

HOOFSUK 3



'n Motoriese behendighedsprofiel van Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie van Suid-Afrika: "NW-CHILD Study"

Chanelle Kemp & Anita E. Pienaar

**Die Fokusarea van Fisieke Aktiwiteit, Sport en Rekreasie (FasRek) in die Fakulteit
Gesondheidswetenskappe
Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus)
Potchefstroom, Republiek van Suid-Afrika**

Korrespondensie-outeur: Prof AE Pienaar

Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus
Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap
Privaatsak X6001
Potchefstroom
2520

Telefoon: (018) 299 1796
Faks: (018) 299 1825
E-pos: Anita.Pienaar@nwu.ac.za

Verkorte titel: Motoriese behendigheid en Graad 1-leerders

Sleutelwoorde: motoriese behendigheid, kinders, skoolbeginners, profiel, geslag, ras

Woordtelling:

(Manuskrip ingedien vir publikasie in "Child:Care, Health and Development")

Abstrak

Agtergrond Navorsers rapporteer wêreldwyd 'n afname in kinders se motoriese vermoëns en vaardighede oor die afgelope 15 tot 20 jaar. Die doel van die studie was om 'n omvattende profiel saam te stel van die motoriese behendigheid van Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie van Suid-Afrika, met verdere toeligting oor geslags- en rasverskille.

Metode Data is ingesamel deur middel van 'n gestratifiseerde ewekansige steekproef-prosedure van 816 Graad 1-leerders (419 seuns, 397 dogters) met 'n gemiddelde ouderdom van 6.84 jaar (± 0.39 sa), in die NW-CHILD-studie. Motoriese behendigheid is gemeet deur gebruik te maak van die 'Bruiniks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2 verkorte vorm.

Resultate Die resultate toon dat 49.63% van Graad 1-leerders ondergemiddelde en 48.16% gemiddelde gemiddelde motoriese behendigheid toon. Seuns se motoriese behendigheid was meestal gemiddeld (63.96%) teenoor dogters wat grootliks as ondergemiddeld (64.74%) geklassifiseer is, alhoewel dogters se handratsheid en bilaterale koördinasie betekenisvol beter as dié van seuns was. Die meeste wit kinders se motoriese behendigheid was gemiddeld (69.27%), teenoor (58.73%) van swart kinders wie se motoriese behendigheid ondergemiddeld was. Krag, fynmotoriese integrasie en fynmotoriese presisie het die swakste vertoon. Rasverskille is gevind waar wit kinders in 6 subkomponente beter gevaar het en swart kinders in 2 subkomponente.

Gevolgtrekking Meer as 50% van skoolbeginners se motoriese behendigheid is ondergemiddeld, terwyl dogters en swart kinders tot 'n groter mate motoriese vaardigheidsprobleme ervaar. Hierdie tekortkominge behoort aangespreek te word, veral tydens die voorskooljare en aanvangsjare van die laerskoolfase.

3.1 Inleiding

Die vroeë kinderjare word beskou as 'n kritieke tydperk vir die ontwikkeling van motoriese vaardighede (Hardy *et al.* 2010). Motoriese behendigheid verwys na die spesifieke vermoëns waarop die uitvoering van beweging “performance” berus en wat gemeet word deur toetse vir hardloopspoed- en ratsheid, balans, bilaterale koördinasie, krag, boonste ledemaatkoördinasie, reaksiespoed, visueel-motoriese kontrole, asook boonste ledemaatspoed en ratsheid (Sherrill 2004). Beweging dra by tot neurologiese organisasie en stimuleer die neurologiese sisteem wat belangrik is vir 'n kind se optimale funksionering en ontwikkeling (Pienaar 2009). Fynmotoriese vaardighede, perseptueel-motoriese vermoëns en fundamentele motoriese vaardighede speel verder 'n belangrike rol in die leerproses en is gevolglik belangrik vir die skoolbeginner (Rosenbaum *et al.* 2001; Avi-Itzhak & Obler 2008; Westendorp *et al.* 2011). Pheloung (2003) rapporteer in dié verband dat beweging die grondslag aan die brein voorsien om deur stimulasie breinfunksie te integreer vir akademiese werk. ‘Aandag’ (A), ‘Balans’ (B) en ‘Koördinasie’ (C) is volgens Goddard-Blythe (2000) die primêre ‘ABC’ waarop leer berus. Indien hierdie vaardighede nie voldoende ontwikkel is by die skoolbeginner nie, kan die kind moontlik spesifieke leerprobleme ontwikkel (Fredericks *et al.* 2006).

Navorsers rapporteer verder dat voldoende motoriese ontwikkeling tydens die vroeë kinderjare belangrik is om lewenslange deelname aan sport en fisieke aktiwiteit te verseker (Van Beurden *et al.* 2002). Die fundamentele motoriese vaardighede (stabiliteit, lokomotoriese en manipulasie) wat in hierdie tydperk ontwikkel, vorm 'n belangrike bousteen waaruit meer sportspesifieke en gespesialiseerde vaardighede ontwikkel (Gabbard 2008). Navorsing toon verder 'n verband tussen motoriese ontwikkeling en deelname aan fisieke aktiwiteit (Wrotniak *et al.* 2006; Williams *et al.* 2008; Haga, 2009) wat daarop dui dat kinders met onvoldoende motoriese vaardighede deelname aan sportaktiwiteite vermy, aangesien hulle probleme ervaar om gevorderde vaardighede te bemeester (Van Beurden *et al.* 2002; Pang & Fong 2009). Indien kinders gevolglik nie voldoende motoriese vaardighede tydens die vroeë kinderjare ontwikkel nie, kan dit hul fisieke aktiwiteit later in hul lewe belemmer. Moderne tegnologie, wat insluit rekenaars, televisie en publieke vervoer, asook onveilige omgewings, verhoogde misdaad en verstedeliking dra verder ook by tot 'n onaktiewe leefstyl (Somers *et al.* 2006; Hills *et al.* 2007) wat weer 'n kind se geleentheid om motoriese vaardighede te ontwikkel beperk en tot gevolg het dat kinders aan bewegingsarmoede ly (Kretschmer 2001).

