlakke van fisieke aktiwiteit by kinders in laer SES-omgewings. Tog het 'n profiel van die tipiese DCD-kind (MDCD-groep) uit die beskrywende inligting geblyk. Hulle is geneig om langer, met 'n kleiner vetpersentasie en effens minder aktief as die kinders sonder DCD te wees.

Tabel 3.6: Betekenisvolheid van verskille tussen kinders met en sonder DCD

	Geen DCD	Matige DCD	Ernstige DCD	MDCD
Massa	26.8	27.3	29.2	28.6
Lengte	131.3	133.6	139.6	137.6
LMI	15.5	15.3	15	15.1
Vet%	11.3	10.7	9.5	10
FA week	2	1.7	2	1.9
FA naweek	2.3	1.3	2.3	2

MDCD = Gemiddeld van die matige en ernstige DCD-groepe

FA week = Fisieke-aktiwiteitsvlakke gedurende die week

FA naweek = Fisieke-aktiwiteitsvlakke gedurende die naweek

• = betekenisvolle verskil ($p < 0.05$)

3.4 Gevolgtrekkings

Die voorkoms van DCD by plaaswerkerskinders bestaan feitlik nie onder 4- tot 8-jariges nie. Hierteenoor val feitlik alle 9- tot 12-jariges in die DCD-kategorie. Dié persentasie (75%) is heelwat hoër as die TB-studie se statistieke met betrekking tot swart kinders wat ook hoofsaaklik uit lae SES-omstandighede kom. Die hoë voorkoms van fynspieruitvalle (handveelsydigheid) hou egter verband met heelwat ander literatuurbevindinge (Verdonck & Henneberg, 1996; Hughes, 1999; Herbst & Huysamen, 2000). Die hipotese dat hoër vlakke van fisieke aktiwiteit die voorkoms van DCD sal verminder, kon nie met die resultate bevestig word nie. Die DCD-groep is geneig om langer ($p > 0.05$) te wees as die kinders sonder DCD, wat moontlik op 'n vroeë ontwikkeling en daarmee gepaardgaande fisieke lompheid in die groep kan dui (Armstrong & McManus, 1994). Hulle het ook 'n baie klein vetpersentasie (10%) wat 'n swak voedingstatus kan impliseer (Cameron *et al.*, 1992; Henneberg *et al.*, 2001). Meer omvattende ondersoeke hieromtrent, of ander redes as wat in hierdie studie ondersoek is, moet dus gevind word vir die hoë voorkoms van DCD by 9- tot 12-jariges, sodat toepaslike intervensiemetodes gevind kan word. Hierdie resultate bevestig egter dat plaaswerkerskinders net soos die volwassenes op plase (Thusa-studie, Vorster *et al.*, 2000), 'n risikogroep is wat daadwerklik hulp benodig.

3.5 Bibliografie

American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV*. (4th ed.) Washington, DC : American Psychiatric Association.

Armstrong, N. & McManus, A. (1994). Children's fitness and physical activity: a challenge for physical education. *British Journal of Physical Education*, 15, 173-175.

- Boileau, R.A., Lohman, T.G. & Slaughter, M.H. (1985). Exercise and body composition of children and youth. *Scandinavian Journal of Sport Science*, 7(1), 17-27.
- Boufford, M.E., Watkinson, J., Thompson, L.P., Causgrove Dunn, J.L. & Romanow, S.K.E. (1996). A test of the activity deficit hypothesis with children with movement difficulties. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 13, 61-73.
- Cameron, N., Kgamphe, J.S., Leschner, K.F. & Farrant, P.J. (1992). Urban-rural differences in the growth of South African black children. *Annals of Human Biology*, 19(1), 23-33.
- CDC. (2000). CDC (Centre for Disease Control and prevention) growth charts: United States. [Web:] <http://www.cdc.gov/growthcharts>. [Datum van gebruik: 26 Augustus 2002].
- Dewey, D. & Wilson, B.N. (2001). Developmental coordination disorder: what is it?. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 20(2-3), 5-27.
- Dussart, G. (1994). Identifying the clumsy child: an exploratory study. *British Journal of Special Education*, 21(2), 81-86.
- Engelbrecht, C., Pienaar, A.E. & Coetzee, B. (2001). Die verband tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van 13- tot 15-jarige dogters in die Noordwes-provinsie. Potchefstroom : PU vir CHO. (Verhandeling - M.A.) 103 p.
- Haywood, K.M. (1986). *Life span motor development*. Illinois, USA : Human Kinetics.
- Henderson, S.H. & Sugden, D.A. (1992). *Movement assessment battery for children*. London : Psychological Corporation.
- Henneberg, M., Brush, G. & Harrison, A. (2001). Growth of specific muscle strength between 6 and 18 years in contrasting socio-economic conditions. *American Journal of Physical Anthropology*, 115, 62-70.
- Herbst, I. & Huysamen, G.K. (2000). The construction and validation of developmental scales for environmentally disadvantaged preschool children. *South African Journal of Psychology*, 30(3), 19-25.
- Hughes, F.P. (1999). *Children, play and development*. USA : Allyn & Bacon.

- Kadesjö, B. & Gillberg, C. (1999). Development coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *Journal of American Academic Child and Adolescent Psychiatry*, 38(7), 820-828.
- Lee, A.M. (1980). Child-rearing practices and motor performance of black and white children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 54(3), 494-500.
- Lohman, T.G. (1992). *Advances in body composition assessment*. USA : Human Kinetics.
- Missiuna, C. & CanChild Centre for Disability Research. (1999). Children with fine motor difficulties. [Web:] <http://www.fhs.mcmaster.ca/canchild/publications/keepcurrent/KCcpp-3.html>. [Datum van gebruik: 16 Mei 2002].
- Peters, J.M. & Wright, A.M. (1999). Development and evaluation of a group physical activity programme for children with development co-ordination disorder: an interdisciplinary approach. *Physiotherapy Theory and Practice*, 15, 203-216.
- Pienaar, A.E. (2002). DCD with regard to domain, race and gender among children from first and third world environments in South Africa: should norms be adjusted? (Voordrag gelewer by kongres DCD-V: Mechanisms, measurement and management op 15-16de Mei 2002.) Banff, Alberta, Canada. 20 p. Ongepubliseer.
- Prista, A., Maia, J.A.R. & Marques, A.T. (1997). The relationship between physical activity, sosio-economic status and physical fitness of 8-15 year old youth from Mozambique. *American Journal of Human Biology*, 9, 449-457.
- Prista, A. (1998). Nutritional status, physical fitness and physical activity in children and youth in Maputo (Mozambique). *Medicine and Sports Science*, 43, 94-104.
- StatSoft. (2001). *Statistica for Windows*. Release 5.5: General conversions and statistics. Tulsa, Oklahoma : StatSoft.
- Trost, S.G., Pate, R.R., Ward, D.S., Saunders, R. & Riner, W. (1999). Determinants of physical activity in active and low active, sixth grade African-American youth. *Journal of School Health*, 69(1), 29-34 {Department of Health and Human Performance, Beard-Evaves-Memorial Coliseum, Auburn University, AL 36840-5323, USA.trosts@mail.auburn.edu.}.

Verdonck, M.C. & Henneberg, M. (1996). Manual dexterity of South African children growing in contrasting socio-economic conditions. *The American Journal of Occupational Therapy*, 51(4), 303-306.

Vorster, H.H., Wissing, M.P., Venter, C.S., Kruger, H.S., Kruger, A., Malan, N.T., De Ridder, J.H., Veldman, F.J., Steyn, H.S., Margetts, B.M. & Macintyre, U. (2000). The impact of urbanisation on physical and mental health of Africans in the Northwest Province of South Africa: the THUSA study. *South African Journal of Science*, 96, 505-514.

HOOFSTUK 4

DIE STAND VAN FISIEKE FIKSHEID EN -AKTIWITEITSVLAKKE VAN PLAASKINDERS IN DIE NOORDWES- PROVINSIE:FLAGH-STUDIE



HOOFSTUK 4

Die stand van fisieke fiksheid en -aktiwiteitsvlakke van plaaskinders in die Noordwes-provinsie:FLAGH-studie

Inhoudsopgawe

4.1 Inleiding	59
4.2 Metode	60
4.2.1 Navorsingsontwerp	60
4.2.2 Ondersoekgroep	60
4.2.3 Navorsingsprosedure	61
4.2.4 Meetinstrumente	61
4.2.5 Dataverwerking	63
4.3 Resultate en bespreking	63
4.4 Gevolgtrekkings	70
4.5 Bibliografie	71

Fisieke aktiwiteit kan beide die fisieke fiksheid en die gesondheid van kinders beïnvloed. Die studie het ten doel om die fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van 'n bepaalde groep plaaswerkerskinders te bepaal. Die ondersoekpopulasie, afkomstig van 'n plaas in die Noordwes-provinsie, bestaan uit sewe en dertig plaaskinders (19 dogters en 18 seuns) tussen die ouderdom van 4 en 16 jaar wat geëvalueer is aan die hand van fisieke-fiksheidstoetse (Brewer *et al.*, 1988; Docherty, 1996; Wood, 1997) en die voltooiing van 'n fisieke-aktiwiteitsvraelys (Trost *et al.*, 1999) betreffende 'n week-sowel as naweekdag (slegs 9 tot 16 jaar). Die verkreeë data is met behulp van die Statistica-rekenaarprogram ontleed. Uit die studie blyk dit dat die plaasomgewing waar die kinders grootword, wel 'n invloed op hulle fisieke aktiwiteit uitoefen. Die fisieke-aktiwiteitsvlakke van die 9- tot 16-jariges blyk redelik hoog te wees, wat grootliks toegeskryf kan word aan loop en werkstake wat op die plaas verrig word. Geen ooreenkomste wat op 'n verband tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid kon dui, is egter gevind nie.

Sleutelwoorde: fisieke fiksheid, fisieke aktiwiteit, kinders, plaaswerkers, sosio-ekonomiese status.

4.1 Inleiding

Fisieke aktiwiteit kan beide die fisieke fiksheid en die gesondheid van kinders en volwassenes beïnvloed (Emiola *et al.*, 2002). Lae fisieke aktiwiteit en fiksheid word met verskeie gesondheidsrisikofaktore geassosieer (Shropshire & Carrol, 1998; Cooley & McNaughton, 1999; Pate *et al.*, 1999). Faktore soos geslag, ouderdom, sosio-ekonomiese toestande, ras/etnisiteit en kultuur kan 'n rol in kinders se fisieke aktiwiteit speel (Myers *et al.*, 1996; Pate *et al.*, 1997; Prista *et al.*, 1997). Kinders vanuit laer sosio-ekonomiese asook landelike omgewings beskik meestal oor hoë fisieke-aktiwiteitsvlakke wat grootliks daaraan toegeskryf kan word dat hulle ook huishoudelike werksaktiwiteite moet verrig (Corlette & Mokgwathi, 1986; Prista *et al.*, 1997). Volgens Kriska (2000) is aktiwiteite soos om te loop na bestemmings, familieversorging en die uitvoer van huishoudelike take kenmerkend van kinders van laer sosio-ekonomiese groepe. Dit blyk dat in gemeenskappe waar daar min tyd vir speel is, kinders tyd daarvoor maak deur speletjies met hulle alledaagse werkstake te integreer (Hughes, 1999; Peltzer *et al.*, 2002).

'n Verband tussen liggaamsamestelling en fisieke fiksheid word deur verskeie navorsers aangedui (Riddoch & Boreham, 1995; Raudsepp & Jürimäe, 1996; Engelbrecht *et al.*, 2001; Leslie *et al.*, 2001). 'n Verlaging in fisieke aktiwiteit in die tydperk tussen 13 en 14 jaar word ook gevind (Rutenfranz *et al.*, 1981; Riddoch & Boreham, 1995; Leslie *et al.*, 2001) en dogters blyk ook laer aktief as seuns in die tydperk vanaf 12 jaar te wees (Rutenfranz *et al.*, 1981).

Met die Thusa (Transition and Health during Urbanisation in South Africa) -studie (Vorster *et al.*, 2000) is plaaswerkers in die Noordwes-provinsie as 'n kwesbare groep geïdentifiseer ten opsigte van hul voedingstatus, asook fisieke en psigiese gesondheid. Verdere navorsing is aanbeveel ten einde die voorgenoemde agterstande te probeer ophef. Kinders van plaaswerkers word meestal die volgende generasie werkers op die plase, derhalwe is dit ook belangrik om na hulle welstand en gesondheid om te sien.

Daar is min Suid-Afrikaanse studies beskikbaar waar fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van kinders uit 'n lae sosio-ekonomiese omgewing sowel as geïsoleerde omgewings soos plase met betrekking tot hierdie veranderlikes ontleed word. Met

hierdie artikel word beoog om die fisieke-aktiwiteitsvlakke van plaaswerkerskinders te ondersoek en derhalwe is dit belangrik om hulle fisieke-aktiwiteitspatrone te bestudeer. Kennis van plaaswerkerskinders se fisieke-aktiwiteitspatrone kan moontlik 'n duideliker beeld van die stand van hulle fisieke fiksheid bied.

