

HOOFSTUK 6



Die effek van skoolgebaseerde bewegingsontwikkelingprogramme gebaseer op verskillende benaderings op die motoriese behendigheid van Graad 1-leerders: “NW-CHILD Study”

Chanelle Kemp, Fisieke Aktiwiteit, Sport & Rekreasie, Fakulteit Gesondheidswetenskappe
Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus)
Potchefstroom, Republiek van Suid-Afrika

Anita E. Pienaar, Fisieke Aktiwiteit, Sport & Rekreasie, Fakulteit Gesondheidswetenskappe
Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus)
Potchefstroom, Republiek van Suid-Afrika

Mev C. Kemp

(MSc Kinderkinetika)

Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap

Privaatsak X6001

Potchefstroom

2520

Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Telefoon: (018) 299 1797

Faks: (018) 299 1825

E-pos: Chanelle.Kemp@nwu.ac.za

Korrespondensie-outeur: Prof AE Pienaar

Telefoon: (018) 299 1796

Faks: (018) 299 1825

E-pos: Anita.Pienaar@nwu.ac.za

(Manuskrip aanvaar vir publikasie in “Journal of International Education Research”)

ABSTRAK

Die doel van die studie was om die effek van twee skoolgebaseerde bewegingsontwikkelingsprogramme, gebaseer op verskillende benaderings, op die motoriese behendigheid van Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie van Suid-Afrika te bepaal. Die studie het deel uitgemaak van 'n omvattende studie wat op Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie van Suid-Afrika uitgevoer is (NW-CHILD Study). Die 2 skole wat aan die intervensie vir 21 weke 1 x per week deelgeneem het, is op 'n beskikbaarheidsbasis vanuit die totale steekproef van 20 skole in een dorpsgebied geselekteer. Die groep het bestaan uit 75 leerders (Skool 1=40 en Skool 2=35), met 'n gemiddelde ouderdom van 6.66 jaar (± 0.24 sa). Motoriese behendigheid is gemeet deur gebruik te maak van die 'Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2 (verkorte weergawe). Die bewegingsontwikkelingsprogram van Skool 1 het berus op 'n proses-georiënteerde benadering, terwyl Skool 2 'n program gevolg het wat op 'n produk-georiënteerde benadering berus het. Beide bewegingsontwikkelingsprogramme het bygedra tot betekenisvolle verbetering, maar in verskillende motoriese behendigheid subkomponente, wat toegeskryf word aan die benaderings wat gevolg is in dié programme. Die motoriese behendigheid van die leerders in die proses-georiënteerde program het 'n groter mate van verbetering ondergaan as dié in die taak-georiënteerde program, wat toegeskryf word aan die onderliggende prosesse van motoriese behendigheid wat in die program verbeter het en sodoende bygedra het tot verbeterde bilaterale integrasie. Die inhoud sowel as die benadering van aanbieding (proses- en taakgeoriënteerd) is beide belangrik om te inkorporeer in bewegingsontwikkelingsprogramme om die mees effektiewe resultate te lewer. Spesialiste in die veld van motoriese ontwikkelings moet ook sodanige programme aanbied om leerders met onvoldoende motoriese behendigheid te kan ondersteun.

Sleuteltermes: Skoolgebaseerde bewegingsprogramme; motoriese behendigheid; kinders

6.1 INLEIDING

Fundamentele motoriese vaardighede en perseptueel-motoriese vermoëns is belangrik in die leerproses en gevolglik belangrike vaardighede vir die skoolbeginner om te bemeester (Rosenbaum et al., 2001; Avi-Itzhak & Obler, 2008; Westendorp et al., 2011). Beweging word as 'n voorvereiste vir leergereedheid beskou, aangesien dit die basis voorsien om die brein vir akademiese werk te integreer (Pheloung, 2003). Dit vorm ook die basis van perseptuele, affektiewe en kognitiewe funksionering (Auxter et al., 1997) en dra ook by tot luister-, lees-, skryf-, taalvaardighede en selfkonsep (Gabbard, 2008) wat die kind nodig om aan skoolastiese eise te kan voldoen. Volgens Goddard-Blythe (2000) is 'Aandag (A)', 'Balans (B); en 'Koördinasie (C)' die primêre 'ABC' waarop leer berus. Indien hierdie vaardighede nie voldoende ontwikkel is teen die tyd dat die kind met formele skool begin nie, kan dit tot gevolg hê dat kinders spesifieke leerprobleme ontwikkel (Fredericks et al., 2006). Die skoolbeginner is in die fase waar optimale ontwikkeling van perseptueel-motoriese vaardighede, soos ruimtelike oriëntasie en liggaamsbewustheid, van kardinale belang is, aangesien die sensitiewe tydperk vir die ontwikkeling van perseptueel-motoriese vaardighede tussen 3.5 jaar en 7 jaar is (Pienaar, 2009). Die fundamentele motoriese vaardighede wat in hierdie tydperk ontwikkel (lokomotoriese, balans en objekkontrole vaardighede), word beskou as boublokke vir meer komplekse motoriese- en sportvaardighede (Gabbard, 2008). Kinders met onvoldoende fundamentele motoriese vaardighede is geneig om gevorderde vaardighede moeiliker te bemeester en ervaar 'n groot mate van frustrasie wat genotvolle deelname aan sport kan beïnvloed (Pappa et al., 2005).

Volgens die tydsraamwerk van ontwikkeling soos deur Gallahue en Donnelly (2003) en Pienaar (2012) beskryf, wanneer kinders in Suid-Afrika skoolgaande ouderdom bereik (in die jaar wat hulle sewe word), word daar verwag dat hulle alreeds die meeste fundamentele bewegingsvaardighede wat objekkontrole en lokomotoriese vaardighede insluit, bemeester het. Navorsing toon egter dat skoolbeginners onvoldoende lokomotoriese-, objekkontrole-, balans-, krag- en ratsheidsvaardighede toon en dat dié vaardighede van verskeie leerders nog nie bemeester is nie (Du Toit & Pienaar, 2001; Van Beurden et al., 2003; Okely & Booth, 2004; Africa & Van Deventer, 2005; Mak et al., 2010). Deelname aan bewegingsontwikkelingprogramme word dus genoodsaak om bemeestering van die leerders se fundamentele- en perseptueel-motoriese vaardighede te bewerkstellig.