Navorsers rapporteer wêreldwyd 'n afname in kinders se motoriese vermoëns en vaardighede oor die afgelope 15 tot 20 jaar (Kretschmer 2001) en dat kinders se motoriese vaardighede meestal nie optimaal ontwikkel is nie. Sanders en Kidman (1998) se studie het getoon dat leerders tussen die ouderdom van 10 en 11 jaar slegs ses (bons, vang, hardloop, hop, spreisprong en glypassies) van 12 fundamentele motoriese vaardighede, wat in die ‘Test of Gross Motor Development (TGMD)’ geëvalueer word, bemeester het. Van Beurden *et al.* (2002) rapporteer dat 21.3% van leerders in Australië slegs gedeeltelike bemeestering en

25.7% bemeestering van balans, gooi, vang, spoed, hop, skop, glypassie en springvaardighede getoon het. Navorsing in Suid-Wallis toon dat nie meer as 35% van die leerders bemeestering van gooi, skop, spreispronge, hop, glypassies en die huppelvaardigheid getoon het nie (Okely & Booth 2004). Enkele studies wat in Suid-Afrika uitgevoer is toon ook dat Suid-Afrikaanse kinders onvoldoende motoriese vaardighede toon. Du Toit en Pienaar (2001) se studie toon dat 25.27% - 27.47% van 6-jariges ondergemiddeld presteer het in eenbeenstand-balansvaardighede. Africa en Van Deventer (2005) se vergelykende studie van 7- tot 9-jarige dogters toon verder dat hedendaagse dogters swakker in staande verspring, hardloop oor 'n hoë voorwerp met spoed, ratsheidsvaardighede, hardloop oor- en onderdeur 'n reeks voorwerpe en kabelsprong in vergelyking met 'n studie in 1976 gevaar het. Hierdie resultate is egter gebaseer op klein groepe proefpersone en was geskoei op enkele veranderlikes wat nie 'n omvattende profiel van kinders se motoriese vaardighede weergee nie. Ten einde 'n omvattende profiel van jong kinders se motoriese behendigheid te skep, is dit ook belangrik om geslags- en rasverskille te ontleed. Navorsers dui verskille in dié verband aan waar seuns in objekkontrole vaardighede, staande verspring, krag- en hardloopvaardighede beter vaar (Du Toit & Pienaar 2002; Okely & Booth 2004; Portela 2007; Shala 2009) en dogters in lokomotoriese vaardighede, balans en bilaterale integrasie (Van Beurden *et al.* 2002; Okely & Booth 2004; Portela 2007; Hardy *et al.* 2010). Navorsers rapporteer egter ook resultate wat geen geslagsverskille uitwys nie (Du Toit & Pienaar 2002; Shala 2009; Milanese *et al.* 2010; Venetsanou & Kambas 2011). Wat rasverskille betref het studies al verskille gerapporteer in die motoriese vaardighede van wit en swart kinders (Pienaar *et al.* 2007; Uys & Pienaar 2010; Armstrong *et al.* 2011).

Suid-Afrika is 'n 'Reënboognasie' met verskillende etniese groepe, tale en kulture, asook sosio-ekonomiese omstandighede (Edginton *et al.* 2012) wat verskeie uitdagings aan kinderontwikkeling stel. Volgens Lejarraga *et al.* (2002) speel die omgewing waarin kinders groot word 'n betekenisvolle rol in die motoriese ontwikkeling van kinders. Prof. Kader Asmal, 'n vorige minister van onderwys, het in 2001 aangedui dat 40% van alle kinders in Suid-Afrika in armoede grootword (Erasmus *et al.* 2011). Navorsers rapporteer in dié verband agterstande met betrekking tot motoriese vaardighede by kinders wat grootword in agtergeblewe gemeenskappe (Goodway & Branta 2003; Robinson & Goodway 2009). 'n Studie deur Pienaar *et al.* (2007) op 5- tot 6-jarige Suid-Afrikaanse kinders vanuit lae sosio-ekonomiese omstandighede toon dat hiërdie kinders agterstande tot 12 maande toon in vergelyking met chronologiese ouderdom, alhoewel hulle lokomotoriese vaardighede beter ontwikkel was.

In die verlede het liggaamlike opvoeding in skole 'n belangrike rol gespeel in die ontwikkeling van motoriese vaardighede. Tot in 2011 is slegs 25% van die totale tydsduur in die Grondslagfase in Suid-Afrika aan lewensvaardighede spandeer. Slegs 33% van hierdie 25% is aan fisieke ontwikkeling en beweging spandeer (Rajput & Van Deventer 2010). Verder ontbreek die kundige aanbieding van liggaamlike opvoeding,

aangesien daar dikwels van die klasonderwyser, sonder opleiding in liggaamlike opvoeding, verwag word om liggaamlike opvoeding aan te bied, alhoewel hulle nie oor die nodige kennis en ondervinding beskik nie (Van Deventer 2004), wat kommer laat heers oor die stand van motoriese vaardighede van kinders in Suid-Afrikaanse skole.

Dit blyk uit bogenoemde bespreking dat perseptueel-motoriese vaardighede 'n belangrike rol speel in 'n kind se kognitiewe-, sosiale- en emosionele ontwikkeling, lewenslange deelname aan fisieke aktiwiteit en totale welstand en dat die vroeë kinderjare 'n noodsaaklike ontwikkelingstydperk is om die motoriese ontwikkeling van jong kinders te optimaliseer. Min studies rapporteer 'n omvattende profiel van die motoriese behendigheid van skoolbeginners en meeste van die studies is gedoen deur gebruik te maak van die 'Test of Gross Motor Development (TGMD)' toetsbattery. Suid-Afrikaanse studies wat wel statistieke in dié verband rapporteer, is nie gebaseer op ewekansige steekproefneming nie en kan gevolglik nie veralgemeen word nie. Die studies het verder geselekteerde veranderlikes ondersoek wat nie 'n omvattende motoriese behendighedsprofiel verskaf nie. Navorsers, asook praktisyns, benodig omvattende inligting oor jong kinders se motoriese ontwikkeling ten einde strategieë in werking te kan stel om leemtes in dié verband aan te spreek. Die doel van hierdie studie is gevolglik om 'n omvattende profiel saam te stel van die motoriese behendigheid van Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie van Suid-Afrika, met verdere ontledings van moontlike geslag- en rasverskille.

3.2 Metode

3.2.1 Onderzoekgroep

Die navorsing het deel gevorm van die NW-CHILD-studie (Child-Health-Integrated-Learning and Development). Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie van Suid-Afrika het gedien as teikenpopulasie vir die studie. Die totale aantal proefpersone wat vir die studie geïdentifiseer is, was 880 Graad 1-leerders. Die steekproef is deur middel van 'n gestratifiseerde ewekansige steekproef in samewerking met die Statistiese Konsultasiediens van die Noordwes-Universiteit geselekteer. Om die steekproef te bepaal is 'n lys name van skole in die Noordwes-Provinsie verkry wat deur die Departement van Onderwys verskaf is. Uit die lys skole in die Noordwes-Provinsie wat in 4 onderwysdistrikte gegroepeer is en elk 12-22 streke met ongeveer 20 skole (minimum 12, maksimum 47) per streek verteenwoordig, is streke en skole ewekansig met betrekking tot populasiedigtheid en skoolstatus (kwintiel 1 – skole uit swak ekonomiese gebiede – tot kwintiel 5 – skole uit goeie ekonomiese gebiede) gekies. Seuns en dogters in Graad 1 is dan ewekansig uit elke skool geselekteer. Twintig skole, met 'n minimum van 40 kinders per skool, met 'n gelyke verdeling van geslagte, is by die studie betrek. Die totale aantal Graad 1-leerders wat getoets is, is 816 (419 seuns en 397 dogters).