4.2 Metode

4.2.1 Navorsingsontwerp

Daar is van 'n dwarsdeursnee-navorsingsontwerp gebruik gemaak en die navorsing is van 'n beskrywende aard. Die studie vorm deel van 'n multidissiplinêre navorsingsprojek (FLAGH-studie - Farm Labour And General Health) wat deur die Fakulteit Gesondheidswetenskappe aan die PU vir CHO uitgevoer word en is deur die Universiteit se etiekkomitee goedgekeur (nr. 00M21).

Plaaswerkers in die Noordwes-provinsie is vir hierdie studie geïdentifiseer en twee intervensieprogramme per stadsraadsomgewing word beoog. Die teikenpopulasie sluit alle mense in wat op die geselekteerde plaas woon (die boer, sy werkers en hulle familie, en ander). 'n Plaasgemeenskap word in drie kategorieë verdeel, naamlik groot kommersiële plaas (dit verwys na 'n minimum van 20 huishoudings per plaas); klein kommersiële plaas (dit verwys na minder as 20 huishoudings per plaas); kommunale plaas (dit verwys na 'n tradisionele boerdery onder die leiding van 'n stamleier). Die studie het 'n aanvang in die Potchefstroom-area geneem en is begin met twee gemeenskappe bestaande uit ongeveer 80 huishoudings.

4.2.3 Ondersoekgroep

Die ondersoekgroep bestaan uit 37 plaaswerkerskinders (19 dogters en 18 seuns) tussen die ouderdom van 4 en 16 jaar. Die liggaamsamestelling (tricepsvelvou, subskapulêre velvou, liggaamsvetpersentasie, massa, lengte, LMI) en fisieke-fiksheidsmetings sit-en-reik, handgreep (links en regs) en staande verspring (Brewer *et al.*, 1988; Docherty, 1996; Wood, 1997) is op 37 kinders (19 dogters en 18 seuns) uitgevoer. Die fisieke-aktiwiteitsvraelys (Trost *et al.*, 1999), Bleep- en VO₂-maks.-toets is deur 19 plaaskinders (9 dogters en 10 seuns) tussen die ouderdom van 9 en 16 jaar voltooi. Die gebuigde armhang en optrekke is deur 23 kinders (11 dogters en 12 seuns) voltooi. Kinders is vir besprekingsdoeleindes in 'n 4- tot 8-jarige en 9- tot 16-

jarige groep verdeel. In die bespreking word veral op die hoër ouderdomsgroepe gefokus, aangesien meer volledige inligting oor hulle verkry kon word.

4.2.4 Navorsingsprosedure

Navorsing is op 'n plaas gedoen wat ongeveer 50 km buite Potchefstroom geleë is. 'n Kind is vir toetsing ingesluit, nadat die toestemming van die betrokke skoolhoof verkry is en ingeligte toestemmingsvorme deur die ouers vir goedkeuring van deelname voltooi is. Die navorsing het tydens skoolure plaasgevind. Daar is van opgeleide tolke gebruik gemaak om te verseker dat die kinders al die vrae verstaan.

4.2.5 Meetinstrumente

Fisieke-fiksheidstoetsbattery

Fisieke fiksheid word gemeet deur die telling wat behaal word in 'n spesifieke fisieke-fiksheidstoets wat die meting van krag, soepelheid, aërobiese uithouvermoë en liggaamsamestelling insluit. Die volgende aspekte is getoets:

- Gebuigde armhang (slegs dogters) wat die kraguithouvermoë van die boarm, skouer en borsspiere in sekondes meet (Wood, 1997).
- Optrekke (slegs by seuns) wat die krag van die boarm, skouer en borsspiere in hoeveelheid optrekke gedoen meet (Wood, 1997).
- Linker- en regterhandgreepkrag (kg), gemeet deur die Lafayette-handgreepdinamometer (Wood, 1997).
- Die gemodifiseerde sit-en-reik-toets meet die soepelheid van die lae rug en hampese deur middel van 'n standaardkas en -maatstok (Docherty, 1996).
- Die Bleep-toets wat 'n indirekte meting van VO_2 -maks. is. Die aërobiese kapasiteit word bepaal volgens die 20m-wisselloopvlak waarby 'n proefpersoon nie meer die progressiewe pasverhoging kan haal nie (Brewer *et al.*, 1988). In die studie word indirekte waardes van VO_2 -maks. gebruik omdat 'n hoë korrelasie ($r = 0.79$) tussen die direkte en indirekte VO_2 -maks. gerapporteer word (Ramsbottom *et al.*, 1988).
- Liggaamsamestelling, liggaamslengte, liggaamsmassa, vetpersentasie en aantal ure TV-kyk is bykomend vir die interpretasie van fisieke-fiksheidsresultate gemeet. Die vetpersentasie-bepalingsformule van Boileau *et al.* (1985) is gebruik.

Die Previous Day Physical Activity Recall (PDPAR)

Die Previous Day Physical Activity Recall (PDPAR), saamgestel deur Trost *et al.* (1999), is vir die studie gebruik. 'n Relatiewe energiewaarde is gebruik om die intensiteit van die aktiwiteite as 'n metabolisme (MET) waarde uit te druk. Die waarde van een MET verteenwoordig die energieverbruik wat met rus geassosieer word en is gelyk aan 1 kkal/kg/uur of 3.5 ml O₂/kg/min.

Met die PDPAR-vraelys (herroepingsvraelys oor 24 uur) is inligting ingewin wat verband hou met die kinders se fisieke aktiwiteite van 'n voorafgaande weekdag en een dag gedurende die naweek. Die vraelys word ingedeel in intervalle van 30 minute waar die kinders die aktiwiteite moet invul wat hulle in daardie tydperiede gedoen het. Gedurende die week word inligting vanaf 13:00 tot 23:00, en gedurende die naweek vanaf 08:00 tot 23:00 ingewin. 'n Aanpassing is statisties gemaak om die twee dae gelyk te kry.

Die proefpersone is gevra om terug te dink aan wat hulle die vorige dag gedoen het. Die aktiwiteitsintensiteit van die aktiwiteite wat hulle vermeld, word dan as hoog (3), matig (2) of laag (1) gekategoriseer. Kinders word soos volg volgens hulle aktiwiteitsvlakke geklassifiseer:

- *Hoog aktief* is wanneer daar een periode of meer periodes van 30 minute elk met ses METS-waardes gekodeer is.
- *Matig aktief* is wanneer daar twee of meer periodes van 30 minute met drie METS-waardes gekodeer is.
- *Laag aktief* is as daar nie aan die hoog of matige aktiwiteitstandaarde voldoen word nie (Pate *et al.*, 1997).

Dit was nodig om sekere byvoegings met betrekking tot die aktiwiteite te maak om sodoende by die Suid-Afrikaanse kultuurverskille aan te pas. Enkele tradisionele spele van Tswana-kinders met die METS-waarde van elke aktiwiteit, is tot die lys van aktiwiteite gevoeg.

Die PDPAR-meetinstrument is deur Weston *et al.* (1997) as 'n betroubare en geldige meetinstrument getoets (toets-hertoets-betroubaarheidskoëffisiënt = 0,99; $P < 0,01$) en is reeds met welslae deur verskeie navorsers (Pate *et al.*, 1997; Prista *et al.*, 1997) gebruik.

4.2.6 Dataverwerking

Die data is met behulp van die rekenaarprogram, Statistica for Windows (StatSoft Inc. SA, 2001), verwerk. Daar is van beskrywende statistiek gebruik gemaak om rekenkundige gemiddeldes, standaardafwykings en maksimum en minimum waardes te bepaal. 'n Variansie-ontleding (ANOVA) opgevolg met Tukey-*post hoc*-toetse en t-toetse is gebruik om die fisieke-fiksheidsresultate mee te ontleed. Aktiwiteite waaraan die kinders deelgeneem het, is deur middel van die SAS-program volgens gemiddelde halfure, in volgorde gerangskik (SAS, 1991).

4.3 Resultate en bespreking

Tabel 4.1 dui die fisieke-fiksheidstatus van die 4- tot 8-jarige seuns (N=10) en dogters (N=8) afsonderlik aan, asook die betekenisvolheid van verskille tussen die twee geslagte. Hieruit kan gesien word dat die dogters langer ($p=0.064$) is en verder kan spring as die seuns (alhoewel die verskil nie betekenisvol is nie), terwyl die LMI ($p=0.02$) en handgriepkrag ($p>0.05$) van die seuns hoër as die van die dogters is. Die dogters se soepelheid is ook feitlik betekenisvol hoër ($p=0.05$) as die van die seuns. Met betrekking tot liggaamsvetpersentasie en massa is geen verskille tussen die twee geslagte gevind nie, alhoewel lengteverskille ($p=0.064$) op 'n 10%-peil van betekenisvolheid gevind is. Beide die seuns (11.1%) en die dogters (11.2%) se vetpersentasie en die dogters se LMI-waardes (14.4) val volgens Lohman (1992) onder die 50^{ste} persentiel vir hulle ouderdomsgroep. Die seuns se LMI-waardes val tussen die 85^{ste} en 90^{ste} persentiel.

Tabel 4.1: Die fisieke-fiksheidstatus van die seuns en dogters in die 4- tot 8-jarige groep en betekenisvolheid van verskille

	Dogters					Seuns					Betekenisvolheid van verskille		
	N	$\bar{x}$	SA	Min	Maks.	N	$\bar{x}$	SA	Min	Maks.	gmv	t	p
Massa	10	20.4	3.9	14.6	24.5	8	20.1	4.3	13.8	27.6	16	-0.189	0.853
Lengte	10	118.8	9.2	100.0	131.7	8	108.1	13.6	86.0	128.1	16	-1.993	0.064
LMI	10	14.4	1.8	10.5	17.3	8	17.3	2.9	14.1	22.9	16	2.574	0.02*
Triceps	10	6.7	2.1	3.0	10.0	8	7.1	1.5	5.0	9.0	16	0.498	0.625
Subskapulêr	10	5.4	1.9	3.0	8.8	8	5.4	1.2	4.0	7.3	16	0.008	0.994
Vet %	10	11.2	3.9	4.0	17.0	8	11.1	2.5	8.0	14.0	16	-0.048	0.963
Handgr - R	10	10.9	3.3	5.0	16.0	8	12.1	3.3	9.0	18.0	16	0.775	0.45
Handgr - L	10	9.8	3.3	5.0	15.0	8	10.6	3.7	5.5	16.5	16	0.462	0.65
Sit-en-reik	10	25.4	4.2	16.5	30.5	8	21.3	4.2	13.0	25.0	16	-2.067	0.055
Standverspring	10	103.8	19.2	58.0	123.0	8	98.9	18.6	71.0	125.0	16	-0.548	0.592

SA = Standaardafwyking, $\bar{x}$ = rekenkundige gemiddeld, Min = Minimum waardes, Maks. = Maksimum waardes, gmv = grade van vryheid, t = t-waarde, p = p-waarde, betekenisvolheid (*) = $p<0.05$

Tabel 4.2 bevat die beskrywende inligting van die fisieke-fiksheidstatus, fisieke aktiwiteit, aantal TV-ure en liggaamsamestelling van die 9- tot 16-jarige seuns (N=10) en dogters (N=9) (Tabel 4.2), asook die betekenisvolheid van die verskille tussen die twee geslagte.