Die diversiteit van die Suid-Afrikaanse bevolkingsamestelling, stel verskeie uitdagings aan die perseptueel-motoriese ontwikkeling van skoolbeginners. 'n Voormalige minister van onderwys, Kader Asmal, het alreeds in 2001 aangedui dat 40% van alle kinders in Suid-Afrika in armoede grootword en slegs 450 000 van ongeveer 960 000 kinders tussen 5- en 6-jarige ouderdom het toegang tot vroeë kinderontwikkelingsprogramme (Erasmus et al., 2011). Goodway en Branta (2003) rapporteer in dié verband

dat kinders wat in agtergeblewe gemeenskappe groot word, agterstande toon met betrekking tot objektkontrole en lokomotoriese vaardighede. 'n Suid-Afrikaanse studie op kinders vanuit lae sosio-ekonomiese omstandighede bevestig in dié verband dat die motoriese en sensoriese ontwikkeling van 5- tot 6-jarige kinders agterstande van tot 12 maande toon in vergelyking met hul chronologiese ouderdom (Pienaar et al., 2007). Navorsing toon verder dat 25% van leerders in sekere dele van Suid-Afrika vanuit agtergeblewe gemeenskappe, nie Graad 1 geslaag het nie (Departement van Nasionale Onderwys, 2003). Erasmus et al. (2011) dui aan dat die vlak van leergereedheid van die Graad 1-leerders onder andere deur perseptueel-motoriese stimulasie in die voorskooljare bepaal word. Die onvoldoende stimulasie van perseptueel-motoriese vaardighede, asook fundamentele motoriese vaardighede tydens die voorskooljare, het tot gevolg dat Graad 1-leerders dikwels reeds 'n bewegingsagterstand het wanneer hulle met die formele skoolfase begin.

Liggaamlike Opvoeding, wat in die verlede 'n verpligte skoolvak was, het 'n belangrike rol gespeel in die ontwikkeling van bewegingsvaardighede van veral jong kinders. Die skoolomgewing bied in dié opsig die geleentheid om aan kinders die vroeë boublokke van lewenslange deelname aan beweging te voorsien, aangesien kinders 'n groot deel van hulle jong lewe by die skool spandeer (McKenzie, 1999). Die huidige situasie waarin die toepassing van Liggaamlike Opvoeding in skole verkeer, het egter tot gevolg dat kinders slegs minimaal of glad nie aan beweging blootgestel word nie (Darlison, 2001). In Suid-Afrika is daar tot in 2011 'n derde van die totale tydsduur van al die leerareas in die Grondslagfase (Gr1 – Gr3) spandeer aan Lewensvaardighede. Slegs 25% van hierdie derde was toegedeel aan Fisieke Ontwikkeling en beweging (Rajput & Van Deventer, 2010). Alhoewel Liggaamlike Opvoeding vanaf 2012 terug in die Nasionale skoolkurrikulum van Suid-Afrika geplaas is, moet baie prosesse in plek kom om die vak weer tot sy volle reg te laat kom. Dit sluit in voldoende hulpmiddels en opgeleide liggaamlike opvoeding onderwysers, veral in skole waar skoolbeginners reeds weens sosio-ekonomiese faktore, agterstande in hulle perseptueel-motoriese ontwikkeling ervaar. Navorsing in dié verband wat deur Erasmus et al. (2011) uitgevoer is, het gevind dat onderwysers nie voldoende opgelei is vir vroeë kinderontwikkelingsbehoefte nie en dat skole vanuit agtergeblewe areas nie oor genoegsame hulpbronne vir voldoende motoriese ontwikkeling in die tydperk beskik nie.

Verskeie studies het al die waarde van bewegingsontwikkelingsprogramme ondersoek (Goodway & Branta, 2003; Goodway et al., 2003; Deli et al., 2006; Pienaar et al., 2011) wat die belang van die implementering van sodanige programme bevestig het. Die studies is egter meestal op voorskoolse kinders uitgevoer en rapporteer beduidende verbetering in fundamentele vaardighede, balans, visueel-motoriese vaardighede, asook kognitiewe vaardighede. Studies wat wel op skoolbeginners uitgevoer is, toon dat programme, wat fokus op fundamentele bewegingsvaardighede, wel dié vaardighede van die kinders verbeter het (Karabourniotis et al.,

2002; Van Beurden et al., 2003; Pappa et al., 2005). Krüger (2002) se studie op Graad 1-leerders in Suid-Afrika het aangetoon dat 'n motoriese vaardigheidsprogram van 8 weke die sit- en reik- en hand-oog koördinasie van die kinders verbeter het. Studies het ook al gesondheidsbevorderende voordele van bewegingsontwikkelingsprogramme by skoolbeginners ondersoek (Graf et al., 2005; Keller, 2008; Mak et al., 2010), weens die groterwordende onaktiewe leefwyse van kinders op 'n jong ouderdom.

Uit bogenoemde bespreking blyk 'n voldoende perseptueel-motoriese vaardigheidsfondasie 'n betekenisvolle effek op die kwaliteit van die kind se lewe, sowel as op sy intellektuele produktiwiteit en skoolsukses later in sy lewe te hê, en daarom is deelname aan bewegingsontwikkelingsprogramme vir die skoolbeginner gevolglik krities. Venetsanou en Kambas (2009) rapporteer in dié verband dat bewegingsontwikkelingsprogramme 'n belangrike voorkomende effek kan uitoefen en gevolglik 'n betekenisvolle opvoedkundige middel is wat benut moet word. Navorsing toon ook dat Suid-Afrika se populasie uit groot hoeveelhede kinders uit agtergeblewe gemeenskappe bestaan wat veral aandag noodsaak as gevolg van fundamentele vaardighede en perseptueel-motoriese agterstande wat by kinders uit risiko-omgewings gerapporteer word (Pienaar et al., 2007; Uys & Pienaar, 2010).