Skoolhoofde van die onderskeie geïdentifiseerde skole is toestemming gevra vir insameling van die data tydens skoolure. Indien getalle dit toegelaat het, is sestig Graad 1-leerders in elke geselekteerde skool ewekansig geselekteer en het vorms vir ingeligte toestemming ontvang wat deur die leerders se ouers ingevul moes word, om te verseker dat 'n minimum van 40 leerders wat by elke skool gemeet moes word, se ouers ingeligte toestemming verleen. Die leerders wie se ouers positief op genoemde vorms reageer het, het die toetsings ondergaan.

Etiese goedkeuring vir die uitvoering van die studie is by die Etiekkomitee van die NWU verkry (No. NW 00070 09 S1), sowel as toestemming van die Onderwysdepartement van die Noordwes-Provinsie.

3.2.2 Meetinstrumente

3.2.2.1 *Bruininks-Oseretsky Test of Motor-Proficiency (BOT-2 SF)*

Die 'Bruininks-Oseretsky Test of Motor-Proficiency' tweede uitgawe (BOT-2) (Bruininks & Bruininks 2005) se verkorte vorm, wat gevalideer is teen die volledige weergawe en uit 14 items bestaan, is gebruik om die kinders se algehele motoriese behendigheid te evalueer. Die toetsbattery word op 'n individuele wyse toegepas om fyn- sowel as grootmotoriese vaardighede van kinders te bepaal. Hierdie normgebaseerde meetinstrument is geskik vir gebruik by 4- tot 21-jarige kinders (Bruininks & Bruininks 2005). Die BOT-2 evalueer vaardighede in vier motoriese-areakomponente en bestaan uit fynmotoriese vaardighede (word verdeel in fynmotoriese presisie en fynmotoriese integrasie); handkoördinasie (word verdeel in handratsheid en boonsteledemaat-koördinasie); liggaamskoördinasie (word verdeel in bilaterale koördinasie en balans); en 'n krag- en ratsheidkomponent (word verdeel in hardloopspoed, ratsheid en krag). Dit word verwerk na 'n routelling en daarna na 'n punttelling vir elke subkomponent [fynmotoriese presisie (maksimum=14), fynmotoriese integrasie (maksimum=10), handratsheid (maksimum=9), bilaterale integrasie (maksimum=7), balans (maksimum=8), hardloopspoed en ratsheid (maksimum=10), boonste ledemaatkoördinasie (maksimum=12) en krag (maksimum=18)]. Hierdie punttelling word verwerk na 'n totale punttelling vir motoriese behendigheid (maksimum=88) waaruit 'n standaardtelling en persentielwaarde bereken word. Die toetsbattery se volledige vorm toon 'n geldigheid van $r=0.75$ en verkorte vorm toon 'n geldigheid van $r=0.80$ (Bruininks & Bruininks 2005). Die bemeesteringskategorieë wat vir die toetstotaal se standaardtellings gerapporteer word, is ver bogemiddeld (standaardtelling >70); bogemiddeld (standaardtelling 60-69); gemiddeld (standaardtelling 41-59); ondergemiddeld (standaardtelling 31-40); ver ondergemiddeld (standaardtelling <30).

3.2.3 Statistiese verwerking

Die STATISTICA-rekenaarpakket (StatSoft 2010) is gebruik om die data te ontleed. Data is vir beskrywingsdoeleindes aan die hand van rekenkundige gemiddeldes (\bar{x}), maksimum en minimum waardes en standaardafwykings (sa) ontleed. Data is ook verder ontleed deur gebruik te maak van t-toetsing om geslag- en rasverskille te bepaal en die vlak van betekenisvolheid is op $p < 0.05$ gestel. Weens die klein getalle bruin ($n=20$) en Indiër ($n=11$) kinders in die proefgroep, is hierdie kinders weggelaat in die ontleding van rasverskille, alhoewel hulle data wel in ag geneem is tydens die ontleding van ander resultate.

3.3 Resultate

Tabel 3.1 beskryf die ondersoekgroep van Graad 1-leerders met betrekking tot ouderdom, ras en geslag. Die totale groep het 'n gemiddelde ouderdom van 6.84 jaar ($sa=0.39$) gehad, met die seuns wat 'n effens hoër gemiddelde ouderdom teenoor die dogters (6.86 jaar teenoor 6.81 jaar) getoon het. Die gemiddelde ouderdom van die wit en die swart kinders was min of meer dieselfde (6.86 jaar teenoor 6.83 jaar). Die Indiër kinders het die hoogste gemiddelde ouderdom getoon (7.07 jaar).

Tabel 3.1. Aantal proefpersone, gemiddelde ouderdom, geslags- en raseienskappe van die ondersoekgroep

	N	\bar{x}	sa
Ouderdom			
Seuns	419	6.86	0.39
Dogters	397	6.81	0.38
Wit	218	6.86	0.34
Swart	567	6.83	0.40
Bruin	20	6.74	0.29
Indiër	11	7.07	0.27
Totale groep	816	6.84	0.39

N – aantal proefpersone; \bar{x} – rekenkundige gemiddeld; sa – standaardafwyking

Tabel 3.2 dui die persentasie leerders aan wat volgens die totaal behaal in die BOT-2-verkorte weergawe, in verskillende bemeesteringskategorieë geklassifiseer is in die groep, asook vir geslag en rasgroep. Die resultate toon dat 48.16% van die leerders ondergemiddelde en 48.16% gemiddelde motoriese behendigheid toon. Uit die tabel blyk dit dat die meeste van die seuns se motoriese behendigheid as gemiddeld (63.96%) geklassifiseer is, teenoor die meeste van die dogters se motoriese behendigheid wat as ondergemiddeld (64.74%) geklassifiseer is. Die meeste wit kinders se motoriese behendigheid was gemiddeld (69.27%), teenoor die meeste van die swart kinders se motoriese behendigheid wat as ondergemiddeld (58.73%) geklassifiseer is.