Tabel 4.2: Die liggaamsamestelling, fisieke fiksheid en fisieke-aktiwiteitstatus van die 9- tot 16-jarige seuns en dogters en betekenisvolheid van verskille

	Seuns					Dogters					Betekenisvolheid van verskille		
	N	$\bar{x}$	SA	Min	Maks.	N	$\bar{x}$	SA	Min	Maks.	g.v.	t	p
Massa	10	31.9	6.3	24.0	45.3	9	30.3	8.1	19.5	46.2	17	-0.511	0.616
Lengte	10	140.5	10.6	125.0	161.0	9	141.9	9.5	127.6	157.7	17	0.304	0.765
LMI	10	16.0	1.1	14.1	17.5	9	15.1	3.7	7.8	22.3	17	-0.777	0.448
Triceps	10	4.8	0.9	3.5	6.0	9	8.0	3.0	5.0	14.0	17	3.222	0.005*
Subskapulêr	10	5.2	0.8	4.0	6.0	9	7.0	2.2	4.5	11.5	17	2.46	0.025*
Vet %	10	8.3	1.5	7.0	11.0	9	13.4	3.9	10.0	20.0	17	3.897	0.001*
Handgr - R	10	20.9	5.5	14.0	34.5	9	18.6	3.4	15.0	25.0	17	-0.075	0.297
Handgr - L	10	20.7	5.3	12.5	32.0	9	18.4	4.7	11.5	26.0	17	-0.975	0.343
Sit-en-reik	10	28.8	3.4	24.0	35.8	9	31.8	6.4	17.0	38.7	17	1.275	0.219
Geb- armhang	-	-	-	-	-	9	9.5	5.7	2.2	20.0	7	-	-
Optrek	10	3.9	2.4	0.5	8.5	-	-	-	-	-	8	-	-
Standverspring	10	145.1	19.0	117.0	185.0	9	131.8	9.9	117.0	149.0	17	-1.885	0.077
Bleep	10	8.5	1.3	7.0	10.1	9	4.0	0.7	3.1	5.1	17	-8.841	0.00*
VO2-Maks	10	42.8	4.5	37.1	49.3	9	27.8	2.2	25.4	31.8	17	-9.028	0.00*
TV-ure	10	1.5	1.1	0.0	3.3	9	1.0	0.9	0.0	2.8	17	-1.017	0.324
FA klas (wk+nw)	10	2.2	0.3	1.5	2.5	9	1.9	0.5	1.0	3.0	17	-1.258	0.225

SA = Standaardafwyking, $\bar{x}$ = rekenkundige gemiddeld, Min = Minimum waardes, Maks. = Maksimum waardes, g.v. = grade van vryheid, t = t-waarde, p = p-waarde, betekenisvolheid (*) = $p < 0.05$, TV-ure = aantal ure per dag, FA-klas (wk+nw) = Fisieke-aktiwiteitsklassifikasie gedurende die week (wk) en naweek (nw)

Uit Tabel 4.2 kan betekenisvolle ($p < 0.05$) verskille tussen die twee geslagte gesien word met betrekking tot die triceps- en subskapulêre velvoue, liggaamsvetpersentasie (dogters se waardes hoër), Bleep en VO₂-maks. (dogters se waardes laer). Alhoewel nie betekenisvol nie, blyk tendense van verskille tussen die twee geslagte ook voor te kom: die seuns het hoër waardes in LMI, handgreepkrag (links en regs) en staande verspring, teenoor die dogters se hoër sit-en-reik-waardes en effens langer liggaamslengtes. Wat massa betref, is die twee geslagte se waardes ongeveer dieselfde. In longitudinale studies wat geslagsverskille ondersoek het, is gevind dat die gemiddelde VO₂-maks.-waardes altyd groter by seuns as by dogters is (Rowland, 1990; Cooley & McNaughton, 1999), 'n bevinding wat deur hierdie studie se resultate bevestig word. Verdere studies wat die resultate bevestig, is dié van Prista *et al.* (1997) betreffende 8- tot 15-jarige seuns en dogters van laer sosio-ekonomiese omgewings in Maputo wat aandui dat seuns fikser as dogters is en dat hulle beter fiksheid as kinders vanuit hoër sosio-ekonomiese omgewings het. Dié navorsers skryf

die voorgenoemde resultaat toe aan 'n aktiewer leefwyse, die afwesigheid van die negatiewe invloed van obesiteit en 'n positiewe kulturele effek.

Die vetpersentasie van die 9- tot 16-jarige seuns se (8.3%, Tabel 4.2) sowel as dogters (13.4%, Tabel 4.2) val volgens Lohman (1992) se indeling onderskeidelik in die baie lae en die lae kategorie. Een moontlike oorsaak hiervan kan 'n swak voedingstatus wees (Cintas, 1995).

Tabel 4.3: Aktiwiteite wat die seuns en dogters tydens 'n weekdag verrig het, gerangskik volgens die hoogste voorkoms

No	Seuns			Dogters		
	Aktiwiteit	Gemiddeld	Mets	Aktiwiteit	Gemiddeld	Mets
1	Slaap	0.31	0.9	Slaap	0.349	0.9
2	Kyk TV	0.133	1.5	Kyk TV	0.101	1.5
3	Eet	0.086	1.5	Eet	0.09	1.5
4	Loop stadig	0.081	2.8	Loop stadig	0.09	2.8
5	Jagertjie	0.057	5	Sit stil	0.053	1
6	Dans	0.033	3	Hopscotch	0.053	5
7	Speel wegkruipertjie	0.029	3	Was skottelgoed	0.048	1.6
8	Sit stil	0.024	1	Spring tou	0.032	10
9	Maak tuin nat	0.024	1.5	Inkopies	0.026	2
10	Spit/grawe	0.019	5	Bons en vang bal	0.026	2.5
11	Skop bal	0.019	3	Kook	0.021	2.1
12	Ry stadig fiets	0.014	3	Maak tuin nat	0.016	1.5
13	Was skottelgoed	0.014	1.6	Huistake/vee	0.016	2.1
14	Kook	0.014	2.1	Sit/praat met vriende	0.016	1.5
15	Inkopies	0.014	2	Ry stadig fiets	0.011	3
16	Kap hout	0.014	6	Stort/bad/was	0.011	2
17	Draff/hardloop(vang kuikens)	0.014	7	Loop vinnig	0.011	5
18	Vang vis	0.014	2	Pak goedere	0.011	3
19	Stort/bad/was	0.01	2	Motor/bus	0.005	1.5
20	Loop vinnig	0.01	5	Dra water	0.005	3.8
21	Sokker	0.01	7	Dra/laai hout	0.005	5
22	Versorg diere	0.01	2	Babaversorging	0.005	3
23	Motor/bus	0.005	1.5			
24	Huistake/vee	0.005	2.1			
25	Was klere	0.005	3			
26	Stryk	0.005	2.3			
27	Dra water	0.005	3.8			
28	Maak vuur	0.005	2			
29	Draadkar	0.005	5			
30	Hopscotch	0.005	5			
31	Bons en vang bal	0.005	2.5			
32	Speel skool	0.005	2			

Uit Tabel 4.3 wat die lys van aktiwiteite van die 9- tot 16-jarige seuns en dogters aandui, kan gesien word dat die aktiwiteite wat op weekdae die meeste tyd in beslag neem, sedentêr van aard is, maar dat die respondente ook verskeie werksaktiwiteite verrig en speletjies speel wat hoër energievlakke vereis. Ter bevestiging van dié resultate rapporteer Kriska (2000) dat deelname aan aktiwiteite soos om te loop, familieversorging en die uitvoer van huishoudelike take kenmerkend van kinders uit laer sosio-ekonomiese groepe is. Prista *et al.* (1997) se studie toon ook dat kinders uit 'n laer sosio-ekonomiese omgewing meer huishoudelike (binne sowel as buite die huis)

en broodwinnerstake verrig en meer loop as kinders (veral seuns) uit hoër sosio-
ekonomiese omgewings waar meer tyd aan sportbeoefening spandeer word.

Tabel 4.4: Aktiwiteite wat die seuns en dogters tydens die naweek verrig het, gerangskik volgens die hoogste voorkoms

Seuns				Dogters			
No	Aktiwiteit	Gemiddeld	Mets	Aktiwiteit	Gemiddeld	Mets	
1	Slaap	0.219	0.9	Slaap	0.244	0.9	
2	Loop stadig	0.1	2.8	Eet	0.086	1.5	
3	Kyk TV	0.094	1.5	Sing	0.082	2.5	
4	Eet	0.09	1.5	Sit stil	0.079	1	
5	Skop bal	0.071	3	Hopscotch	0.072	5	
6	Versorg diere	0.068	2	Kyk TV	0.057	1.5	
7	Sit stil	0.039	1	Spring tou	0.054	10	
8	Maak tuin nat	0.029	1.5	Kook	0.05	2.1	
9	Kyk balspele	0.026	1.5	Was skottelgoed	0.047	1.6	
10	Tennis	0.026	7	Stort/bad/was	0.043	2	
11	Sing	0.026	2.5	Loop stadig	0.032	2.8	
12	Hopscotch	0.026	5	Huistake/vee	0.032	2.1	
13	Huistake/vee	0.019	2.1	Naaldwerk	0.032	1.5	
14	Was skottelgoed	0.019	1.6	Godsdiensbeoefening	0.022	1.5	
15	Stort/bad/was	0.016	2	Bons en vang bal	0.018	2.5	
16	Dra/laai hout	0.016	5	Speel pop	0.014	2.5	
17	Ry stadig fiets	0.013	3	Speel kaarte	0.007	2	
18	Inkopies	0.013	2	Versorg diere	0.004	2	
19	Kap hout	0.013	6	Ry stadig fiets	0.004	3	
20	Dans	0.013	3	Dra water	0.004	3.8	
21	Sokker	0.01	7	Maak vuur	0.004	2	
22	Sit, lees boek	0.006	1.3	Loop vinnig	0.004	5	
23	Pak goedere	0.006	3	Maak bed op	0.004	2	
24	Motor/bus	0.003	1.5	Hark gras	0.004	4	
25	Kook/skep kos in	0.003	2.1				
26	Was klere	0.003	3				
27	Dra water	0.003	3.8				
28	Erf skoonmaak	0.003	5				
29	Sit, praat met vriende	0.003	1.5				
30	Godsdiensbeoefening	0.003	1.5				
31	Maak vuur	0.003	2				
32	Draadkar	0.003	5				
33	Pak goedere af	0.003	5				
34	Babaversorging	0.003	3				
35	Brandbal	0.003	3				
36	Skiet	0.003	2				

Tabel 4.4 wat die naweekaktiwiteite aandui, toon dat die eerste vier aktiwiteite van die seuns en die dogters veral sedentêr van aard is, alhoewel hulle ook werksaktiwiteite gedurende die naweek verrig. Dit wil verder voorkom of die seuns en die dogters 'n groter verskeidenheid ontspanningsaktiwiteite gedurende die naweek, as in vergelyking met tydens die week uitvoer, en dat die seuns tydens die week (Tabel 4.3) en die naweek (Tabel 4.4) by benadering effens langer tye as die dogters aan TV-kyk

spandeer. Tabel 4.2 toon egter dat beide die seuns (2.20) en die dogters (1.94) as 'n groep *matig aktief* is, 'n tendens wat bevestig word deur die geraadpleegde literatuur oor die fisieke aktiwiteit van kinders uit lae sosio-ekonomiese omgewings (Prista *et al.*, 1997; Hughes, 1999; Kriska, 2000). 'n Verskeidenheid werkstake word deur beide die seuns en die dogters verrig wat ook daartoe bydra dat hulle matig aktief is. Tabelle 4.3 en 4.4 se resultate bevestig dat kulturele faktore moontlik ook 'n invloed op die fisieke-aktiwiteitsvlakke van kinders kon uitoefen, aangesien dans en musiek sterk komponente is van die speletjies wat hulle speel en van die plaaslike leefwyse, soos blyk uit Tabelle 4.3 en 4.4 (speel met draadkarre, dans, tyd wat aan die kyk van sokkerwedstryde spandeer word). Die kinders verrig baie werksaktiwiteite soos tuin natmaak, versorging van diere, skottelgoed was, houtkap, kook en huistake/vee. Die speletjies wat hulle speel sluit die volgende in: jagertjie, wegkruipertjie, speel met balle, touspring, hopscotch en tennis. Hughes (1999) stel in dié verband dat kinders wat in gemeenskappe grootword waar daar min tyd vir speel is, tyd daarvoor maak deur speletjies met hul werk te integreer.

Tabel 4.5 bied 'n ontleding van die 9- tot 16-jarige ouderdomsgroep en die geslagte afsonderlik met betrekking tot hulle onderskeie fisieke-aktiwiteitsvlakke. Hieruit blyk dit dat die seuns gedurende die week sowel as die naweek effens meer aktief as die dogters is. Dit blyk ook dat die seuns meer aktief is tydens naweek as gedurende die week, waar die dogters se fisieke-aktiwiteitsvlakke baie soortgelyk tydens die week en naweek is. Daar is volgens Sherman (2000) 'n gelyke afname in die naweek se fisieke-aktiwiteitsvlakke van seuns en dogters tussen Graad 4 en 6. In hierdie studie was die resultate soortgelyk, waar die Graad 4-seuns gedurende die naweek meer aktief as die dogters is, terwyl die Graad 6-seuns en -dogters dieselfde aktiwiteitsvlakke gedurende die naweek vertoon het.

Tabel 4.5: Fisieke-aktiwiteitsvlakke van seuns en dogters van die verskillende ouderdomme tydens die week en naweek

	Ouderdom	N		Gemiddeld		SA		Min		Maks.	
		S	D	S	D	S	D	S	D	S	D
Week	9	2	1	2	2	0	-	2	2	2	2
Naweek	9	2	1	1.5	2	0.707	-	1	2	2	2
Week	11	3	3	2.333	1.333	0.577	0.577	2	1	3	2
Naweek	11	3	3	2.667	1.667	0.577	0.577	2	1	3	2
Week	12	1	2	2	2	-	0	2	2	2	2
Naweek	12	1	2	3	2	-	0	3	2	3	2
Week	13	1	-	2	-	-	-	2	-	2	-
Naweek	13	1	-	2	-	-	-	2	-	2	-
Week	14	3	2	2	2.5	0	0.707	2	2	2	3
Naweek	14	3	2	2.333	1.5	0.577	0.707	2	1	3	2
Week	16	-	1	-	3	-	-	-	3	-	3
Naweek	16	-	1	-	3	-	-	-	3	-	3

SA = Standaardafwyking; Min = Minimum waarde; Maks = Maksimum waarde; S = Seuns; D = Dogters

Peltzer *et al.* (2002) het gevind dat swart seuns en dogters tussen die ouderdom van 5 en 12 jaar redelik *hoog aktief* is, maar dat dogters in die ouer groepe meer sedentêre aktiwiteite soos tuin natmaak verkies, 'n bevinding wat ook deur ander studies sowel as hierdie studie bevestig word (Gilbey & Gilbey, 1995; Myers *et al.*, 1996; Pate *et al.*, 1997). Op onderskeidelik 11-jarige en 14-jarige ouderdom het 'n redelike verskil met betrekking tot die geslagte tydens die naweek in fisieke aktiwiteit voorgekom.