Jong kinders het unieke, diverse en omvattende ontwikkelingsbehoefte en ontwikkelingsprogramme wat tydens hierdie tydperk aangebied word, stel daarom verskeie uitdagings ten einde suksesvol te wees (Pienaar, 2009). Kundiges wat die onderbou van beweging verstaan en sodoende meer effektiewe hulp kan verleen aan leerders met agterstande, is gevolglik belangrik om die sukses van bewegingsprogramme te verhoog. In dié verband word studies wat taak- en prosesgeoriënteerde benaderings gevolg het, gerapporteer (Fredericks et al., 2006; Mannisto et al., 2006; Matvienko & Ahrabi-Fard, 2010; Pienaar et al., 2011). Taakgeoriënteerde benaderings het ten doel om die eindproduk te verbeter, terwyl prosesgeoriënteerde benaderings ten doel het om primêr die onderliggende prosesse betrokke by die leerproses te beïnvloed. Hierdie onderliggende prosesse sluit in sensoriese funksie, aandag en beplanning en word beskou as voorvereiste vir die bemeestering van motoriese vaardighede. Daar is 'n leemte in die literatuur met betrekking tot die effek van skoolgebaseerde bewegingsontwikkelingsprogramme, gebaseer op proses- en produkbenaderings, op die motoriese behendigheid van Graad 1-leerders in Suid-Afrika wat deur kundige persone aangebied is. Die doel van hierdie studie is gevolglik om die effek van skoolgebaseerde bewegingsontwikkelingsprogramme, aangebied deur kundiges en gebaseer op proses- en taakbenaderings, op die motoriese behendigheid van Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie te bepaal.

6.2 METODE

6.2.1 Ondersoekgroep

Hierdie studie maak deel uit van 'n omvattende studie wat op Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie van Suid-Afrika uitgevoer is (NW-CHILD Study). Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie van Suid-Afrika het gedien as teikenpopulasie vir die studie. Die totale steekproef wat uit 880 Graad 1-leerders bestaan het, 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 Basiese 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, was 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 was 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 2 skole wat aan die voortoets-natoets gedeelte van die studie deelgeneem het, is op 'n beskikbaarheidsbasis vanuit die totale steekproef in een dorpsgebied geselekteer en het 75 leerders in totaal ingesluit (Skool 1=40 en Skool 2=35) wat aan die twee verskillende ontwikkelingsprogramme deelgeneem het.

6.2.2 Meetinstrumente

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 motoriese behendigheid te evalueer. Die toetsbattery word individueel 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 boonsteledemaatkoördinasie); liggaamskoördinasie (word verdeel in bilaterale koördinasie en balans); en 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 afsonderlike subpunttelling word na 'n totale punttelling vir motoriese behendigheid verwerk (maksimum=88) waaruit 'n standaardtelling en perstentielwaarde 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 in die BOT-2 handleiding is soos volg: ver bogemiddeld (standaardtelling >70); bogemiddeld (standaardtelling 60-69); gemiddeld (standaardtelling 41-59); ondergemiddeld (standaardtelling 31-40); ver ondergemiddeld (standaardtelling <30).

6.2.3 Navorsingsprosedure

Etiese goedkeuring vir die uitvoering van die studie is by die Etiekkomitee van die NWU verkry (No. NW-00070-09-A1), sowel as toestemming van die Onderwysdepartement van die Noordwes-Provinsie. Skoolhoofde van die onderskeie geïdentifiseerde skole is toestemming gevra vir insameling van die data tydens skoolure. Sestig Graad 1-leerders is in elke geselekteerde skool ewekansig geselekteer en het vorms vir ingeligtetoestemming ontvang wat deur die leerders se ouers ingevul moes word. Die leerders wie se ouers positief op genoemde vorms gereageer het, het die toetsings ondergaan. Die Bruininks-Oseretsky (tweede uitgawe) toetsbattery se verkorte weergawe is gebruik om die leerders se motoriese behendigheid te bepaal. Indien Engels nie die eerste taal van die proefpersone was nie, is opgeleide tolke gebruik om die instruksies van die evalueerder aan die proefpersoon te tolk. Twee skole in een van die onderwysdistrikte en dorp is geselekteer en het beide 'n 21-weke lange bewegingsontwikkelingsprogram gevolg in die tydperk tussen die voortoets en die natoets.

6.2.4 Bewegingsontwikkelingsprogramme

Beide die bewegingsontwikkelingsprogramme wat gevolg is, is volgens die riglyne wat vir Liggaamlike Opvoeding en beweging neergelê word, as deel van die Lewensvaardighede leerprogram aangebied, en het voldoen aan leeruitkomste 4 wat vereis dat die Graad 1-leerder bewys moet kan toon van begrip van en deelname aan aktiwiteite wat beweging en fisieke ontwikkeling bevorder (Departement van Nasionale Onderwys, 2003). Beide die bewegingsontwikkelingsprogramme het bestaan uit sessies van 35 minute lank wat een keer per week vir 21 weke tydens skoolure gevolg is. Beide programme het in Maart 2010 na die voortoets begin en is in November 2010 voltooi waarna die natoets uitgevoer is.