Weens die klein getalle bruin en Indiër-kinders wat in die proefgroep teenwoordig was, is hierdie rasgroepe in die ontleding van rasverskille weggelaat en is slegs wit en swart kinders in dié ontleding gebruik. Tabel 3.3 rapporteer die gemiddelde waardes vir elk van die subkomponente van motoriese behendigheid van die seuns en dogters, sowel as van die wit- en die swart kinders afsonderlik asook die betekenisvolheid van tussengroepverskille wat gevind is. Die dogters het betekenisvol beter gevaar in handratsheid en bilaterale koördinasie, teenoor die seuns wat betekenisvol beter gevaar het in boonste ledemaatkoördinasie en krag. Die wit kinders het betekenisvol beter gevaar in 6 van die 8 motoriese behendigheidssubkomponente, asook die motoriese behendigheidstotaal, terwyl die swart kinders betekenisvol beter gevaar het in balans- en hardloopspoed en ratsheidsvaardighede.

Tabel 3.4 dui die gemiddelde puntetellingwaardes wat in die groep leerders vir elk van die subkomponente van motoriese behendigheid behaal het soos geklassifiseer in die verskillende bemeesteringskategorieë (ver ondergemiddeld, ondergemiddeld, gemiddeld, bogemiddeld). Uit die persentasies wat bereken is vir elke subkomponent se totale puntetelling blyk dit dat die leerders in al die bemeesteringskategorieë die swakste gevaar het in kragvaardigheid, fynmotoriese presisie en fynmotoriese integrasie.

Tabel 3.2. Persentasie leerders in die verskillende bemeesteringskategorieë vir algehele motoriese behendigheid

	N	Ver bogemiddeld	Bogemiddeld	Gemiddeld	Ondergemiddeld	Ver ondergemiddeld
		>70	60-69	41-59	31-40	<30
Seuns	419	0(0%)	3(0.72%)	268(63.96%)	148(35.32%)	0(0%)
Dogters	397	0(0%)	2(0.50%)	125(31.49%)	257(64.74%)	13(3.27%)
Wit	218	0(0%)	5(2.29%)	151(69.27%)	62(28.44%)	0(0%)
Swart	567	0(0%)	0(0%)	221(38.98%)	333(58.73%)	13(2.29%)
Totale groep	816	0(0%)	5(0.61%)	393(48.16%)	405(49.63%)	13(1.59%)

% - persentasie

Tabel 3.3. Betekenisvolle verskille in die subkomponente van motoriese behendigheid volgens geslag en ras

Subkomponent	Seuns (N=419)		Dogters (N=397)		Wit (N=218)		Swart (N=567)	
	\bar{X}	sa	\bar{X}	sa	\bar{X}	sa	\bar{X}	sa
Fynmotoriese presisie PT (14)	7.26	3.12	7.07	3.91	8.97*	3.23	6.40	3.35
Fynmotoriese integrasie PT (10)	1.96	1.85	2.09	1.93	3.00*	2.16	1.63	1.65
Handratsheid PT (9)	4.78	1.06	5.04*	1.03	5.26*	1.12	4.77	1.00
Bilaterale koördinasie PT (7)	4.87	2.04	5.20*	1.92	5.82*	1.53	4.69	2.08
Balans PT (8)	6.70	1.49	6.89	1.37	6.39	1.55	7.00*	1.34
Hardloopspoed en ratsheid PT (10)	8.07	1.24	8.13	0.90	8.07	1.35	8.11*	0.99
Boonste ledemaatkoördinasie PT (12)	8.16*	2.43	7.59	2.67	8.16*	2.33	7.75	2.67
Krag PT (18)	4.84*	2.14	4.35	2.22	5.15*	2.01	4.40	2.18
Totale Motoriese behendigheid PT	47.10	7.91	47.23	8.64	51.41*	7.42	45.40	8.05

\bar{X} - rekenkundige gemiddeld; sa – standaard afwyking; *p-waarde < 0.05: tussengroepverskil; PT – punttelling

Tabel 3.4. Gemiddelde waardes en persentasie bemeestering vir elk van die subkomponentpuntetellings in die verskillende bemeesteringskategorieë

Subkomponent	Ver ondergemiddeld			Ondergemiddeld			Gemiddeld			Bogemiddeld		
	\bar{X}	%	sa	\bar{X}	%	sa	\bar{X}	%	sa	\bar{X}	%	sa
Fynmotoriese presisie PT (14)	3.31	23.64	2.63	5.96	42.57	3.11	8.54	61.00	3.38	7.80	55.71	6.06
Fynmotoriese integrasie PT (10)	0.38	3.80	0.51	1.67	16.70	1.36	2.72	27.20	2.09	5.00	50.00	1.22
Handratsheid PT (9)	3.54	39.33	0.88	4.65	51.67	0.94	5.18	57.56	1.05	7.20	80.00	0.84
Bilaterale koördinasie PT (7)	2.23	31.86	1.96	4.33	61.86	2.08	5.82	83.14	1.48	7.00	100.00	0.00
Balans PT (8)	5.92	74.00	1.93	6.55	81.88	1.53	7.05	88.13	1.25	8.00	100.00	0.00
Hardloopspoed en ratsheid PT (10)	7.46	74.60	1.27	7.99	79.90	1.14	8.23	82.30	1.01	9.00	90.00	0.00
Boonste ledemaatkoördinasie PT (12)	3.46	28.83	1.81	6.95	57.92	2.52	8.96	74.67	2.05	10.60	88.33	0.89
Krag PT (18)	1.69	9.39	1.93	3.99	22.17	2.15	5.30	29.44	1.96	7.80	43.33	0.84

\bar{X} – rekenkundige gemiddeld; sa – standaard afwyking; PT – punttelling; % – persentasie

3.4 Bespreking

Hierdie studie het ten doel gehad om 'n omvattende profiel saam te stel van die motoriese behendigheid van Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie van Suid-Afrika, met toeligting oor moontlike geslags- en rasverskille, asook aspekte wat die grootste probleemareas in Graad 1-leerders se motoriese behendighedsmondering uitmaak.

Die resultate toon dat die 49.63% van Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie ondergemiddelde en 48.16% gemiddelde motoriese behendigheid toon, wat daarop dui dat daar heelwat ruimte vir verbetering van hulle motoriese behendigheid is, aangesien een uit elke twee leerders ondergemiddelde motoriese behendigheid getoon het. Slegs 'n klein persentasie van die leerders het bogemiddelde motoriese behendigheid (0.61%) getoon, terwyl geen leerders ver bogemiddelde motoriese behendigheid getoon het nie. Die resultate stem ooreen met navorsing wêreldwyd wat ook gevind het dat leerders van ongeveer dieselfde ouderdom ondergemiddelde tot gemiddelde bemeestering van motoriese vaardighede toon (Van Beurden *et al.* 2002; Okely & Booth 2004; Hardy 2010). Dit kan waarskynlik daaraan toegeskryf word dat kinders deesdae meer binneshuis vertoef en verlaagde deelname aan fisieke aktiwiteit en sportaktiwiteite toon (Williams *et al.* 2008; Haga 2009), asook groter gebruikmaak van tegnologie (Hills *et al.* 2007). 'n Verdere moontlike rede kan die verminderde tyd wees wat spandeer word aan liggaamlike ontwikkeling en beweging in skole, asook die ontbreking van kundige aanbieding van liggaamlike opvoeding in skole (Van Deventer 2004; Rajput & Van Deventer 2010).