Tabelle 4.6 en 4.7 toon verskille tussen die seuns (Tabel 4.6) en die dogters (Tabel 4.7) in die afsonderlike fisieke-aktiwiteitsklassifikasies met betrekking tot die fisieke fiksheid en liggaamsamestellingsveranderlikes. Geen seuns was *laag aktief* nie, derhalwe word slegs die matig aktiewe groep en die hoog aktiewe groep seuns met mekaar vergelyk. Slegs die mate van fisieke aktiwiteit het by die twee groepe betekenisvol verskil (Tabel 4.7). Die matig aktiewe groep seuns het effens hoër soepelheid, VO₂-maks. en krag met die optrekke vertoon, terwyl die hoog aktiewe groep effens langer en swaarder is en 'n hoër fisieke-aktiwiteitsklassifikasie het. Geeneen van dié verskille was egter betekenisvol nie. Die aantal wat *matig* (N=5) en *hoog* (N=5) *aktief* was, is voorts eweredig in die twee groepe versprei. Die LMI- en liggaamsvetpersentasiewaardes van die *hoog* en *matig* aktiewe seuns val volgens Lohman (1992) se norme onder die 50^{ste} persentiel en hulle liggaamsvetpersentasie heelwat onder die 50^{ste} persentiel. Hierdie waardes kan moontlik 'n aanduiding van wanvoeding by die groep seuns wees. Geen definitiewe verskille of tendense kon verder uit dié resultate afgelei word nie, behalwe dat die seuns wat fisiek *hoog aktief* is, betekenisvol meer aktief was.

Tabel 4.6: Verskille tussen matig en hoog fisiek aktiewe seuns (9 tot 16 jaar)

	Matig FA			Hoog FA			Beteekenisvolheid van verskille		
	N	$\bar{x}$	SA	N	$\bar{x}$	SA	gvv	t	p
Massa	5	31.2	4.8	5	32.7	8.0	8.0	-0.4	0.712
Lengte	5	137.6	10.3	5	143.5	11.1	8.0	-0.9	0.406
LMI	5	16.4	0.6	5	15.7	1.4	8.0	1.1	0.300
Triceps	5	4.7	0.8	5	4.9	1.0	8.0	-0.4	0.735
Subskapulêr	5	5.4	0.5	5	5.0	1.0	8.0	0.8	0.455
Vet %	5	8.4	1.5	5	8.2	1.6	8.0	0.2	0.846
Handgr - R	5	20.0	2.9	5	21.8	7.6	8.0	-0.5	0.634
Handgr - L	5	20.6	3.6	5	20.8	7.1	8.0	-0.1	0.957
Sit-en-reik	5	29.9	3.6	5	27.7	3.3	8.0	1.0	0.351
Optrek	5	3.9	3.3	5	3.8	1.4	8.0	0.1	0.951
Standverspring	5	149.4	24.5	5	140.8	12.7	8.0	0.7	0.506
Bleep	5	8.8	1.3	5	8.1	1.4	8.0	0.9	0.387
VO2-Maks	5	44.2	3.6	5	41.4	5.3	8.0	0.9	0.371
TV-ure	5	2.0	1.1	5	1.0	1.0	8.0	1.5	0.168
FA klas (wk+nw)	5	1.9	0.2	5	2.5	0.0	8.0	-6.0	0.000*

SA = Standaardafwyking, $\bar{x}$ = rekenkundige gemiddeld, gvv = grade van vryheid, t = t-waarde, p = p-waarde, betekenisvol (*) = $p < 0.05$, TV-ure = aantal ure per dag; FA-klas (wk+nw) = Fisieke-aktiwiteitsklassifikasie gedurende die week (wk) en naweek (nw), Matig FA = Matig fisiek aktief, Hoog FA = Hoog fisieke aktief

Wat die dogters se fisieke-aktiwiteitsklassifikasie betref (Tabel 4.7), het geen dogter in die laag aktiewe groep geval nie en slegs 1 dogter (16-jarige ouderdom) in die hoog aktiewe groep, wat vergelyking bemoeilik, en dus moet verskille wat voorgekom het met omsigtigheid beoordeel word. By die dogters is daar by die tricepsvelvou, massa, LMI en fisieke-aktiwiteitsklassifikasie statisties betekenisvolle verskille tussen die matig aktiewe en hoog aktiewe groep gevind.

Tabel 4.7: Verskille tussen matig en hoog fisiek aktiewe dogters (9 tot 16 jaar)

	Matig FA			Hoog FA			Beteekenisvolheid van verskille		
	N	$\bar{x}$	SA	N	$\bar{x}$	SA	gv	t	p
Massa	7	28.8	6.2	1	46.2	-	6.0	-2.6	0.039*
Lengte	7	143.1	10.0	1	144.0	-	6.0	-0.1	0.933
LMI	7	14.2	3.0	1	22.3	-	6.0	-2.5	0.045*
Triceps	7	7.4	2.3	1	14.0	-	6.0	-2.7	0.036*
Subskapulêr	7	7.1	2.2	1	8.5	-	6.0	-0.6	0.584
Vet %	7	13.1	3.6	1	19.0	-	6.0	-1.5	0.177
Handgr - R	7	18.5	3.5	1	22.0	-	6.0	-0.9	0.386
Handgr - L	7	17.7	4.2	1	26.0	-	6.0	-1.8	0.117
Sit-en-reik	7	31.2	7.0	1	30.6	-	6.0	0.1	0.938
Geb armh	7	9.3	6.5	1	12.0	-	6.0	-0.4	0.711
Standverspring	7	131.1	10.8	1	128.0	-	6.0	0.3	0.794
Bleep	7	3.9	0.7	1	4.0	-	6.0	-0.2	0.867
VO2-Maks	7	27.3	1.8	1	26.8	-	6.0	0.3	0.793
TV-ure	7	0.8	1.0	1	1.3	-	6.0	-0.4	0.695
FA klas (wk+nw)	7	1.9	0.2	1	3.0	-	6.0	-5.3	0.002*

SA = Standaardafwyking, $\bar{x}$ = rekenkundige gemiddeld, gvv = grade van vryheid, t = t-waarde, p = p-waarde, betekenisvol (*) = $p < 0.05$, TV-ure = aantal ure per dag, FA-klas (wk+nw) = Fisieke-aktiwiteitsklassifikasie gedurende die week (wk) en naweek (nw), Matig FA = Matig fisiek aktief, Hoog FA = Hoog fisiek aktief

Die matig fisiek aktiewe groep (N=7) toon nie betekenisvolle verskille nie, maar wel beter soepelheid, kan verder spring en het 'n hoër VO₂-maks. Hierteenoor is die hoog aktiewe dogter langer, swaarder en toon 'n hoër LMI-waarde, meer krag (handgriepkrag en gebuigde armhang) en kyk meer TV. Engelbrecht *et al.* (2001) het dieselfde tendens gevind met betrekking tot hoog aktiewe dogters wat swakker soepelheid toon in vergelyking met laag of matig aktiewe kinders, asook dat die dogters se hoër fisieke-aktiwiteitsvlakke, kraguithouvermoë en laer vetpersentasies tot beter aërobiese vermoëns gelei het. Verder was die hoog aktiewe groep se dogters langer en swaarder as die dogters van die laag en die matig aktiewe groep (Engelbrecht *et al.*, 2001).

Die matig aktiewe dogters (Tabel 4.7) se LMI-waarde val onder die 50^{ste} persentiel, terwyl die hoog aktiewe dogter ongeveer op die 85^{ste} persentiel lê (Lohman, 1992). Die matige en hoog aktiewe dogters se liggaamsvetpersentasie val ongeveer op die 50^{ste} persentiel.

4.4 Gevolgtrekkings

Uit die resultate blyk dit dat plaaskinders tussen 9- en 16-jarige ouderdom se fisieke-aktiwiteitsvlakke redelik hoog (matige klassifikasie) is. Dit wil verder voorkom of hierdie fisieke-aktiwiteitsvlakke tot 'n groot mate die gevolg is van werkstake wat hulle verrig, asook speletjies wat hulle speel en relatief min ure wat aan TV-kyk bestee word. Hierdie resultate is in ooreenstemming met ander studies (Prista *et al.*, 1997; Hughes, 1999; Kriska 2000; Peltzer *et al.*, 2001) wat op kinders uit laer sosio-ekonomiese omgewings uitgevoer is. Geen ooreenkomste wat op 'n verband tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid kan dui, kon egter gevind word nie. Meer seuns as dogters was verder *hoog aktief*, wat ook deur studies bevestig word oor seuns en dogters se fisieke-aktiwiteitsvlakke in dié ouderdomsgroepe. Dié resultaat verskil van die van Prista *et al.* (1997) wat onder meer gevind het dat hoog fisiek aktiewe kinders beter in fisieke-fiksheidstoetse vaar, maar stem ooreen met bronne wat geen verbande tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid toon nie. As die hoog en matig fisiek aktiewe proefpersone in hierdie studie met mekaar vergelyk word, het die matig aktiewe groep (veral seuns) in die meeste van die fisieke-fiksheidstoetse hoër gemiddelde waardes (alhoewel nie betekenisvol nie), as die hoog aktiewe groep getoon. Dit wil egter voorkom of 'n matige fisieke-aktiwiteitsklassifikasie voldoende is om aërobiese uithouvermoë te bevorder, aangesien beide die seuns en die dogters wat *matig aktief*

was, hoër VO₂-maks.-waardes as die hoog aktiewe proefpersone getoon het. Met betrekking tot soepelheid, VO₂-maks. en staande verspring, het die matig aktiewe groep hoër waardes behaal, waaruit afgelei kan word dat hulle aktiewe plaaslewe tog 'n bydrae tot die instandhouding van hulle fisieke fiksheid kan lewer.

Die meeste van die plaaskinders se LMI- en vetpersentasiewaardes val onder die 50^{ste} persentiel, wat moontlike wanvoeding by die groep kan aandui. Die jonger kinders (4 tot 8 jaar) het ook aansienlike lae vetpersentasies en LMI-waardes getoon (veral dogters). Dié tendens kom steeds by die ouer kinders voor, veral by die seuns. Die gemiddelde fisieke fiksheid van die groep 9- tot 16-jarige plaaskinders is laer, maar vergelyk redelik goed met studies van Amerikaanse en Kanadese kinders (Reiff *et al.*, 1986). Henneberg *et al.* (2001) het gevind dat kinders van 'n laer SES stadiger neuromuskulêre reaksies toon en dat dié kinders kleiner spiermassas en kragwaardes as kinders van hoër SES het, wat as een moontlike verklaring kan dien vir die resultate. Die studie het tekortkominge met betrekking tot veralgemeenbaarheid (aangesien dit 'n klein groep kinders is), alhoewel dit 'n goeie aanduiding gee van die fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en liggaamsamestelling van kinders wat op plase woonagtig is. Dit is duidelik dat kinders op plase meer kwesbaar is, wat veral liggaamsamestelling betref, as kinders wat elders woon. Hierdie resultate benadruk die belang van verdere navorsing oor plaaswerkerskinders, soos om die invloed van dieet en omgewingsfaktore in samehang met fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid te ondersoek.

4.5 Bibliografie

Boileau, R.A., Lohman, T.G. & Slaughter, M.H. (1985). Exercise and body composition of children and youth. *Scandinavian Journal of Sport Science*, 7(1), 17-27.

Brewer, J., Ramsbottom, R. & Williams, C. (1988). *Multistage fitness test*. Belconnen act : Australian coaching council.

Cintas. (1995). Cross-cultural similarities and differences in development and the impact of parental expectations on motor behavior. [Web:] <http://www.sfsu.edu/~kinesiolo/programinfo/kin487/section3.html>. [Datum van gebruik: 16 Mei 2002].

Cooley, D. & McNaughton, L. (1999). Aerobic fitness of Tasmanian secondary school children using the 20-m shuttle run test. *Perceptual and Motor Skills*, 18, 188-198.