Skool 1 se bewegingsontwikkelingsprogram is deur 'n geregistreerde Kinderkinetikus (met 'n graad in Menslike Bewegingskunde, en nagraadse spesialisering in motoriese ontwikkeling) saamgestel, en aangebied vanuit haar teoretiese begroning van wat die onderbou van perseptueel-motoriese ontwikkeling vorm. Elke les in die program het bestaan uit 6 aktiwiteite wat grootspier- en perseptueel-motoriese aktiwiteite, naamlik ruimtelike oriëntering, statiese en dinamiese balans, hand-oogkoördinasie, voet-oogkoördinasie, motoriese beplanning en bilaterale integrasie ingesluit het. Verskillende aparate is gebruik en aktiwiteite is tussen die

lesse gevarieer. Die program se aanbieding het grootliks op 'n proses-georiënteerde benadering berus waar die fundamentele boublokke vir effektiewe beweging en persepsie aangespreek word.

Skool 2 se bewegingsontwikkelingsprogram is deur 'n Sportwetenskaplike (met 'n graad in Menslike Bewegingskunde, en nagraadse spesialisering in sportwetenskap) en 'n Arbeidsterapeut saamgestel en aangebied. Elke les in die program het bestaan uit 6 aktiwiteite wat krag, ratsheid en fynmotoriese aktiwiteite ingesluit het. Oefenballe en 'n ratsheidsleer is gebruik en aktiwiteite is tussen die lesse afgewissel. Die program se aanbieding was grootliks gefokus op 'n taakgeoriënteerde benadering met die fokus om spesifieke vaardighede goed te bemeester. Onderstaande bied 'n uiteensetting van die samestelling van 'n les van beide die bewegingsontwikkelingsprogramme:

Tabel 6.1: Voorbeeld van 'n les van elk van die bewegingsontwikkelingsprogramme

	Ontwikkelingsprogram 1 Skool 1 (Proses-georiënteerd)	Ontwikkelingsprogram 2 Skool 2 (Taak-georiënteerd)
Aktiwiteit 1	Fundamentele vaardighede <ul style="list-style-type: none"> • Galop • Glypassies • Paddaspronge 	Oefenbal aktiwiteit <ul style="list-style-type: none"> • Leerder lê op sy/haar rug terwyl hy/sy die oefenbal tussen sy/haar hande vashou. Die tweede leerder staan oor die leerder en slaan die bal saggies af na die leerder se liggaam toe vir 10 sekondes.
Aktiwiteit 2	Balans <ul style="list-style-type: none"> • Balanseer op verskillende liggaamsdele (bv. Hand en voet, hand en knie). 	Ratsheidsleer aktiwiteit <ul style="list-style-type: none"> • Leerder hardloop met hoë knieë deur die ratsheidsleer.
Aktiwiteit 3	Ruimtelike oriëntasie <ul style="list-style-type: none"> • Kruip onder deur hindernis 	Oefenbal aktiwiteit <ul style="list-style-type: none"> • Leerder lê op sy/haar rug met knieë opgetrek na die liggaam en die sole van die voete wat boontoe wys. Die tweede leerder bons die oefenbal op die leerder se voete. Die leerder moet die bal in die lug opskop. Herhaal 10 keer.
Aktiwiteit 4	Hand-oog koördinasie/Bilaterale integrasie <ul style="list-style-type: none"> • Bons en vang 'n bal 	Ratsheidsleer aktiwiteit <ul style="list-style-type: none"> • Leerder hardloop sywaarts deur die ratsheidsleer

Aktiwiteit 5	Hand-oog koördinasie/Motoriese beplanning <ul style="list-style-type: none"> • Gooi bal met linkerhand deur rooi hoepel 	Fynmotoriese aktiwiteit
Aktiwiteit 6	Ruimtelike oriëntasie <ul style="list-style-type: none"> • Touspring na beginpunt 	Fynmotoriese aktiwiteit

6.2.5 Statistiese Prosedure

Die STATISTICA statistiese program (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 voor- en natoetsverskille in die groepe te bepaal en die vlak van betekenisvolheid is op $p < 0.05$ gestel. 'n Kovariansie-analise is verder uitgevoer waar gekorrigeer is vir voortoetsresultate en lengteverskille wat tussen die groepe gevind is, om die effek van die twee tipes bewegingsontwikkelingsprogramme te evalueer. Effekgrootte (EG) d – die verskil in gemiddeldes gedeel deur die grootste standaardafwyking van die voortoets – is gebruik om praktiese betekenisvolheid van verskille tussen die groepe aan te dui. 'n EG-waarde vanaf 0.8 en hoër is beskou as hoogs prakties betekenisvol, vanaf 0.5 as medium prakties betekenisvol en 0.2 as 'n klein praktiese betekenisvolheid (Cohen, 1988).

6.3 RESULTATE

Tabel 6.2 dui die beskrywende inligting van die proefpersone in die twee skole aan met betrekking tot die aantal proefpersone, ouderdom, geslagsverspreiding en lengte, massa en vetpersentasie tydens die aanvang van die program. Hieruit blyk dit dat die skole wat ouderdom en geslag en liggaamsmassa betref redelik dieselfde waardes getoon het tydens die voortoets ($p > 0.05$), alhoewel die seuns in Skool 2 betekenisvol langer was as die seuns in Skool 1 ($p < 0.05$). In die totale groep was twaalf leerlinge (5 seuns en 7 dogters) oorgewig en obees met 'n gemiddelde vetpersentasie van 15.26% en 15.00% onderskeidelik.