Die grootste leemte wat in die subkomponente van motoriese behendigheid, wat deel uitmaak van die toetsbattery, voorgekom het, was in krag- en fynmotoriese integrasievaardighede (Tabel 3.4). Die leerders in die studie het die swakste presteer in kragvaardigheid (die groep wat bogemiddeld presteer het, het slegs 43.33% van die totale punttelling verkry), fynmotoriese presisie (die groep wat gemiddeld presteer het, het die beste gevaar en slegs 61.00% van die totale punttelling verkry) en fynmotoriese integrasie (die groep wat bogemiddeld presteer het, het slegs 50% van die totale punttelling verkry). Daar moet gevolglik meer aandag aan die verbetering van hierdie vaardighede geskenk word by Graad 1-leerders. Middellyfkrag en skouerstabiliteit is belangrik vir voldoende fynmotoriese vaardighede, aangesien 'n kind se ontwikkeling plaasvind vanaf die middel van die liggaam na buite (Gabbard 2008). Fynmotoriese vaardighede (wat insluit fynmotoriese integrasie- en presisie) is belangrik vir akademiese prestasie en Tseng en Chow (2000) rapporteer in dié verband dat skoolbeginners meer as die helfte van hul skooldag aan die gebruik van fynmotoriese aktiwiteite spandeer.

Wat geslagsverskille betref (Tabel 3.3), het die dogters statisties betekenisvol beter gevaar in bilaterale koördinasie en handratsheid in vergelyking met die seuns. Die beter bilaterale koördinasie van dogters stem ooreen met Portela (2007) se studie op Suid-Afrikaanse leerders in die Grondslagfase, en die verskil kan moontlik toegeskryf word aan die tipe aktiwiteite waaraan dogters deelneem, soos dans, wat bilaterale integrasie verbeter. Die beter handratsheid van die dogters stem verder ooreen met 'n studie deur Sigmundsson en Rostoft (2003) op 4-jarige kleuters wat gerapporteer het dat die dogters betekenisvol beter gevaar het in handratsheid in vergelyking met die seuns. Die beter bilaterale koördinasie van dogters kon moontlik ook daartoe bygedra het dat hulle ook beter gevaar het in handratsheid, aangesien die toets vereis dat die leerders muntstukke verplaas van een hand na 'n ander en in 'n houer plaas wat goeie bilaterale koördinasie vereis. Hierteenoor het die seuns betekenisvol beter gevaar in boonste ledemaatkoördinasie en krag. Die beter boonste ledemaatkoördinasie van seuns kan moontlik toegeskryf word aan beter objektkontrolle vaardighede wat in verskeie navorsingstudies by 1- tot 9-jarige seuns gerapporteer word (Van Beurden *et al.* 2002; Okely & Booth 2004; Hardy *et al.* 2010), aangesien die toets vereis dat die leerders 'n bal bons en vang en 'n bal met alternerende hande dribbel. Die resultate toon ook verder dat die seuns oor statisties betekenisvol beter kragvaardighede as dogters beskik. Volgens Malina (2004) is seuns ook oor die algemeen sterker as dogters op alle ouderdomme, alhoewel die verskille met toename in ouderdom groter word. Hierdie resultaat stem ooreen met Portela (2007) se studie op Suid-Afrikaanse leerders, asook met ander navorsingstudies (Hands & Larkin 1997; Shala 2009). 'n Verdere moontlike rede is dat seuns se intensiteit van fisieke aktiwiteit met toename in ouderdom hoër word as by dogters en dat hulle dalk meer aktiwiteite uitvoer wat krag vereis, asook meer buitenshuis speel. Hierteenoor is dogters geneig om meer deel te neem aan binnenshuise aktiwiteite (Bouchard *et al.* 2012). Volgens Portela (2007) motiveer ouers, onderwysers en maats euns en dogters oor die algemeen ook tot deelname aan verskillende tipe aktiwiteite. Dogters word in dié verband oor die algemeen meer gemotiveer om aktiwiteite uit te voer wat fynmotoriese vaardighede bevorder, terwyl seuns meer gemotiveer word om deel te neem aan ekstreme bewegingsaktiwiteite soos spring en hardloop (Portela 2007).

Balans en ratsheid het geen verskille tussen die geslagte opgelewer nie, alhoewel dogters effens beter gemiddelde balanswaardes behaal het as die seuns. Dit stem ooreen met Du Toit en Pienaar (2002), Venetsanou en Kambas (2011) en Shala (2009) se bevindinge. Portela (2007) het wel gevind dat dogters betekenisvol beter gevaar het as seuns in die balansvaardigheid en dié verskil kan moontlik toegeskryf word daaraan dat die navorser se proefgroep effens ouer was as die leerders in hierdie studie. Wat hardloopspoed en ratsheidsvaardighede betref, is geen betekenisvolle verskille tussen die geslagte gevind nie, alhoewel die dogters ook hier effens hoër gemiddelde waardes as die seuns behaal het. Milanese *et al.* (2010) se studie het ook geen betekenisvolle verskille by 6- tot 7-jarige kinders se hardloopspoed en ratsheidsvaardighede

uitgewys nie, alhoewel die seuns hier effens beter gevaar het as die dogters. Milanese *et al.* (2010) se resultate was gebaseer op die uitvoering van die 30m ratsheidstoets, terwyl hierdie studie vereis het dat die leerders vir 15 sekondes so vinnig as moontlik op een beentjie moet kan spring. Die resultate toon ook dat dogters effens beter balansvaardighede het as die seuns en dit kon moontlik daartoe bygedra het dat die dogters vinniger kon spring op een beentjie. Wat fynmotoriese presisie en fynmotoriese integrasie betref, is geen betekenisvolle verskille tussen die geslagte gevind nie. Voor puberteit is geslagsverskille egter klein met betrekking tot motoriese behendigheid en die verskille vergroot tydens die hoërskooljare (Malina 2004). Seuns het verder gemiddelde bemeestering met betrekking tot hulle algehele motoriese behendigheid getoon en 'n persentasie van die seuns het selfs bogemiddelde bemeestering getoon. Hierteenoor het 'n groter persentasie van die dogters ondergemiddelde bemeestering van motoriese behendigheid getoon en 'n persentasie van die dogters het selfs ver ondergemiddelde bemeestering getoon. Aandag moet gevolglik geskenk word aan die verbetering van die komponente wat dogters se motoriese behendigheid beïnvloed, veral wat betref boonste ledemaatkoördinasie en kragvaardighede.