- Corlette, J.T. & Mokgwathi, M.M. (1986). *Sport culture society. International historical and sociological perspectives*. Mangraw, J.A. & Small, R.B. (ed.). Proceedings of the VIII commonwealth and international conference on sport recreation and dance. Glasgow. 18-23 July, 1986.
- Docherty, D. (1996). *Measurement in pediatric exercise science*. Canada : Human Kinetics.
- Emiola, L.M., Talabi, A.E. & Ogunsakin, E.A. (2002). The effect of activity level on the fitness and health status of primary school children. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance (AJPHERD)*, 8(2), 205-218, October.
- Engelbrecht, C., Pienaar, A.E. & Coetzee, B. (2001). Die verband tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van 13- tot 15-jarige dogters in die Noordwes-provinsie. Potchefstroom : PU vir CHO. (Verhandeling - M.A.) 103 p.
- Gilbey, H. & Gilbey, M. (1995). The physical activity of Singapore primary school children as estimated by heart rate monitoring. *Pediatric Exercise Science*, 7, 26-35.
- Henneberg, M., Brush, G. & Harrison, A. (2001). Growth of specific muscle strength between 6 and 18 years in contrasting socio-economic conditions. *American Journal of Physical Anthropology*, 115, 62-70.
- Hughes, F.P. (1999). *Children, play and development*. USA : Allyn & Bacon.
- Kriska, A. (2000). Ethnic and cultural issues in assessing physical activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(2), 47-53.
- Leslie, E., Fotheringham, K.J., Owen, N. & Bauman, A. (2001). Age-related differences in physical activity levels of young adults. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 33(2), 255-258.
- Lohman, T.G. (1992). *Advances in body composition assessment*. USA : Human Kinetics.
- Myers, L., Strikmiller, P.K., Webber, L.S. & Berenson, G.S. (1996). Physical and sedentary activity in school children grades 5-8: the Bogalusa heart study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(7), 852-859.
- Pate, R.R., Trost, S.G., Felton, G.M., Ward, D.S., Dowda, M. & Saunders, R. (1997). Correlates of physical activity behavior in rural youth. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68(3), 241-248.

- Pate, R.R., Trost, S.G., Dowda, M., Ott, A.E., Ward, D.S., Saunders, R. & Felton, G. (1999). Tracking of physical activity, physical inactivity and health-related physical fitness in rural youth. *Pediatric Exercise Science*, 11, 364-376.
- Peltzer, K., Phaswana, M. & Promtussananon, S. (2002). Physical activity among rural black South African children. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance (AJPHERD)*, 8(2), 189-204, October.
- Prista, A., Maia, J.A.R. & Marques, A.T. (1997). The relationship between physical activity, sosio-economic status and physical fitness of 8-15 year old youth from Mozambique. *American Journal of Human Biology*, 9, 449-457.
- Ramsbottom, R., Brewer, J. & Williams, C. (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British Journal of Sports Medicine*, 22(4), 141-144.
- Raudsepp, L. & Jürimäe, T. (1996). Physical activity, fitness, and adiposity of prepubertal girls. *Pediatric Exercise Science*, 8, 259-267.
- Reiff, G.G., Dixon, W.R., Jacoby, D., Ye, G.X., Spain, C.G. & Hunsicker, P.A. (1986). *The President's council on physical fitness and sports 1985: national school population fitness survey*. Michigan.
- Riddoch, C.J. & Boreham, C.A.G. (1995). The health-related physical activity of children. *Sports Medicine*, 19(2), 86-102.
- Rowland, T.W. (1990). Developmental aspects of physiological function relating to aerobic exercise in children. *Sports medicine*, 10(4):255-266.
- Rutenfranz, J., Anderson, K.L., Seliger, V., Klimmer, F., Berndt, I. & Ruppel, M. (1981). Maximum aerobic power and body composition during the puberty growth period: similarities and differences between children of two European countries. *European Journal of Pediatrics*, 136, 123-133.
- Sherman, N.W. (2000). Children's physical activity choices. *JOPERD*, 71(6), 8, August.
- SAS. (1991). SAS User's Guide: Basics STH ed. 214 p.
- Shropshire, J. & Carrol, B. (1998). Final year primary school children's physical activity levels and choices. *European Journal of Physical Education*, 3(2), 156-166.
- StatSoft. (2001). Statistica for Windows. Release 5.5: general conversions and statistics. Tulsa, Oklahoma : StatSoft.

Trost, S.G., Pate, R.R., Ward, D.S., Saunders, R. & Riner, W. (1999). Determinants of physical activity in active and low active, sixth grade African-American youth. *Journal of School Health*, 69(1), 29-34 {Department of Health and Human Performance, Beard-Evaves-Memorial Coliseum, Auburn University, AL 36840-5323, USA.trosts@mail.auburn.edu}.

Vorster, H.H., Wissing, M.P., Venter, C.S., Kruger, H.S., Kruger, A., Malan, N.T., De Ridder, J.H., Veldman, F.J., Steyn, H.S., Margetts, B.M. & Macintyre, U. (2000). The impact of urbanisation on physical and mental health of Africans in the Northwest Province of South Africa: the THUSA study. *South African Journal of Science*, 96, 505-514.

Weston, A.T., Petosa, R. & Pate, R.R. (1997). Validation of an instrument for measurement of physical activity in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(1), 138-143.

Wood, R. (1997). Fitness testing. [Web:] <http://fitnesstesting.8m.com/anaerob.htm>. [Datum van gebruik: 4 Maart 2002].

HOOFSTUK 5

SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS



HOOFSTUK 5

Samevatting, gevolgtrekkings en aanbevelings

Inhoudsopgawe

5.1 Samevatting	76
5.2 Gevolgtrekkings	78
5.3 Aanbevelings en tekortkominge	79

5.1 Samevatting

Die doel van die studie was eerstens om te bepaal wat die voorkoms van DCD by 'n gekose groep plaaswerkerskinders is en om dié bevindinge te vergelyk met die resultate van ander verwante studies en meer spesifiek met 'n soortgelyke ondersoek, naamlik die Thusa Bana-studie. Tweedens was die doel om die fisieke fiksheid en fisieke-aktiwiteitsvlakke van die plaaswerkerskinders te bepaal, en die moontlike verband hiervan met motoriese agterstande, fisieke-aktiwiteitspatrone en fisieke fiksheid te ontleed.

Ten einde die doelstellings en hipoteses van die studie (kyk Hoofstuk 1) te verwesenlik, is daar eerstens in hoofstuk 2 'n literatuuroorsig aangebied. Hierin is spesifiek aandag gegee aan faktore soos motoriese ontwikkeling, SES, fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid wat moontlik die voorkoms van DCD kan beïnvloed. Hierdie ondersoek het aangedui dat faktore soos SES, geslag en ras wel 'n kind se motoriese ontwikkeling kan beïnvloed. Verder is bepaalde literatuur met betrekking tot die fisieke-aktiwiteitspatrone en fisieke fiksheid van kinders wat in lae sosio-ekonomiese omstandighede woon, bestudeer en kortliks bespreek.

Die geraadpleegde literatuur het aangedui dat daar wel verskille in die FA en FF van sodanige kinders is wanneer hulle vergelyk word met kinders wat in meer ekonomies gunstige omgewings woonagtig is.

In hoofstuk 3, wat in artikelformaat aangebied word, is die resultate van die ondersoek oor die voorkoms van DCD by plaaswerkerskinders tussen die ouderdom van 4 en 12 jaar gerapporteer. Die resultate het aangedui dat daar in die 4- tot 8-jarige groep geen DCD-gevalle voorgekom het nie. Hierteenoor het ses 9- tot 12-jariges; in die ernstige DCD-groep geval. Uit die totale 4- tot 12-jarige groep kinders is 9 kinders as DCD-

gevalle geïdentifiseer. Hiervan is 20% in die ernstige DCD-groep en 10% in die matige DCD-groep geklassifiseer. Die persentasie 9- tot 12-jarige kinders met DCD (75%), waarvan 25% matige DCD en 50% ernstige DCD het, is baie soortgelyk, alhoewel effens hoër as wat met die Thusa Bana-studie by 10- tot 12-jarige swart kinders gevind is. Seuns en dogters met DCD was ook soos met die Thusa Bana-studie redelik eweredig in die groep versprei. Die subskaal wat die meeste tot die DCD-klassifikasie bygedra het, was handveelsydigheid/fyn-motoriese vaardighede. Die resultate het verder aangedui dat die kinders se liggaamsamestelling heelwat onder die 50^{ste} persentiel of in die baie lae kategorie met betrekking tot hulle liggaamsmassa, liggaamslengte en LMI val. As groep is hulle as matig fisiek aktief geklassifiseer, en was hulle ook meer fisiek aktief as die swart kinders in die Thusa Bana-studie. 'n Variansie-analise van moontlike verskille tussen kinders met en sonder DCD op grond van hulle liggaamsamestelling en fisieke aktiwiteit, het egter geen betekenisvolle verskille tussen die groepe aangedui nie. Hieruit blyk dit dat die sosio-ekonomiese omgewing in 'n mindere mate as wat verwag is, 'n negatiewe invloed op die kinders se motoriese ontwikkeling uitgeoefen het. Die groep se fisieke-aktiwiteitsvlakke wat redelik hoog was, kon moontlik tot hulle voordeel gestrek het. 'n Profiel wat van die 9- tot 12-jarige plaaskinders met DCD saamgestel is, dui daarop dat hulle geneig is om langer te wees met 'n kleiner vetpersentasie en dat hulle effens laer fisiek aktief is as die plaaskinders sonder DCD.

In hoofstuk 4 word die resultate gerapporteer van die ondersoek na die stand van die fisieke fiksheid en fisieke-aktiwiteitsvlakke van plaaswerkerskinders tussen die ouderdom van 4 en 16 jaar, asook die moontlike verband tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid. Die resultate het getoon dat die meeste van die kinders tussen 9 en 12 jaar se liggaamsamestelling (liggaamslengte, liggaamsmassa en LMI) onder die 50^{ste} persentiel val. Wat die kinders se fisieke-aktiwiteitspatrone betref, is gevind dat baie werkstake verrig word wat heelwat energie vereis, en speletjies deur hulle gespeel word wat sodoende hulle fisieke-aktiwiteitsvlakke kan verhoog. Die resultate toon verder dat die groep plaaswerkerskinders matig fisiek aktief is en dat die seuns effens meer fisiek aktief as die dogters gedurende die week sowel as die naweek is. Dit blyk ook dat die seuns meer aktief tydens naweke as gedurende die week is, waar die dogters se fisieke-aktiwiteitsvlakke baie soortgelyk tydens die week en naweke is. Wat die FF veranderlikes (handgreepkrag, sit-en-reik en standverspring) en groei (liggaamsmassa, liggaamslengte, LMI) betref, het 'n vergelyking van die 4- tot 8-jarige

seuns en dogters betekenisvolle verskille met betrekking tot LMI-waardes aangedui. In die 9- tot 16-jariges het die triceps- en subskapulêre velvoue, liggaamsvetpersentasie (dogters se waardes hoër), Bleep en VO₂-maks. (dogters se waardes laer) betekenisvol van mekaar verskil. Alhoewel nie betekenisvol nie, het die seuns hoër waardes in LMI, handgreepkrag (links en regs) en staande verspring behaal, terwyl die dogters hoër sit-en-reik-waardes en langer liggaamslengtes as die seuns het. Hoog fisiek aktiewe en matig fisiek aktiewe 9- tot 16-jarige kinders (seuns en dogters) se triceps- en subskapulêre velvoue, vetpersentasie, Bleep en VO₂-maks. verskil voorts nie betekenisvol van mekaar. Die 9- tot 16-jariges se fisieke fiksheid blyk op standaard te wees in vergelyking met Amerikaanse en ander studies wat in die geraadpleegde literatuur gedokumenteer is.

5.2 Gevolgtrekkings

Die gevolgtrekkings in hierdie studie word gevorm aan die hand van die hipoteses wat in hoofstuk 1 gestel word.

HIPOTESE 1: Daar sal 'n laer voorkoms van DCD by plaaswerkerskinders in die Noordwes-provinsie wees, as wat met die Thusa Bana-studie in die Noordwes-provinsie gevind is.

Alhoewel geen DCD-gevalle by die jonger kinders geïdentifiseer is nie, kon dié ouderdomsgroep se kinders nie vergelyk word met die resultate van die Thusa Bana-studie nie, aangesien dié studie op ouer kinders uitgevoer is. Die voorkoms van DCD by die 9- tot 12-jarige plaaswerkerskinders is egter 75% (25% matige DCD en 50% ernstige DCD) en by dieselfde ouderdomsgroep swart kinders in die Thusa Bana-studie, 60,5%. Dié persentasie by die plaaswerkerskinders is in die huidige studie gevolglik effens hoër, en op grond hiervan word hipotese 1 verwerp.

HIPOTESE 2: Plaaswerkerskinders in die Noordwes-provinsie sal 'n matig tot hoë fisieke-aktiwiteitsvlak toon en oor goeie fisieke fiksheid beskik.

Die resultate het getoon dat plaaswerkerskinders in die ouderdomsgroep 9-16 jaar (seuns en dogters) as matig fisiek aktief geklassifiseer kan word. Wat hulle fisieke fiksheid betref (ook die jonger kinders), het dit verder geblyk dat hulle fisieke fiksheid vergeleke met ander studies op standaard is. Hipotese 2 kan op grond hiervan aanvaar word.