Tabel 6.2: Beskrywende statistiek van die leerders in die twee skole

	N	\bar{X}	sa	\bar{X}	sa	\bar{X}	sa	\bar{X}	sa
	Ouderdom		Lengte (cm)		Massa (kg)		Vet %		
Totale groep	75	6.66	0.24	125.94	5.63	24.88	5.91	15.14	5.95
Skool 1 (Program 1)									
Groep	40	6.64	0.25	125.12	5.67	24.76	5.73	15.26	4.83
Seuns	21	6.63	0.26	125.75	5.19	24.70	4.38	15.57	3.96
Dogters	19	6.64	0.24	124.41	6.23	24.82	7.07	14.91	5.73
Skool 2 (Program 2)									
Groep	35	6.69	0.24	126.87	5.52	25.01	6.19	15.00	7.09
Seuns	20	6.77	0.18	129.09*	4.03	26.80	6.75	16.50	7.74
Dogters	15	6.58	0.27	123.93	5.97	22.63	4.55	13.00	5.77

N - aantal proefpersone; \bar{X} - rekenkundige gemiddeld; sa – standaardafwyking; cm – sentimeter; kg - kilogram; % - persentasie; *p-waarde < 0.05

Tabel 6.3 beskryf die motoriese behendighedsverskille binne- en tussen die groepe wat voorgekom het tydens die voor- en die natoets. Skool 1 het statistiese betekenisvolle verbetering getoon in 5 van die motoriese behendigheid subkomponente, terwyl Skool 2 betekenisvol verbeter het in 6 van die motoriese behendigheid subkomponente. Beide skole se motoriese behendigheidstotaal het ook betekenisvol verbeter.

Die resultate van die natoetsing is verder ontleed deur middel van 'n ko-variensie analise waar daar gekorrigeer is vir voortoetsverskille asook betekenisvolle lengteverskille wat tussen die seuns in die twee skole gevind is. Tabel 6.4 dui die aangepaste gemiddelde waardes van die 8 motoriese behendigheid subkomponente en die motoriese behendigheidstotaal aan.

Tabel 6.3: Voor- en natoetsverskille in motoriese behendigheid binne en tussen die groepe

Subkomponent	Skool 1 (N=40)				Skool 2 (N=35)				Betekenisvolheid van tussengroepverskille		
	VT	NT	sa	VT-NT Verskil	VT	NT	sa	VT-NT Verskil	gmv	t	p
Fynmotoriese presisie PT	9.95	9.98	2.01	0.03	9.29	10.46	2.93	1.17#	73	-0.88	0.3807
Fynmotoriese integrasie PT	3.55	3.18	2.55	-0.37	4.20	4.11	2.03	-0.09	73	-1.75	0.0846
Handratsheid PT	4.65	6.03	1.00	1.38#	5.23	5.97	1.01	0.74#	73	0.23	0.8188
Bilaterale koördinasie PT	5.58	6.78	0.53	1.2#	5.40	5.94	1.91	0.54	73	2.65	0.0010*
Balans PT	6.18	7.08	1.14	0.9#	4.80	6.77	1.24	1.97#	73	1.10	0.2730
Hardloopspoed en ratsheid PT	7.98	8.18	1.03	0.2	7.91	8.74	0.61	0.83#	73	-2.84	0.0058*
Boonste ledemaatkoördinasie PT	7.08	9.35	1.87	2.27#	7.40	9.71	1.87	2.31#	73	-0.84	0.4036
Krag PT	3.90	6.55	2.50	2.65#	4.23	7.11	2.10	2.88#	73	-1.05	0.2971
Motoriese behendigheid ST	43.13	46.95	7.52	3.82#	42.97	49.11	7.32	6.14#	73	-1.26	0.2121
Motoriese behendigheid P	27.90	40.25	24.36	10.35#	26.91	47.09	24.88	20.18#	73	-1.20	0.2339

VT – Voortoets; NT – Natoets; \bar{X} - rekenkundige gemiddeld; sa – standaard afwyking; gmv – grade van vryheid; t – t-waarde; p = p-waarde; betekenisvolheid; #p-waarde < 0.05: binnegroep VT-NT-verskil; *p-waarde < 0.05: tussengroepverskil; PT – punttelling; ST – standaardtelling; P – persentielvlak

Tabel 6.4: Aangepaste natoetsresultate gekorrigeer vir voortoets- en lengteverskille

	Skool 1		Skool 2		p-waarde	Praktiese betekenisvolheid
Subkomponent	Aangepaste \bar{X}	SF	Aangepaste \bar{X}	SF	p	EG
Fynmotoriese presisie PT (14)	9.70	0.33	10.71	0.35	0.0401	0.5**
Fynmotoriese integrasie PT (10)	3.22	0.38	4.07	0.40	0.1279	
Handratsheid PT (9)	6.15	0.13	5.84	0.14	0.1270	
Bilaterale koördinasie PT (7)	6.75	0.21	5.97	0.22	0.0127	0.6**
Balans PT (8)	6.96	0.19	6.88	0.20	0.7938	
Hardloopspoed en ratsheid PT (10)	8.17	0.14	8.75	0.15	0.0062	0.7**
Boonste ledemaatkoördinasie PT (12)	9.40	0.26	9.66	0.28	0.5007	
Krag PT (18)	6.66	0.32	7.01	0.34	0.4574	
Motoriese behendigheid ST	46.80	0.95	49.26	1.02	0.0829	
Motoriese behendigheid P	39.56	3.31	47.77	3.54	0.0966	

\bar{X} - rekenkundige gemiddeld; SF – standaard fout; p - p-waarde; EG – effekgrootte; * = 0.2 = klein; ** = 0.5 = matig; *** = 0.8 = groot; PT – punttelling; ST – standaardtelling; P – persentielvlak

Drie van die 8 motoriese behendigheid subkomponente het verbetering by die leerders in die twee skole getoon wat tot betekenisvolle verskille tussen die skole gelei het. Skool 1 se leerders het prakties betekenisvolle hoër waardes in bilaterale koördinasie behaal, terwyl Skool 2 se leerders hoër waardes in fynmotoriese presisie en hardloopspoed en ratsheid getoon het.