Wat rasverskille betref (Tabel 3.3), het die wit kinders statisties betekenisvol beter gevaar in ses van die agt subkomponente van motoriese behendigheid, uitgesluit balans en hardloopspoed en ratsheidsvaardighede waar die swart kinders weer betekenisvol beter gevaar het. Die meeste swart kinders was afkomstig uit lae sosio-ekonomiese gebiede (kwintiel 1 tot kwintiel 3 skole), en die verskille word gevolglik eerder daaraan as aan ras toegeskryf, aangesien verskeie studies swakker motoriese vaardighede met sosio- ekonomiese omstandighede verbind (Goodway & Branta 2003; Pienaar *et al.* 2007; Robinson & Goodway 2009; Uys & Pienaar 2010). Die wit kinders het statisties betekenisvol beter gevaar in fynmotoriese presisie en fynmotoriese integrasie. Dit stem ooreen met navorsing deur Uys en Pienaar (2010) wat getoon het dat kinders vanuit lae sosio-ekonomiese gebiede swakker fynmotoriese vaardighede getoon het as kinders vanuit hoë sosio-ekonomiese gebiede en die meeste swart kinders in hierdie studie was hoofsaaklik uit lae sosio-ekonomiese gebiede (kwintiel 1 en kwintiel 2 en 3 skole). Dit kan moontlik toegeskryf word aan die feit dat die kinders in hierdie skole nie verdere stimulasie kry in fynmotoriese vaardighede by die huis nie en dat kleuterskole in lae sosio-ekonomiese gebiede dalk ook nie oor voldoende hulpmiddels vir die ontwikkeling van fynmotoriese vaardighede soos inkleurpotlode beskik nie. Wit kinders het ook betekenisvol beter gevaar in handratsheid. Die beter bilaterale koördinasie van die wit kinders kon moontlik daartoe bygedra het dat hulle beter gevaar het in handratsheid, aangesien die toets vereis dat muntstukke verplaas word van een hand na 'n ander en in 'n houer geplaas word wat goeie bilaterale koördinasie vereis. Die wit kinders het ook betekenisvol beter gevaar in bilaterale koördinasie. Navorsing deur Portela (2007) het egter getoon dat daar geen betekenisvolle verskille tussen onafhanklike skole en skole vanuit lae sosio-ekonomiese gebiede se Grondslagfase leerders in dié subkomponent was nie, alhoewel die leerders in lae sosio-ekonomiese gebiede

effens beter gevaar het in bilaterale koördinasie. Die beter boonste ledemaatkoördinasie van wit kinders kan moontlik toegeskryf word daaraan dat swart kinders meer tyd spandeer aan aktiwiteite wat onderste ledemaatkoördinasie bevorder, soos sokker, terwyl wit kinders aan aktiwiteite deelneem wat boonste en onderste ledemaatkoördinasie verbeter, soos byvoorbeeld rugby, netbal en krieket. Dit is egter in teenstelling met Portela (2007) se studie wat gevind het dat kinders in lae sosio-ekonomiese gebiede se boonste ledemaatkoördinasie beter is as dié van leerders in onafhanklike skole. Die beter kragvaardighede van wit kinders in vergelyking met swart kinders, kan moontlik toegeskryf word aan wanvoeding wat voorkom by die kinders uit laer sosio-ekonomiese gebiede (Henneberg *et al.* 1998), asook 'n tekort aan proteïen in die swart populasie se dieët (Portela 2007), wat die motoriese ontwikkeling van kinders affekteer deurdat dit 'n effek het op die liggaamslengte, fisieke groei en energievlakke van kinders (Portela 2007). Navorsing deur Kimani-Murage (2010) rapporteer in dié verband dat een uit elke vier kinders in Suid-Afrika vanuit agtergeblewe gemeenskappe tussen die ouderdom van een- tot vier-jaar groeibelemmering toon, wat 'n direkte verband met motoriese vaardighede toon. Aandag moet gevolglik geskenk word aan hierdie agterstande wat voorkom by kinders uit agtergeblewe gemeenskappe wat in die geval van hierdie studie hoofsaaklik swart leerders was, deur onder andere gebruik te maak van voedingskemas. Die swart kinders het betekenisvol beter gevaar in balanseervaardighede in vergelyking met wit kinders, wat ooreenstem met ander navorsingstudies wat dieselfde resultaat gerapporteer het (Portela 2007; Uys & Pienaar 2010). Uys en Pienaar (2010) dui aan dat kinders uit agtergeblewe gemeenskappe se omgewing meer natuurlike hindernisse bevat waarop die kinders kan klim en klouter en dié aktiwiteite is afhanklik van grootspieraktiwiteite wat balans verg. Die swart kinders het ook betekenisvol beter gevaar in die hardloopspoed- en ratsheidvaardighede toetsitem, wat moontlik toegeskryf kan word daaraan dat die meeste swart kinders in hierdie studie uit lae sosio-ekonomiese gebiede kom en nie in so 'n groot mate blootgestel word aan die tegnologiese era nie en gevolglik meer buitenspeletjies speel wat die hardloopspoed- en ratsheidsvaardighede van dié kinders kan ontwikkel. Die toetse wat gebruik is om hardloopspoed- en ratsheidsvaardighede te bepaal bestaan byvoorbeeld uit eenbeenspring, eenbeen kant-spronge en tweebeen kant-spronge wat gereeld deel uitmaak van kinders vanuit lae sosio-ekonomiese gebiede se kultuurspele wat tydens skoolpouses en by die huis gespeel word.

Wat motoriese behendigheid betref met betrekking tot rasverskille (Tabel 3.3) het 'n groter persentasie van die wit kinders gemiddelde motoriese behendigheid getoon en 'n persentasie van die groep het selfs bogemiddelde behendigheid getoon, terwyl 'n groter persentasie van die swart kinders ondergemiddelde motoriese behendigheid getoon het en 'n persentasie van die groep het selfs ver ondergemiddelde behendigheid getoon. Die beter motoriese behendigheid van die wit kinders wat in die studie hoofsaaklik in kwintiel 4 en 5 skole was, kan moontlik toegeskryf word daaraan dat dié kinders tot 'n groter mate blootgestel word aan liggaamlike opvoeding en sportdeelname tydens en na skoolure wat tot die ontwikkeling

van motoriese behendigheid kan bydra. Die meeste van die wit kinders woon ook in hoër sosio-ekonomiese gebiede waar hulle blootgestel kan word aan voorskoolse programme en die skole het ook in die meeste gevalle hulpbronne vir die ontwikkeling van motoriese behendigheid. Ouers vanuit hoër sosio-ekonomiese omstandighede kan dit ook bekostig om hulle kinders aan ekstra stimulasieprogramme bloot te stel. Ten spyte hiervan het die oorgrootte meerderheid van die totale groep leerders steeds ondergemiddelde motoriese behendigheid getoon, wat aangespreek moet word.