5.3 Aanbevelings en tekortkominge

- Die plaasomgewing stel aan kinders wat daar woon se motoriese ontwikkeling andersoortige eise. Hierdie studie kon leemtes in die kinders van die verskillende ouderdomme se motoriese ontwikkeling met behulp van die MABC-meetinstrument vasstel. Uit die resultate wat behaal is, word aanbeveel dat motoriese-intervensieprogramme baie aandag aan die hand- en fynspiervaardighede van plaaswerkerskinders moet gee. Alhoewel die jonger kinders nie groot uitvalle getoon het nie, het fynspierprobleme in dié groep die meeste na vore gekom, en kan daar gevolglik voorkomend in die ouderdomsgroep gewerk word om die tipe probleme op 'n ouer leeftyd te voorkom.
- Uit die resultate van die studie kan verder aanbeveel word dat die PDPAR-vraelys 'n effektiewe metode is om 'n aanduiding van kinders se fisieke-aktiwiteitspatrone en hul fisieke-aktiwiteitsvlakke te verkry. Om 'n studie van dié aard se resultate te versterk, word egter aanbeveel dat daar ook van hartmonitors gebruik gemaak kan word om meer akkurate waardes van fisieke-aktiwiteitsvlakke te verkry. Die waardes wat met fisieke-fiksheidsmetings verkry is, gee ook 'n goeie aanduiding van die kinders se fisieke-fiksheidstatus en van sterk- en swakpunte in dié verband, wat sinvol vergelyk kan word met hulle fisieke-aktiwiteitspatrone. Op grond van die FA, FF en groei-inligting wat met hierdie studie verkry is, kan 'n goeie geheelbeeld gevorm word van plaaskinders se lewenskwaliteit soos afgelei uit die resultate. Daar word derhalwe aanbeveel dat sodanige inligting effektief gebruik kan word om intervensieprogramme ter verbetering van kinders se FA en FF te ontwikkel, om sodoende hulle spesifieke behoeftes in dié verband aan te spreek.

Enige studie het tekortkominge, gevolglik word die volgende aanbevelings ter verbetering van die studie gemaak.

- Verskeie resultate het daarop gedui dat voeding moontlik 'n rol kon speel in plaaswerkerskinders se groei, motoriese ontwikkeling, FA en FF. Derhalwe word aanbeveel dat kinders se dieet, sowel as ander omgewingsfaktore (omgewing waar die kinders woon, huislike omstandighede) in verdere studies in samehang met dit wat in dié studie ondersoek is, ontleed moet word.
- Die neem van armomtrekmates in soortgelyke studies word as 'n verdere antropometriese meting aanbeveel, aangesien die verband tussen voedingstatus

(wat tot 'n mate hieruit bepaal kan word) en FA of DCD duideliker vasgestel kan word indien dié inligting ook beskikbaar is.

- Die aantal kinders in die verskillende ouderdomsgroepe wat vir die navorsingsdoeleindes gebruik is en wat op die plaas waar die navorsing uitgevoer is woonagtig is, was min. Dit beïnvloed die veralgemeenbaarheid van die studie, en daar word derhalwe aanbeveel dat groter groepe gebruik moet word, sou sodanige studie herhaal word. Die resultate van die proefpersone in die jonger ouderdomsgroep (4-8 jaar) kon ook nie werklik met ander soortgelyke studies vergelyk word nie. Daar word gevolglik sterk aanbeveel dat meer navorsing oor kinders in hierdie ouderdomsgroep uitgevoer moet word ten einde die tendense te bevestig wat met hierdie studie verkry is.
- Die bepaling van die waarde van intervensieprogramme ter bevordering van motoriese ontwikkeling, maar ook FF en FA (alhoewel in 'n mindere mate) word sterk aanbeveel.

BIBLIOGRAFIE

- ALTER, M.J. 1996. Science of flexibility. 2nd ed. Champaign : Human Kinetics. 374 p.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. 1994. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV. 4th ed. Washington, DC. 886 p.
- ANDERSON, L.B. 1994. Changes in physical activity are reflected in changes in fitness during late adolescence (a 2 year follow-up study). *The journal of sports medicine and physical fitness*, 34(4):390-397, December.
- ARMSTRONG, C.A., SALLIS, J.F., ALCARAZ, J.E., KOLODY, B., MCKENZIE, T.L. & HOVELL, M.F. 1998. Children's television viewing, body fat, and physical fitness. *American journal of health promotion*, 12(6):363-368, July/August.
- ARMSTRONG, N. 1992. New directions in physical education. Vol 2. U.S. : Human Kinetics. 74 p.
- ARMSTRONG, N. & McMANUS, A. 1994. Children's fitness and physical activity: a challenge for physical education. *British journal of physical education*, 15:173-175.
- AUXTER, D., PYFER, J. & HUETTIG, C. 1997. Principles and methods of adapted physical education and recreation. Boston : WCB McGraw-Hill. 605 p.
- BARANOWSKI, T., BOUCHARD, C., BAR-OR, O., BRICKER, T., HEATH, G., KIMM, S.Y.S., MALINA, R., OBERZANEK, E., PATE, R., STRONG, W.B., TRUMAN, B. & WASHINGTON, R. 1992. Assessment, prevalence and cardiovascular benefits of physical activity and fitness in youth. *Medicine and science in sport and exercise*, 24(6):S237-S247. Supplement.
- BARRETT, D.E. & RADKE-YARROW, M. 1985. Effects of nutritional supplementation on children's responses to novel, frustrating, and competitive situations. *The American journal of clinical nutrition*, 42:102-120, July.
- BOILEAU, R.A., LOHMAN, T.G. & SLAUGHTER, M.H. 1985. Exercise and body composition of children and youth. *Scandinavian journal of sport science*, 7(1):17-27.

- BOREHAM, C.A.G., PALICZKA, V.J. & NICHOLS, A.K. 1990. A comparison of the PWC 170 and the 20-MST tests of aerobic fitness in adolescent school children. *The journal of sports medicine and physical fitness*, 30(1):19-23, March.
- BOUFFORD, M.E., WATKINSON, J., THOMPSON, L.P., CAUSGROVE DUNN, J.L. & ROMANOW, S.K.E. 1996. A test of the activity deficit hypothesis with children with movement difficulties. *Adapted physical activity quarterly*, 13:61-73.
- BREWER, J., RAMSBOTTOM, R. & WILLIAMS, C. 1988. Multistage fitness test. Belconnen act : Australian coaching council. 10 p.
- CAMERON, N., KGAMPHE, J.S., LESCHNER, K.F. & FARRANT, P.J. 1992. Urban-rural differences in the growth of South African black children. *Annals of human biology*, 19(1):23-33.
- CDC. 2000. CDC (Centre for Disease Control and prevention) growth charts: United States. [Web:] <http://www.cdc.gov/growthcharts>. [Datum van gebruik: 26 Augustus 2002].
- CINTAS. 1995. Cross-cultural similarities and differences in development and the impact of parental expectations on motor behavior. [Web:] <http://www.sfsu.edu/~kinesiol/programinfo/kin487/section3.html>. [Datum van gebruik: 16 Mei 2002].
- COOLEY, D. & MCNAUGHTON, L. 1999. Aerobic fitness of Tasmanian secondary school children using the 20-m shuttle run test. *Perceptual and motor skills*, 18:188-198.
- CORLETTE, J.T. & MOKGWATHI, M.M. 1986. Sport culture society. International historical and sociological perspectives. Mangraw, J.A. & Small, R.B. (ed.). Proceedings of the VIII commonwealth and international conference on sport recreation and dance. Glasgow. 18-23 July, 1986.
- CROCKER, P.R.E., EKLUND, R.C. & KOWALSKI, K.C. 2000. Children's physical activity and physical self-perceptions. *Journal of sports science*, 18:383-394.
- DEWEY, D. & WILSON, B.N. 2001. Developmental coordination disorder: what is it?. *Physical and occupational therapy in pediatrics*, 20(2-3):5-27.
- DOCHERTY, D. 1996. Measurement in pediatric exercise science. Canada : Human Kinetics. 11 p.

- DRABIK, J. 1989. The general endurance of children aged 8-12 years in the 12 min run test. *The journal of sports medicine and physical fitness*, 29(4):379-383, December.
- DUSSART, G. 1994. Identifying the clumsy child: an exploratory study. *British journal of special education*, 21(2):81-86.
- EMIOLA, L.M., TALABI, A.E. & OGUNSAKIN, E.A. 2002. The effect of activity level on the fitness and health status of primary school children. *African journal for physical, health education, recreation and dance (AJPHERD)*, 8(2):205-218, October.
- ENGELBRECHT, C., PIENAAR, A.E. & COETZEE, B. 2001. Die verband tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van 13- tot 15-jarige dogters in die Noordwes-provinsie. Potchefstroom : PU vir CHO. (Verhandeling-M.A.) 103 p.
- FAUCETTE, N., SALLIS, J.F., MCKENZIE, T.L., ALCRAZ, J., KOLODY, B. & NUGENT, P. 1995. Comparison of fourth grade students' out-of-school physical activity levels and choices by gender: project SPARK. *Journal of health education*, 26(2):S82-S90, March/April. Supplement.
- FINKENBERG, M.E. & DINUCCI, J.M. 1995. Age, ethnic and gender differences in physical fitness of middle-school children in East Texas. *Perceptual and motor skills*, 80:387-393.
- FLOHR, J.A. & WILLIAMS, J.A. 1997. Rural fourth graders' perception of physical fitness and fitness testing. *Physical educator*, 54(2):78-88, Spring.
- FREEDSON, P.S. 1992. Physical activity among children and youth. *Canadian journal of sport science*, 17(4):280-283.
- FREEDSON, P.S. & ROWLAND, T.W. 1992. Youth activity versus youth fitness: let's redirect our efforts. *Research quarterly for exercise and sport*, 63(2):133-136.
- GILBEY, H. & GILBEY, M. 1995. The physical activity of Singapore primary school children as estimated by heart rate monitoring. *Pediatric exercise science*, 7:26-35.
- GRANTHAM-MCGREGOR, S. & ANI, C. 2001. Iron-deficiency anemia: re-examining the nature and magnitude of the public health problem. *Journal of nutrition*, 131:S649-S668. Supplement.
- HAYWOOD, K.M. 1986. Life span motor development. Illinois, USA : Human Kinetics. 327 p.

- HAYWOOD, K.M. 1993. Life span motor development. 2nd ed. USA : Human Kinetics. 401 p.
- HENDERSON, S.H. & SUGDEN, D.A. 1992. Movement assessment battery for children. London : Psychological Corporation. 240 p.
- HENNEBERG, M., BRUSH, G. & HARRISON, A. 2001. Growth of specific muscle strength between 6 and 18 years in contrasting socio-economic conditions. *American journal of physical anthropology*, 115:62-70.
- HERBST, I. & HUYSAMEN, G.K. 2000. The construction and validation of developmental scales for environmentally disadvantaged preschool children. *South African journal of psychology*, 30(3):19-25.
- HOVELL, M.F., SALLIS, J.F., MCKENZIE, T.L. & KOLODY, B. 1999. Children's physical activity choices: a developmental analysis of gender, intensity levels, and time. *Pediatric exercise science*, 11:158-168.
- HUGHES, F.P. 1999. Children, play and development. USA : Allyn & Bacon. 271 p.
- JONES, M.A., BUIS, J.M. & HARRIS, I.D. 1986. Relationships of race and sex to physical and motor measures. *Perceptual motor skills*, 63:169-170.
- KADESJÖ, B. & GILLBERG, C. 1999. Development coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *Journal of American academic child and adolescent psychiatry*, 38(7):820-828.
- KRISKA, A. 2000. Ethnic and cultural issues in assessing physical activity. *Research quarterly for exercise and sport*, 71(2):47-53.
- KROMBOLZ, H. 1997. Physical performance in relation to age, sex, social class and sports activities in kindergarten and elementary school. *Perceptual and motor skills*, 84:1168-1170.
- LEE, A.M. 1980. Child-rearing practices and motor performance of black and white children. *Research quarterly for exercise and sport*, 54(3):494-500.
- LEMURA, L.M., ANDREACCI, J., CARLONAS, J.M.K. & CHELLAND, S. 2000. Evaluation of physical activity measured via accelerometry in rural fourth-grade children. *Perceptual and motor skills*, 90(1):329-337, February.