Tabel 6.5 gee 'n uiteensetting van die verskillende bemeesteringskategorieë (ver ondergemiddeld, ondergemiddeld, gemiddeld, bogemiddeld en ver bogemiddeld) en die aantal en persentasie leerders wat

daarin gekategoriseer was vir motoriese behendigheid gebaseer op die voor- en natoetsresultate. Die meeste leerders in beide skole was tydens die voortoets in die ondergemiddelde (33.3%) en gemiddelde kategorieë (66.7%) geklassifiseer. Uit die tabel blyk dit dat Skool 1 se ontwikkelingsprogram daartoe bygedra het dat 'n groter persentasie van die leerders in dié groep, se vlak van motoriese behendigheid verskuif het van ondergemiddeld met die aanvang van die program na gemiddeld en van gemiddeld na bogemiddeld. Twee van die leerders in Skool 1 se persentasie bemeestering het ook van gemiddeld na ver bogemiddeld verskuif. Tydens die voortoets was 14 kinders (35%) in Skool 1 as ondergemiddeld geklassifiseer en slegs 5 (12,5%) tydens die natoets. Hierteenoor het die persentasie leerders in Skool 2 steeds in die ondergemiddelde en gemiddelde kategorieë gebly tydens die natoetsing.

Tabel 6.5: Persentasie leerders geklassifiseer in die verskillende bemeesteringskategorieë van motoriese behendigheid van die twee skole tydens die voor- en natoets

	1		2		3		4		5	
	VOG		OG		G		BG		VBG	
Skool 1 (N=40)	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Motoriese behendigheid VT	0	0	14	35	26	65	0	0	0	0
Motoriese behendigheid NT	0	0	5	12.5	28	70	5	12.5	2	5
Skool 2 (N=35)										
Motoriese behendigheid VT	0	0	11	31.4	24	68.6	0	0	0	0
Motoriese behendigheid NT	0	0	10	28.6	25	71.4	0	0	0	0

1 – ver ondergemiddeld (VOG); 2 – ondergemiddeld (OG); 3 – gemiddeld (G); 4 – bogemiddeld (BG); 5 – ver bogemiddeld (VBG); N – aantal proefpersone; VT – voortoets; NT – natoets; % – persentasie

6.4 BESPREGING

Hierdie studie het ten doel gehad om die effek van twee skoolgebaseerde bewegingsontwikkelingsprogramme gebaseer op verskillende benaderings op die motoriese behendigheid van Graad 1-leerders in die Noordwes-Provinsie te bepaal.

Die resultate (Tabel 6.3) toon dat na deelname aan die programme vir 'n tydperk van 21 weke het die proses-georiënteerde bewegingsontwikkelingsprogram wat deur Skool 1 gevolg is, tot betekenisvolle verbetering in 5 van die 8 motoriese behendigheid subkomponente en die algehele behendigheidstotaal, en die taak-georiënteerde bewegingsontwikkelingsprogram wat Skool 2 gevolg het, tot 6 van die 8 motoriese behendigheid subkomponente en die algehele behendigheidstotaal bygedra, wat daarop dui dat beide programme effektief was om motoriese behendigheid te verbeter. Hierdie resultate stem ooreen met studies wat ook getoon het dat deelname aan bewegingsprogramme kinders se perseptueel-motoriese en fundamentele motoriese vaardighede verbeter het (Van Beurden et al., 2003; Matvienko & Ahrabi-Fard, 2010; Pienaar et al., 2011).

Wat fynmotoriese presisie betref, het die taak-georiënteerde bewegingsontwikkelingsprogram (Skool 2), nadat gekorrigeer is vir voortoetsverskille, betekenisvolle verbetering in dié vaardigheid bewerkstellig, terwyl hiërdie vaardighede van die leerders in Skool 1 (proses-georiënteerde bewegingsontwikkelingsprogram) dieselfde gebly het. Skool 2 se bewegingsontwikkelingsprogram het spesifieke fynmotoriese aktiwiteite bevat wat op 'n taakspesifieke wyse inge oefen is, en wat tot die verbetering van hierdie vaardighede kon bygedra het. Hillier (2007) toon in hierdie verband dat vaardighede spesifiek inge oefen moet word om verbetering te bewerkstellig. Davidson en Williams (2000) het verder gevind dat fynmotoriese vaardighede vinnige verbetering toon na verloop van 'n intervensieprogram. Hierdie skool het ook tydens die verloop van die intervensie tydperk met 'Speedstacking' ('n individuele en spansport wat die opstapeling van gespesialiseerde plastiek koppies in 'n spesifieke volgorde – in die kortste moontlike tyd behels) begin, en daar is navorsingsbewyse dat hierdie aktiwiteite kan bydra tot verbeterde fynmotoriese koördinasie en algemene motoriese koördinasie (Udermann et al., 2004). Die bewegingsontwikkelingsprogram van Skool 1 het hierteenoor nie spesifieke fynmotoriese aktiwiteite bevat nie, aangesien die samestelling daarvan eerder op onderliggende prosesse of boublokke van beweging, soos verbetering van bilaterale gebruik van altwee kante van die liggaam, gefokus het.

Dit blyk verder dat die hardloopspoed en ratsheidsvaardighede van leerders in Skool 2 sodanig verbeter het na deelname aan die bewegingsontwikkelingsprogram dat die verbetering tot betekenisvolle verskille tussen

die skole se hardloopspoed en ratsheid bygedra het. Skool 2 se program het spesifieke ratsheidsleeraktiwiteite bevat wat die hardloopspoed en ratsheidsvaardighede van die leerders kon verbeter het, terwyl spesifieke aktiwiteite om spoed en ratsheid te verbeter, nie in Skool 1 se program ingesluit was nie, wat kon bygedra het tot verskille tussen die twee programme.

Uit die ko-variensie analise (Tabel 6.4) blyk dit verder dat die proses-georiënteerde bewegingsontwikkelingsprogram wat Skool 1 gevolg het, se leerders weer betekenisvol beter presteer het in bilaterale koördinasie in vergelyking met die leerders wat die taak-georiënteerde bewegingsontwikkelingsprogram (Skool 2) gevolg het. Skool 1 se program het aktiwiteite soos touspring en sterspronge ingesluit wat die bilaterale koördinasie van die leerders aangespreek het. Bilaterale koördinasie speel 'n belangrike rol in skryf en lees en kan gevolglik 'n effek op 'n kind se skoolvordering uitoefen. Die skryfvaardigheid vereis van 'n kind assimetriese bilaterale integrasie en die vermoë om die midlyn te kruis en leesvaardigheid vereis van 'n kind die vermoë om die midlyn te kruis (Cheatum & Hammond, 2000).