3.5 Samevatting

Motoriese behendigheid voorsien aan die kind die nodige vaardighede om ten volle te funksioneer op 'n kognitiewe, sosiale en motoriese gebied, derhalwe moet die bemeestering van hierdie vaardighede aandag geniet tydens die vroeë kinderjare. Uit die studie blyk dit dat meer as 50% van Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie se motoriese behendigheid ondergemiddeld is. Die studie het ook getoon dat kragvaardigheid, fynmotoriese integrasie en fynmotoriese presisie die grootste leemtes getoon het en dat aandag veral aan die verbetering van hierdie vaardighede spandeer moet word. Uit die studie blyk dit verder dat seuns tot 'n groter mate gemiddelde motoriese behendigheid toon, en dat hulle oor beter boonste ledemaatkoördinasie en kragvaardighede as dogters beskik, alhoewel dogters beter handratsheid en bilaterale koördinasie getoon het as die seuns. Dogters se motoriese behendigheid behoort gevolglik veral aandag te kry met spesifieke aandag aan die ontwikkeling van boonste ledemaatkoördinasie en kragvaardighede van dogters, terwyl die ontwikkeling van seuns se handratsheid en bilaterale koördinasie ook kan verbeter. Die resultate vestig ook die aandag op die feit dat 'n groot groep van die swart kinders (58.73%) ondergemiddelde bemeestering van motoriese vaardighede toon en aandag behoort gevolglik geskenk te word aan die ontwikkeling van hulle motoriese behendigheid veral met betrekking tot fynmotoriese presisie, fynmotoriese integrasie, handratsheid, bilaterale koördinasie, boonste ledemaatkoördinasie en kragvaardighede. Die Departement van Onderwys behoort erns te maak van die opleiding van onderwysers van leerders in lae sosio-ekonomiese gebiede, om hulle sodoende te bemagtig met kennis oor die motoriese ontwikkeling van kinders en geskikte aktiwiteite om hierdie vaardighede van die leerders optimaal te ontwikkel. Daar word ook aanbeveel dat kundiges soos opgeleide Lewensoriëntering onderwysers en Kinderkinetici aangestel moet word in 'n skoolopset om die basiese motoriese behendigheid van jong kinders te ontwikkel, maar ook om regstelling te doen waar agterstande geïdentifiseer word. Liggaamlike Opvoedkunde onderwysers behoort ook verantwoordelik gehou te word vir die ontwikkeling van kinders se motoriese vaardighede tot op 'n vlak wat geskik is vir hulle ouderdom. Edginton (2012) dui in dié verband aan dat Liggaamlike opvoedingsprogramme duidelike uitkomstes moet hê wat behaal moet word net soos in wiskunde en leesvaardighede, maar dat dit nie gebeur nie. Dit is ook belangrik dat sport- en skoolprogramme

spesifieke uitkomstes moet bevat wat sal verseker dat elke kind se motoriese behendigheid, ten spyte van geslag, ras en kultuur, optimaal sal ontwikkel.

Hierdie studie se resultate moet beoordeel word in die lig van sekere tekortkominge wat in ag geneem moet word. Die toetsomstandighede was nie altyd optimaal nie en dit kon die resultate beïnvloed het. Sterkpunte van die studie is egter die groot ewekansige en verteenwoordigende steekproef wat veralgemeenbaarheid van die resultate verhoog.

3.6 Erkenning

Die outeurs wil die Nasionale Navorsingsondersteuning van Suid-Afrika, Die Nasionale Lotto Raad van Suid-Afrika en FasRek bedank vir die fondse wat hulle beskikbaar gestel het vir die uitvoering van die navorsing.

3.7 Kernbevindinge

- Meer as 50% van skoolbeginners se motoriese behendigheid is ondergemiddeld.
- Krag, fynmotoriese integrasie en fynmotoriese presisie het die swakste vertoon.
- Seuns se motoriese behendigheid was meestal gemiddeld teenoor dogters wat grootliks as ondergemiddeld geklassifiseer is.
- Die meeste wit kinders se motoriese behendigheid was gemiddeld, teenoor swart kinders wie se motoriese behendigheid ondergemiddeld was.

3.8 Bronnelys

Armstrong, M.E.G., Lambert, E.V. & Lambert, M.I. (2011) Physical fitness of South African primary school children, 6 to 13 years of age: Discovery Vitality Health of the Nation Study. *Perceptual and motor skills*, 113(3):999-1016.

Africa, E.K. & Van Deventer, K.J. (2005) Bewegingsvermoë van 7-9 jarige dogters in die Stellenbosch-omgewing: 'n vergelyking. *Suid-Afrikaanse tydskrif vir navorsing in sport, liggaamlike opvoedkunde en ontspanning*, 27(1):1-16.

Avi-Itzhak, T. & Obler, D.R. (2008) Clinical value of the VMI supplemental tests: A modified replication study. *Optometry and vision science*, 85(10):1007-1011.

Bouchard, C., Blair, S.N. & Haskell, W. (2012) *Physical activity and health*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

Bruininks, R.H. & Bruininks, B.Dd (2005) *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency*. 2nd ed. Circle Pines, MN: AGS Publishing.

Du Toit, D. & Pienaar, A.E. (2001) Current status and assessment of quantitative and qualitative one leg balancing ability in 3-6 year old children. *South African journal for research in sport, physical education and recreation*, 23(2):51-62.

Du Toit, D. & Pienaar, A.E. (2002) Gender differences in gross motor skills of 3-6 year-old children in Potchefstroom, South Africa. *African journal for physical, health education, recreation and dance*, 8(2):346-358.

Edginton, C.R., Chin, M., Amusa, L.O. & Toriola, A.L. (2012) Health and physical education: A new global statement of consensus – Perspectives from South Africa. *African journal for physical, health education, recreation and dance*, 18(2):434-441.

Erasmus, M., Janse Van Rensburg, O., Pienaar, A.E. & Ellis, S. (2011) Deficiencies within the education system with regard to perceptual motor learning preparation of Grade R learners. *South African journal of childhood education*, 1(2):46-63.

Fredericks, C.R., Kokot, S.J. & Krog, S. (2006) Using a developmental movement programme to enhance academic skills in Grade 1 learners. *South African journal of research in sport, physical education and recreation*, 28(1):29-42.

Gabbard, C.P. (2008) *Lifelong motor development*. 5th ed. San Francisco: Pearson Education Inc.