- LESLIE, E., FOTHERINGHAM, K.J., OWEN, N. & BAUMAN, A. 2001. Age-related differences in physical activity levels of young adults. *Medicine and science in sport and exercise*, 33(2):255-258.
- LOHMAN, T.G. 1992. Advances in body composition assessment. USA : Human Kinetics. 150 p.
- LOONEY, M.A. & PLOWMAN, S.A. 1989. Passing rates of American children and youth FITNESSGRAM criterion-referenced physical fitness standards. *Research quarterly for exercise and sport*, 61(3):215-223.
- MARSH, H.W. & JOHNSON, S. 1994. Physical activity: relations to field and technical indicators of physical fitness for boys and girls aged 9-15. *Journal of sports and exercise psychology*, 16:83-101.
- MARSHALL, S.J., SARKIN, J.A., SALLIS, J.F. & MCKENZIE, T.L. 1998. Tracking of health-related fitness components in youth ages 9 to 12. *Medicine and science in sports and exercise*, 30(6):910-916. of 28(7)
- MISSIUNA, C. & CanChild Centre for Disability Research. 1999. Children with fine motor difficulties. [Web:] <http://www.fhs.mcmaster.ca/canchild/publications/keepcurrent/KCcpp-3.html>. [Datum van gebruik: 16 Mei 2002].
- MOTA, J. & GUIOMAR, S. 1999. Adolescent's physical activity: association with socio-economic status and participation among Portuguese sample. *Sport, education & society*, 4(2):193-199.
- MVO, Z., DICK, J. & STEYN, K. 1999. Perceptions of overweight African woman about acceptable body size of women and children. *Curations*, 27-31, June.
- MYERS, L., STRIKMILLER, P.K., WEBBER, L.S. & BERENSON, G.S. 1996. Physical and sedentary activity in school children grades 5-8: the Bogalusa heart study. *Medicine and science in sports and exercise*, 28(7):852-859.
- PANGRAZI, R.P., CORBIN, C. & WELK, G.J. 1996. Physical activity for children and youth. *Joperd*, 67(4):38-43.
- PATE, R.R., TROST, S.G., DOWDA, M., OTT, A.E., WARD, D.S., SAUNDERS, R. & FELTON, G. 1999. Tracking of physical activity, physical inactivity and health-related physical fitness in rural youth. *Pediatric exercise science*, 11:364-376.

- PATE, R.R., TROST, S.G., FELTON, G.M., WARD, D.S., DOWDA, M. & SAUNDERS, R. 1997. Correlates of physical activity behavior in rural youth. *Research quarterly for exercise and sport*, 68(3):241-248.
- PELTZER, K., PHASWANA, M. & PROMTUSSANANON, S. 2002. Physical activity among rural black South African children. *African journal for physical, health education, recreation and dance (AJPHERD)*, 8(2):189-204, October.
- PETERS, J.M. & WRIGHT, A.M. 1999. Development and evaluation of a group physical activity programme for children with development co-ordination disorder: an interdisciplinary approach. *Physiotherapy theory and practice*, 15:203-216.
- PIENAAR, A.E. (mbwaep@puknet.puk.ac.za) 2000. Physical activity recall. April.
- PIENAAR, A.E. 2002. DCD with regard to domain, race and gender among children from first and third world environments in South Africa: should norms be adjusted? (Voordrag gelewer by kongres DCD-V: Mechanisms, measurement and management op 15-16de Mei 2002.) Banff, Alberta, Canada. 20 p. Ongepubliseer
- PIVARNIK, J.M., BRAY, M.S., HERGENROEDER, A.C., HILL, R.B. & WONG, W.W. 1995. Ethnicity affects aerobic fitness in U.S. adolescent girls. *Medicine and science in sport and exercise*, 27(12):1635-1638.
- PRISTA, A., 1998. Nutritional status, physical fitness and physical activity in children and youth in Maputo (Mozambique). *Medicine and sports science*, 43:94-104.
- PRISTA, A., MAIA, J.A.R. & MARQUES, A.T. 1997. The relationship between physical activity, sosio-economic status and physical fitness of 8-15 year old youth from Mozambique. *American journal of human biology*, 9:449-457.
- RAMSBOTTOM, R., BREWER, J. & WILLIAMS, C. 1988. A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British journal of sports medicine*, 22(4):141-144.
- RAUDSEPP, L. & JÜRIMÄE, T. 1996. Physical activity, fitness, and adiposity of prepubertal girls. *Pediatric exercise science*, 8:259-267.
- REIFF, G.G., DIXON, W.R., JACOBY, D., YE, G.X., SPAIN, C.G. & HUNSICKER, P.A. 1986. The President's council on physical fitness and sports 1985: national school population fitness survey. Michigan.

- RICHTER, L.M. 1989. Household density, family size and the growth and development of black children - a cross-sectional study from infancy to middle childhood. *South African journal of psychology*, 19(4):191-198.
- RIDDOCH, C.J. & BOREHAM, C.A.G. 1995. The health-related physical activity of children. *Sports medicine*, 19(2):86-102.
- ROCHE, D.P. 1980. The development of norms for run-walk tests for children aged 7 to 17. *Cahper journal*, 6-13, July/August.
- ROWLAND, T.W. 1990. Developmental aspects of physiological function relating to aerobic exercise in children. *Sports medicine*, 10(4):255-266.
- ROWLAND, T.W. & FREEDSON, P.S. 1994. Physical activity, fitness and health in children: a close look. *Pediatrics*, 93(4):669-672.
- ROWLAND, T.W., VANDERBURGH, P. & CUNNINGHAM, L. 1997. Body size and the growth of maximal aerobic power in children: a longitudinal analysis. *Paedric exercise science*, 9:262-274.
- RUTENFRANZ, J., ANDERSON, K.L., SELIGER, V., KLIMMER, F., BERNDT, I. & RUPPEL, M. 1981. Maximum aerobic power and body composition during the puberty growth period: similarities and differences between children of two European countries. *European journal of pediatrics*, 136:123-133.
- SALLIS, J.F., SIMONS-MORTON, B.G., STONE, E.J., CORBIN, C.B., EPSTEIN, L.H., FAUCETTE, N., IANNOTTI, R.J., KILLEN, J.D., KLESGES, R.C., CLAYRKE, K.P., ROWLAND, T.W. & TAYLOR, W.C. 2000. Determinants of physical activity and interventions in youth. *Medicine and science in sport and exercise*, 24(6):S248-S257. Supplement.
- SAS. (1991). SAS User's Guide: Basics STH ed. 214 p.
- SCRIMSHAW, N.S. 2000. Prevalence, consequences and prevention of iron deficiency and iron deficiency anemia. International Micronutrient Conference, 5-7 Jun 2000. Quebec, Canada. [Web:] www.micronutrient.org/framesets/resources/res_usi.htm. [Datum van gebruik: 13 November 2002].
- SHERMAN, N.W. 2000. Children's physical activity choices. *JOPERD*, 71(6):8, August.

- SHROPSHIRE, J. & CARROL, B. 1998. Final year primary school children's physical activity levels and choices. *European journal of physical education*, 3(2):156-166.
- StatSoft. 2001. Statistica for Windows. Release 5.5: general conversions and statistics. Tulsa, Oklahoma : StatSoft.
- TARAS, H.L., SALLIS, J.F., PATTERSON, T.L., NADER, P.R. & NELSON, J.A. 1989. Television's influence on children's diet and physical activity. *Developmental and behavioral pediatrics*, 10(4):176-180, August.
- THOMAS, R. & THOMAS, K.T. 1988. Development of gender differences in physical activity. *QUEST*, 40:219-229.
- TROST, S.G., PATE, R.R., FREEDSON, P.S., SALLIS, J.F. & TAYLOR, W.C. 2000. Using objective physical activity measures with youth: how many days of monitoring are needed? *Medicine and science in sports and exercise*, 32(2):426-431.
- TROST, S.G., PATE, R.R., WARD, D.S., SAUNDERS, R. & RINER, W. 1999. Determinants of physical activity in active and low active, sixth grade African-American youth. *Journal of school health*, 69(1):29-34. {Department of Health and Human Performance, Beard-Evaves-Memorial Coliseum, Auburn University, AL 36840-5323, USA.trosts@mail.auburn.edu.}.
- VERDONCK, M.C. & HENNEBERG, M. 1996. Manual dexterity of South African children growing in contrasting socio-economic conditions. *The American journal of occupational therapy*, 51(4):303-306.
- VORSTER, H.H., WISSING, M.P., VENTER, C.S., KRUGER, H.S., KRUGER, A., MALAN, N.T., DE RIDDER, J.H., VELDMAN, F.J., STEYN, H.S., MARGETTS, B.M. & MACINTYRE, U. 2000. The impact of urbanisation on physical and mental health of Africans in the Northwest Province of South Africa: the THUSA study. *South African journal of science*, 96:505-514.
- WELK, G.J. & WOOD, K. 2000. Physical activity assessments in physical education: a practical review of instruments and their use in the curriculum. *JOPERD*, 71(1):30-40, January.
- WESTON, A.T., PETOSA, R. & PATE, R.R. 1997. Validation of an instrument for measurement of physical activity in youth. *Medicine and science in sports and exercise*, 29(1):138-143.

WOOD, R. 1997. Fitness testing. [Web:] http://fitness_testing.8m.com/anaerob.htm.
[Datum van gebruik: 4 Maart 2002].

BYLAES



BYLAE A

Toestemmingsbrief

PHYSICAL SKILLS (FLAGH) PROJECT : PU FOR CHE

INFORMED CONSENT FORM

Title of the project: Physical skills of school children

Name of child:

Address:

Age:

School: Grade:

I, the undersigned, the parent/legal guardian of the child named above, have read the description and explanation of the project *Physical skills of schoolchildren* and declare that I understand it. I hereby consent that the child named above may participate in the project, which will undergo some physical measurements and answering questions related to the project. I understand that my child will not be harmed in any way, physically or mentally.

.....

Signature

Relationship to child named above:

Date:

Dear parent/caretaker,

We are from Potchefstroom University for Christian Higher Education. As part of a community development project, we would like to start a vegetable garden research project at the school of your child, entitled *Physical skills of school children*, and another aspect of the research will be to enhance the physical and motor development of the schoolchildren.

For the physical and motor development we would like your child to answer some questions related to his/her physical activities and we would like to take measurements such as stature, body mass, fat percentage, arm circumference and physical fitness. For children identified with a motor backlog an intervention program will be offered by qualified Kinderkineticists during school hours. None of the measurements or activities will be harmful or painful, either physically or mentally, we instead aim to improve the skills of the children involved.

All answers given by your child will be confidential and used for this research project only.

No money is needed from you or the child.

When you would like to have more information, you can get this from the teachers at the school or one of us will be at the school regularly. You could also contact us by telephone at the university (About the physical skills: 018 299 1796). You have the right to withdraw your child from the project at any stage, without having to give us any reason.

We hereby ask you for your permission that the child under your care will be involved in the activities as outlined above. When you agree, please complete and sign the form attached to this letter and let the child take it back to school. You can keep this letter for your information.

With kind regards.

Prof. Anita Pienaar

MEROGO LE BOKGONI (FLAGH) PROJECT : PU FOR CHE

INFORMED CONSENT FORM

Sethogo: Merogo le bokgoni (disekili) tsa bana ba sekwele

Leina la ngwana:

Bodulo/Aterese:

Dingwaga:

Sekwele: Mophato:

Kele motsadi/motlhokomedi wa ngwana yo o kwadilweng fa godimo ke badile tlhaloso ya setlhogo se se reng “*Merogo le bokgoni (disekili) ba bana ba sekwele*” ebile ke e tlhalogantse. Ka jalo ge, ke dumela gore ngwana yo o fa godimo o ka tsenelela go dira merogo le tsa hlabollo ya mmele, kgolo ya motsamano le disekele tsa bophelo a ba a kgone go araba dipotso tsa patlisiso e. Ke tlhaloganya gore ngwana wame ga ana go tsenngwa mo kotsing ka tsela epe.

.....

Monwana

Ngwana yo o kwadilweng fa godimo ke eng sa gago:

Letsatsi:

Go Motsadi/Madume mo gae,

Re direla mo Potchefstroom University. Mo karolong nngwe ya go dira le badudi ba metse, re ikaelela go simolola tekeletso ya merogo kwa sekweleng se ngwana wa gago a tsenang teng. Setlhogo sa tekeletso patlisiso e ke *merogo le bokgoni*. Karolo nngwe ya patlisiso e, e tlaabo ele hlabollo ya mmele, kgolo ya tsamano le disekili tsa bophelo baneng.

Mabapi le tsa hlabollo ya mmele, kgolo ya tsamano le disekile tsa metshameko re kopa go kala (meshara) kgolo ya mmele, boleng jwa mafura mmeleng le go tia ga mmele. Mo baneng ba go tlaa fitlhelwang ba saletse morago ka dikarolo, tse gotlaa lekwa go thuswa ka tharollo ke batho ba ba rutilweng go tsamaisa lenaneo leo (Kinderkineticists) ka nako ya sekwele.

Dikarabo tsotlhe di tlaabo di sireletsegile mme di tlaa dirisetswa patlisiso e fela.

Ga gona madi ape a a tlhokegang go duelwa.

Fa gona le dipotso dingwe tswee-tswee ikopanye le baruta bana kwa sekweleng kana mongwe wa rona. O ka re tshwara gape ka mogala kwa University (bogoni/disekili: 018 299 1796). O na le tshwanelo ya go ntsha ngwana wa gago nako nngwe le nngwe mo potso patlisisong e o safa mabaka.

Re kopa gore o re letlelele gore re dire le ngwana wa gago. Fa o dumela tswee-tswee dira jalo ka go tlatsa pampiri e e kwadilweng "Merogo le bokgoni (FLAGH) - project : PU for CHE, informed consent form", o bo o e neela ngwana go e busetsa kwa sekweleng. O ka sala ka lekwalo le.