Die resultate het ook getoon dat beide bewegingsontwikkelingsprogramme die handratsheid van die leerders betekenisvol verbeter het (Tabel 6.3). Hierdie verbetering kan by Skool 2 moontlik toegeskryf word aan die 'Speedstacking' waaraan die leerders deelgeneem het. Die verbetering in bilaterale koördinasie van die leerders in Skool 1 na verloop van die intervensie kon moontlik daartoe bygedra het dat hierdie leerders se handratsheid verbeter het, 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. Balansvaardighede, wat in beide programme deur die aktiwiteite aangespreek is, het statistiese betekenisvolle verbetering getoon in beide bewegingsontwikkelingsprogramme, en geen verskille is in die uitkoms van die programme gevind wat balansvaardighede betref nie. Dit stem ooreen met navorsing deur Pienaar et al. (2011) op 4- tot 6-jarige kleuters wat ook gevind het dat 'n perseptueel-motoriese Kinderkinetika-program van 7 maande die balansvaardighede van die kleuters betekenisvol verbeter het. Dit is egter in teenstelling met twee studies wat nie verbetering in balansvaardighede kon bewerkstellig nie (Krüger, 2002; Wang, 2004), alhoewel hierdie intervensieprogramme geen balansaktiwiteite bevat het nie en slegs agt- en ses weke onderskeidelik van duur was. Beide skole se leerders se boonste ledemaatkoördinasie het in so 'n mate betekenisvol verbeter, dat daar geen betekenisvolle verskil tydens die natoets tussen die skole in hierdie vaardigheid voorgekom het nie. Aktiwiteite om boonste ledemaatkoördinasie te verbeter was in Skool 1 se bewegingsontwikkelingsprogram ingesluit en kon bygedra het tot die verbetering van hierdie vaardigheid, terwyl 'Speedstacking' en aktiwiteite met oefenballe waarskynlik bygedra het tot die verbetering van boonste ledemaatkoördinasie in Skool 2. Dieselfde tendens het ook by kragvaardighede voorgekom. Skool 2 se program het spesifieke aktiwiteite met oefenballe ingesluit vir kragverbetering, terwyl die program van Skool 1 nie spesifieke aktiwiteite vir die

verbetering van kragvaardighede ingesluit het nie, alhoewel die dierlope wat in die program uitgevoer is, indirek kon bygedra het tot die verbetering van krag. Leerders in beide skole se motoriese behendigheid totale het ook betekenisvol verbeter en die skole het nie betekenisvol verskil tydens die natoetsgeleentheid nie.

Wat fynmotoriese integrasie betref, het beide skole geen verbetering in hierdie vaardigheid na verloop van die bewegingsontwikkelingsprogramme getoon nie. Dit kan moontlik toegeskryf word aan die feit dat nie een van die programme spesifieke fynmotoriese integrasie aktiwiteite ingesluit het nie.

Uit die resultate blyk dit dat beide programme tot verbetering in motoriese behendigheid bygedra het en dat daar nie wesenlike verskille met betrekking tot die effek van die twee programme was nie, buiten dat daar verskille voorgekom het in die komponente wat verbeter het, wat aan die samestelling van die programme en die benaderings wat gevolg is, gekoppel kan word. Verskille is egter wel gesien in die verandering in die vlak van bemeestering van leerders in die onderskeie skole. 'n Groot persentasie van die leerders van Skool 1, wat in die ondergemiddelde vlak van bemeestering met die aanvang van die intervensie geklassifiseer was, het na die gemiddelde bemeesteringskategorie verskuif, terwyl daar ook leerders in die gemiddelde bemeesteringskategorie was, wat na die bogemiddelde bemeesteringskategorie verskuif het en 5% (n=2) van die leerders het selfs na die ver bogemiddelde bemeesteringskategorie geskuif. Hierteenoor het die bemeesteringskategorie waarin leerders in Skool 2 voor die aanvang van die program was, onveranderd gebly na deelname aan die program. Hieruit wil dit voorkom of die proses-georiënteerde bewegingsontwikkelingsprogram (Skool 1) op 'n individuele vlak 'n groter mate van verbetering bewerkstellig het en veral probleemareas beter aangespreek, aangesien die grootste verskuiwing van die ondergemiddelde na die gemiddelde bemeesteringskategorie plaasgevind het. Dit het verder ook motoriese vermoëns wat reeds goeie ontwikkeling getoon het, verdere verbetering laat ondergaan soos blyk uit die verskuiwing van leerders na die bogemiddelde vlak van bemeestering. Die proses-georiënteerde bewegingsontwikkelingsprogram se bydra lê gevolglik veral in die verbetering van motoriese vaardigheidsprobleme en algehele liggaamskoördinasie wat moontlik met bilaterale integrasie te make het, wat in die program betekenisvolle verbetering ondergaan het. Aangesien hierdie studie deel vorm van 'n longitudinale projek, vind 'n opvolgstudie in 2013 plaas en sal daar dan bepaal kan word wat die blywendheid van die effek van die bewegingsontwikkelingsprogramme op die motoriese behendigheid van die leerders was. Indien die effek blywende verbetering bewerkstellig het, kan die belang van vroeë intervensie om motoriese probleemareas so gou moontlik aan te spreek ten einde groter wordende probleme te voorkom, bevestig word.