Goddard-Blythe, S. (2000) Early learning in the balance: priming the first ABC. *Support for learning*, 15(4):154-158.

Goodway, J.D. & Branta, C.F. (2003) Influence of a motor skill intervention on fundamental motor skill development of disadvantaged preschool children. *Research quarterly for exercise and sport*, 74:36-46.

Haga, M. (2009) Physical fitness in children with high motor competence is different from that in children with low motor competence. *Physical therapy*, 89(10):1089-1097.

Hands, B. & Larkin, D. (1997) Gender bias in measurement of movement. *The ACHPER healthy lifestyles journal*, 44(1):12-16.

Hardy, L.L., King, L., Farrell, L., Macniven, R. & Howlett, S. (2010) Fundamental movement skills among Australian preschool children. *Journal of science and medicine in sport*, 5:471-476.

Hennenberg, M., Harrison, G.A. & Brush, G. (1998) The small child: anthropometric and physical performance characteristics of short-for-age children growing in good and in poor socio-economic conditions. *European journal of clinical nutrition*, 52:286-291.

Hills, A.P., King, N.A. & Armstrong, T.P. (2007) The contribution of physical activity and sedentary behaviours to the growth and development of children and adolescents. *Sports medicine*, 37(6):533-545.

Kimani-Murage, E.W., Kahn, K., Pettifor, J.M., Tollman, S.M., Dunger, D.B., Gomez-Olive, X.F. & Norris, S.A. (2010) The prevalence of stunting, overweight and obesity, and metabolic disease risk in rural South African children. *BMC public health*, 10:158-171.

Kretschmer, J. (2001) Changes in childhood and children's motor development. *International journal of physical education*, 38(3):114-115.

Lejarraga, H., Pascucci, M.C., Krupitzky, S., Kelmansky, D., Bianco, A., Martinez, E., Tibaldi, F. & Cameron, N. (2002) Psychomotor development in Argentinean children aged 0-5 years. *Paediatric and perinatal epidemiology*, 16:47-60.

Malina, R.M. (2004) Motor development during infancy and early childhood: Overview and suggested directions for research. *International journal of sport and health science*, 2:50-66.

Milanese, C., Bortolami, O., Bertucco, M., Verlato, G. & Zancanaro, C. (2010) Anthropometry and motor fitness in children aged 6-12 years. *Journal of human sport and exercise*, 5(2):265-279.

Okely, A.D. & Booth, M.L. (2004) Mastery of fundamental movement skills among children in New South Wales: prevalence and sociodemographic distribution. *Journal of science and medicine in sport*, 7(3):358-372.

Pang, A.W. & Fong, D.T. (2009) Fundamental motor skill proficiency of Hong Kong children aged 6-9 years. *Research in sport medicine*, 17(3):125-145.

Pienaar, A.E., Labuschagne, G.M. & Peens, A. (2007) Motor and sensory development of 5-6 year old children in poor socio-economic circumstances: Thusano-study. *African journal for physical, health education, recreation and dance*, Special Edition: 304-320, September (Supplement).

Pienaar, A.E. (2009) Kinderkinetics: An investment in the total well-being of children. *South African journal for research in sport, physical education and recreation*, 31(1):49-67.

Pheloung, B. (2003) *Help your child to learn*. Sydney: Iceform.

Portela, N. (2007) An assessment of the motor ability of learners in the foundation phase of primary school education. Empangeni: University of Zululand. (MSc.-Thesis).

Rajput, D.I. & Van Deventer, K.J. (2010) An epoch of controversy within physical education and sport in post-apartheid South Africa: A review. *African journal for physical, health education, recreation and dance*, 16(1):140-158.

Robinson, L.E. & Goodway, J.D. (2009) Instructional climates in preschool children who are at-risk. Part 1: Object-control skill development. *Research quarterly for exercise and sport*, 80(3):533-542.

Rosenbaum, D.A., Carlson, R.A. & Gilmore, R.O. (2001) Acquisition of intellectual and perceptual-motor skills. *Annual review of psychology*, 52:453-470.

Sanders, L. & Kidman, L. (1998) Can primary school children perform fundamental motor skills? *Journal of physical education New Zealand*, 31(4):11-13.

Sherrill, C. (2004) *Adapted physical activity, recreation, and sport*. 6th ed. New York: McGraw Hill.

Shala, M. (2009) Assessing gross motor skills of Kosovar preschool children. *Early child development and care*, 179(7):969-976.

Sigmundsson, H. & Rostoft, M.S. (2003) Motor development: exploring the motor competence of 4-year-old Norwegian children. *Scandinavian journal of educational research*, 47(4):451-459.

Somers, A., Hassan, M.S., Rusford, E. & Erasmus, R.T. (2006) Overweight and obesity in learners residing in the Belhar, Delft and Mfuleni communities of Cape Town, Western Cape, South Africa. *Medical technology South Africa*, 20(1):11-20.

- Statsoft. (2010) *Statistica for Windows. Release 5.5: General conventions & statistics*. Tulsa, OK: StatSoft.
- Tseng, M.H. & Chow, S.M.K. (2000) Perceptual-motor function of school-age children with slow handwriting speed. *American journal of occupational therapy*, 54:83-88.
- Uys, P.L. & Pienaar, A.E. (2010) Die fisieke en motoriese ontwikkeling van voorskoolse kinders vanuit verskillende sosio-ekonomiese omstandighede: THUSANO-Studie. *South African journal for research in sport, physical education and recreation*, 32(2):131-144.
- Van Beurden, E., Zask, A., Barnett, L. & Dietrich, U.C. (2002) Fundamental movement skills – How do primary school children perform? The ‘Move it Groove it’ program in rural Australia. *Journal of science and medicine in sport*, 5(3):244-252.
- Van Deventer, K.J. (2004) A case for physical education/life orientation: The health of the nation. *South African journal for research in sport, physical education and recreation*, 26(1):107-121.
- Venetsanou, F. & Kambas, A. (2011) The effects of age and gender on balance skills in preschool children. *Physical education and sport*, 9(1):81-90.
- Westendorp, M., Hartman, E., Houwen, S., Smith, J. & Visscher, C. (2011) The relationship between gross motor skills and academic achievements in children with learning disabilities. *Research in developmental disabilities*, 32(6):2773-2779.
- Williams, H.G., Pfeiffer, K.A., O’Neill, J.R., Dowda, M., Mciver, K.L., Brown, W.H. & Pate, R.R. (2008) Motor skill performance and physical activity in preschool children. *Obesity*, 16(6):1421-1426.
- Wrotniak, B.H., Epstein, L.H., Dorn, J.M., Jones, K.E. & Kondilis, V.A. (2006) The relationship between motor proficiency and physical activity in children. *Pediatrics*, 118:1758-1765.