Ka boikokobetso

Prof. Anita Pienaar

BYLAE C

Datakaart 9-12 jaar

FLAGH: DATAKAART (9 –12 jaar)

Naam:

PP no

Ras: B S K I

Ouderdom Geboortedatum Geslag M V Graad

ANTROPOMETRIESE METINGS

Liggaamslengte • Liggaamsmassa •

Subskapulêre vv • Triceps vv •

FISIEKE FIKSHEID

Sit en reik • Standverspring •

Handgreekrag L • Handgreekrag R •

Bleeptoets • Armhang/Optrekke •

MOVEMENT ABC

CL: CS/ES	BS3: 2 hand catch •
CL: CM/ES	BS3: Throw bb in box •
CL: CS/EM	BS4: One hand catch •
CL: CM/EM	BS4: Throw at target •
CL: BP	BS: SCORE •
CL: SCORE •	BS: PERCENTILE
CL: PERCENTILE	BL3: One board balance •
MD3: Shifting pegs	BL3: Hop in squares •
MD3: Nuts and bolt	BL3: Ball balance •
MD3: Flower trail	BL4: Two board balance •
MD4: Turning pegs	BL4: Jump and clap •
MD4: Cut elephant	BL4: Walk backwards •
MD4: Flower trail	BL: SCORE •
MD: SCORE •	BL: PERCENTILE
MD: PERCENTILE	
MABC SCORE •	MABC PERCENTILE

BYLAE D

Fisieke-aktiwiteitsvraelys (weekdag)

FISIEKE-AKTIWITEITSVRAELYS VAN DIE VORIGE WEEKDAG

PP no

Naam:

Ras:

Ouderdom:

Geslag:

Graad:

Skool:

Onderwyser:

Datum:

Klassifikasie:

Dink terug aan gister na skool. Kies 'n primêre aktiwiteit wat jy in elk van die 30 minuut periodes uitgevoer het, en skryf die tipe aktiwiteit in die "Tipe aktiwiteit"-kolom.

Merk die dag wat jy die vraelys voltooi

Ma

TYD	TIPE AKTIWITEIT	METS	Bale Lig	Lig	Med-ium	Straf
13:00						
13:30						
14:00						
14:30						
15:00						
15:30						
16:00						
16:30						
17:00						
17:30						
18:00						
18:30						
19:00						
19:30						
20:00						
20:30						
21:00						
21:30						
22:00						
22:30						
23:00						

BYLAE E

Fisieke-aktiwiteitsvraelys (naweekdag)

FISIEKE-AKTIWITEITSVRAELYS VAN DIE VORIGE NAWEEKDAG

Naam:

Ouderdom:

Skool:

Datum:

Ras:

B

S

K

I

Geslag:

M

V

Graad:

Onderwyser:

Klassifikasie:

PP no

Dink terug aan die naweek. Kies 'n primêre aktiwiteit wat jy in elk van die 30 minute periodes uitgevoer het en skryf die tipe aktiwiteit in die tipe aktiwiteitskolom.

Merk die dag van die naweek wanneer jy die vraelys voltooi

TYD	Tipe Aktiwiteit				METS		Basie Lig	Lig	Med-ium	Straf
8:00										
8:30										
9:00										
9:30										
10:00										
10:30										
11:00										
11:30										
12:00										
12:30										
13:00										
13:30										
14:00										
14:30										
15:00										
15:30										
16:00										
16:30										
17:00										
17:30										
18:00										
18:30										
19:00										
19:30										
20:00										
20:30										
21:00										
21:30										
22:00										
22:30										
23:00										

Bylae

98

BYLAE F

Riglyne vir die African journal for physical, health education, recreation and dance (AJPHERD)

Guidelines for Contributions

The African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance (AJPHERD) is a referred journal established to:

Provide a forum for physical educators, health educators and dance specialists and other related professionals in Africa (including sports) the opportunity to report their research findings based on the African setting and also exchange ideas among themselves.

Afford the professionals and interested individuals in these disciplines the opportunity to learn more about the practices of the disciplines in the different parts of the continent.

Allow the rest of the world to learn more about the practices of the disciplines in Africa.

AJPHERD publishes researchers that contribute to knowledge and develop theory either as new information, reviews, confirmation of previous findings, application of new teaching/coaching techniques and research notes. All manuscripts should be sent to the Editor-In-Chief. These must represent original works, which have not been submitted or published elsewhere. Authors are normally advised about the decision on their manuscripts within 90 days. Authors are, however, reminded to return to the revised edition soonest.

Preparation of Manuscripts

Authors should submit three copies of the manuscripts written in English and typed double space on one side with generous margins. In general, manuscripts should not exceed ten pages on A-4 size paper including a concise abstract of not more than 200 words. Diagrams, tables, charts and plates should be simple and appear at the appropriate positions in the text. Longer manuscripts may be accepted for multiple studies and reviews. Key words must be included at the end of the abstract.

The first page of the paper should show the title, author's name/authors names and addresses. Authors are advised to include their telephone numbers. Fax numbers and e-mail addresses. Multiple authors should be listed in order of proportionate work

commitment. The next page of the manuscript should begin with the title, abstract and introduction in that order. All manuscripts must conform to the **Publication Manual of the American Psychological Association** (4th ed). Manuscripts deviating from the recommended format will neither be reviewed nor returned. On final acceptance of a manuscript, the author(s) will be requested to submit a computer disk with file stored in Microsoft Word 5.1, WordPerfect 5.1 MS-DOS. The order of submitted manuscripts is (1) title page (2) abstract (3) text including tables, figures etc. (4) references, and (5) author notes (if any).

Proofreading

The author may receive page proofs for corrections when necessary before publication. In case of multiple authors, proofs will be sent to the first listed author unless otherwise advised. Proofreading of manuscripts should be thoroughly done.

Copyright and Permission to Reprint

LAP Publications Ltd holds the copyright for **AJPHERD**. In keeping with copyright law, authors may be required whenever legally possible, to assign the copyright of accepted manuscripts to LAP Publications Ltd. This ensures that both the publishers and the authors are protected from misuse of copyright materials. Permission requests for copyright should be addressed to the Editor-In-Chief.

Reprints

No charge is made for publication in AJPHERD. On publication, a copy of AJPHERD containing the article of the author will be sent to the author and in case of multiple authors, to the principal author.

Correspondence

All correspondence concerning manuscripts and editorial materials should be directed to the Editor-In-Chief, Professor L.O. Amusa. Department of Physical Education, University of Botswana, Private bag 0022, Gaborone, Botswana. (E-mail: Amusa@noka.ubb.bw) or to any member of the Editorial Committee nearest to you.

BYLAE G

Fisieke-aktiwiteitskomoendium met METS-indeling

A. SELFVERSORGING			86.	Blikkies	3.0
1.	Eet	1.5	87.	Tennis	7.0
2.	Sit stil	1.0	88.	Huis-huis	3.0
3.	Slaap	0.9	89.	Speel pop	2.5
4.	Stort/bad/was	2.0	90.	Polisieman	5.0
B. VERVOER			91.	Kettie	3.0
5.	Motor Bus/Train	1.5	92.	Topspel	2.0
6.	Loop stadig	2.8	93.	Speel met motor	2.0
7.	Loop vinnig	5.0	94.	Kettingspel	3.0
8.	Loop opdraende	6.0	95.	Hula-hoop	5.0
9.	Loop afdraende	5.0	96.	Dumbordspel	2.0
10.	Ry stadig fiets	3.0	97.	Handwerk	1.3
11.	Ry vinnig fiets	5.0	98.	Speel met troeteldiere	3.0
C. WERK BINNENSHUIS			99.	Speel met vlieër	3.0
12.	Huiswerk	1.4	100.	Kuier by vriende	1.5
13.	Huistake/Vee	2.1	101.	Godsdiensoefening	1.5
14.	Was skottelgoed	1.6	102.	Sing	2.0
15.	Kook	2.1	103.	Snoeker	2.5
16.	Pak kruidentersware weg	2.5	104.	Maak vuur	2.0
17.	Inkopies	2.0	105.	Braaivleis	2.0
18.	Was kleres	3.0	106.	Geweer skiet	3.0
19.	Stryk	2.3	107.	Kontak rugby	5.0
20.	Maak bed op	2.0	108.	Rakertjie	5.0
WERK BUITENSHUIS			109.	Bordspel	2.0
21.	Dra/laai hout	5.0	110.	Klim boom	4.0
22.	Kap hout	6.0	111.	Skaatsbord	5.0
23.	Skaapwagter	4.0	112.	Krappe en kraaie	3.0
24.	Dra water	3.8	113.	Vroteier	3.0
25.	Erf skoonmaak	5.0	114.	Draadkar	5.0
26.	Grawe sandput	5.0	115.	Bergklim	7.0
27.	Maak tuin met gereedskap	6.0	116.	Bou 'n model	2.5
28.	Lê stene klippe	5.0	117.	Pak goedere	3.0
29.	Spit grawe	5.0	118.	Pak goedere af	5.0
30.	Sny gras	5.5	119.	L.O.	5.0
31.	Plant saailinge	4.0	120.	Weermagspel	5.0
32.	Hark gras	4.0	121.	Skop bal	3.0
33.	Snoei bome	4.5	122.	"Mafrodens"	3.0
34.	Maak tuin nat	1.5	123.	Swaai	2.8
REKREASIE AKTIWITEITE			124.	Atletiek	10
35.	Kyk TV	1.5	125.	Gymnasium	8.0
36.	Kyk fliek konsert	1.5	126.	Tafeltennis	3.0
37.	Luister na musiek	1.5	127.	Deeltydse werk	5.0
38.	Sit, speel kaarte	1.5	128.	Mazydaer	5.0
39.	Sit, skryf teken	1.8	129.	Vang vis	2.0
40.	Sit, lees boek	1.3	130.	Gee diere kos	2.0
41.	Sit, praat op telefoon	1.5	131.	Geld insameling	3.0
42.	Sit, studeer	1.8	132.	Aap in die middel	3.0
43.	Speel klavier trompet	2.5	133.	Geheue spel	2.0
44.	Speel viool	2.5	134.	"Flee a bee"	2.8
45.	Speel gitar		135.	Jagertjie	5.0
FISIEKE AKTIWITEIT			136.	"Musical chairs"	4.0
46.	Draf/ hardloop rekreatief	7.0	137.	Wag	3.0
47.	Dans	3.0	138.	Monopoly	2.0

SPORT			139.	Bons en vang bal	2.5
48.	Basketbal	6.7	140.	Naaldwerk	1.5
49.	Boks	10.0	141.	Internet	1.5
50.	Krieket	5.0	142.	Motorherstelwerk	3.0
51.	Sokker	7.0	143.	Babaversorging	3.0
52.	Gholf	4.5	144.	Was en polettoer motor	4.5
53.	Gimnastiek	4.0	145.	Jeug vergadering	1.5
54.	Handbal	6.7	146.	Rook	1.5
55.	Hokkie	8.0	147.	Vingerbord	1.5
56.	Perd ry	4.0	148.	Maak 'n kostuum	2.0
57.	Netbal	6.0	149.	Konsert	2.0
58.	Trompoppies	6.0	150.	Prentraaisel	1.5
59.	Karate	10.0	151.	Vertel stories	1.5
60.	Rots klim	11.0	152.	Oueraand	2.0
61.	Rugby	10.0	153.	Wegkruipertjie	1.5
62.	Skaats	7.0	154.	Stoeigeveg	2.0
63.	Bofbal	~	155.	Sny en plak papier	1.5
64.	Muurbal	12.0	156.	Speel werk-werk	2.0
65.	Tennis	7.0	157.	Maak swembad skoon	2.1
66.	Springmat	3.5	158.	Skiet met pen	3.0
67.	Vlugbal	4.0	159.	Gallop	2.5
68.	Stoei	6.0	160.	Speel met buitebande	2.5
69.	Aerobiese oefening	5.0	161.	Melk koeie	2.5
70.	Swem	10.0	162.	Speel skool	2.0
71.	Gewigte oefening	4.0	163.	Brandbal	3.0
REKREASIE SPELE			164.	Speel in sand	2.5
72.	"Hopschotch	5.0	165.	Skiet	2.0
73.	"4-square dodgeball"	5.0	166.	Glyplank	2.0
74.	Albaster	3.0	167.	Houtwerk	3.0
75.	Rekenaarspeletjies	1.5	168.	Ski	3.5
76.	ROLSKAATS	5.0	169.	Toneelspel	3.5
77.	Ysskaats	7.0	170.	Skop die bord	3.0
78.	Ry fiets	5.5	171.	"Kaizer"	3.0
79.	Swem (rekreatief)	5.0	172.	Watergewere	3.0
80.	Water polo	10.0	173.	Krabbelspel	1.5
81.	Speel wegkruipertjie	3.0	174.	Mev-mev	3.0
82.	Spring tou	10.0	175.	Kruiwastoot	3.0
83.	Klippies	3.0	176.	Legkaart bou	1.5
84.	Rondtespel	5.0	177.	Swaai bal	2.0
85.	Klei gooi	4.0	178.	"Cowboys and crooks"	3.0
			179.	Soldeer	2.5
			180.	Veerpyltjie	2.0