6.5 SAMEVATTING

Die resultate van die studie, wat 'n vergelyking getref het tussen Skool 1 se bewegingsontwikkelingsprogram, wat proses-georiënteerd was, en primêr ten doel gehad het om die onderliggende prosesse betrokke by die bewegingsproses te beïnvloed en Skool 2 se program, wat taak-georiënteerd was, en primêr ten doel gehad het om die eindproduk te verbeter en sodoende die sportvaardighede en fynmotoriese vaardighede van die leerders te verbeter, toon samevattend dat beide die skoolgebaseerde bewegingsontwikkelingsprogramme wat deur spesialiste aangebied is, bygedra het tot die verbetering van motoriese behendigheid wat grootliks aan die samestelling van die programme en die kennis van die spesialiste wat die programme aangebied het, toegeskryf kan word. 'n Studie deur Longhurst (2002) het ook bewys dat 'n 12-week lange perseptueel-motoriese bewegingsontwikkelingsprogram wat deur 'n spesialis aangebied is, die motoriese vaardighede van die leerders meer verbeter het as 'n gewone Liggaamlike Opvoeding bewegingsontwikkelingsprogram. Uit hierdie navorsing blyk dit dat bewegingsontwikkelingsprogramme, gebaseer op verskillende intervensiebenaderings, tot die algehele verbetering van Graad 1-leerders se motoriese behendigheid kan bydra en dat beide benaderings (proses- en taak-georiënteerd) belangrik is vir toepassing in ontwikkelingsprogramme.

Aangesien alle komponente wat die onderbou van die motoriese behendigheid totaal in die BOT-2 verkorte vorm uitmaak nie betekenisvolle verbetering getoon het nie, kan daar uit die resultate aanbeveel word dat die progameffek moontlik kan verbeter indien aanpassings daaraan gemaak word. Die tydsduur van die program en die duur van 'n les kan verleng word en die aantal kontakssessies per week kan vermeerder word. Beide benaderings kan baie suksesvol gebruik word en behoort geïntegreer te word vir toepassing op 'n individuele vlak waar leerders spesifieke agterstande toon. 'n Kind wat probleme ervaar met fynmotoriese koördinasie aktiwiteite kan moontlik meer verbetering toon indien 'n taak-georiënteerde benadering gebruik word om die spesifieke probleem te verbeter, terwyl 'n kind wat probleme ervaar met motoriese beplanning meer waarde sal put uit 'n proses-georiënteerde benadering, wat ten doel het om die kind se algehele koördinasie en die onderliggende oorsake van die probleem te verbeter gekombineer met 'n taak-georiënteerde benadering om spesifieke probleme te verbeter. Daar word gevolglik aanbeveel dat opgeleide persone, wat spesialiste in menslike beweging is en wat voldoende kennis het oor die interne prosesse betrokke by beweging, betrokke sal wees in die samestelling en aanbieding van liggaamlike opvoedingsprogramme vir jong kinders, veral met betrekking tot leerders wat alreeds agterstande in beweging het wat aangespreek moet word.

Hierdie studie se resultate moet beoordeel word in die lig van tekortkominge wat in ag geneem moet word. Die proefgroep was relatief klein en die skoolkalender het 'n onvoorsiene lang onderbreking gehad as gevolg van die 2010 Sokker Wêreldbeker wat in Suid-Afrika aangebied is, wat veroorsaak het dat die Junie-Julie

vakansie verleng moes word, wat die resultate kon beïnvloed het. Die studie het ook nie 'n kontrolegroep gehad wat glad nie aan 'n bewegingsontwikkelingsprogram deelgeneem het nie om sodoende die effek van ryping te monitor nie en ander faktore kon ook aanleiding gee tot die verbetering van motoriese- en fisieke vaardighede. Ten spyte van hierdie tekortkominge het die studie steeds waardevolle inligting aan die lig gebring rakende die effek van skoolgebaseerde bewegingsontwikkelingsprogramme op die motoriese behendigheid van Graad 1-leerders. Die studie het getoon dat indien bewegingsontwikkelingsprogramme deur kundiges aangebied word, dit die motoriese behendigheid van kinders betekenisvol kan laat verbeter en veral ook kan bydra tot die verbetering van die vaardighede van leerders met motoriese vaardigheidsprobleme wat belemmerend vir hulle verdere ontwikkeling kan wees en gevolglik vroegtydig reggestel kan word. Dit het egter ook getoon dat die samestelling van bewegingsontwikkelingsprogramme vir skoolbeginners belangrik is, asook die wyse van aanbidding (proses of taak) ten einde suksesvolle resultate te bewerkstellig.

6.6 BRONNELYS

1. 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.
2. Auxter, D., Pyfer, J. & Huettig, C. (1997). *Principles and methods of adapted physical education and recreation*. 8th ed. Boston, Mass.: McGraw-Hill.
3. 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.
4. Bruininks, R.H. & Bruininks, B.D. (2005). *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency*. 2nd ed. Circle Pines, MN: AGS Publishing.
5. Cheatum, B.A. & Hammond, A.A. (2000). *Physical activities for improving children's learning and behaviour: a guide to sensory motor development*. Champaign, IL: Human Kinetics.
6. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
7. Darlison, E. (2001). What does globalisation mean for sport science and physical education professions and professionals? *International Council for Sport Science and Physical Education Bulletin*, 32:12-16.
8. Davidson, T. & Williams, B. (2000). Occupational therapy for children with developmental coordination disorder: A study of the effectiveness of a combined sensory integration and perceptual-motor intervention. *British Journal of Occupational Therapy*, 63(10):495-499.

9. Deli, E., Bakle, I. & Zachopoulou, E. (2006). Implementing an intervention movement program for kindergarten children. *Journal of Early Childhood Research*, 4(1):5-18.
10. Department of National Education. (2003). *Revised national curriculum statement Grade R-9. Life orientation*. Pretoria: State printers.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Gabbard, C.P. (2008). *Lifelong motor development*. 5th ed. San Francisco: Pearson Education Inc.
15. Gallahue, D.L. & Donnelly, F.C. (2003). *Developmental physical education for all children*. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
16. Goddard-Blythe, S. (2000). Early learning in the balance: priming the first ABC. *Support for Learning*, 15(4):154-158.
17. 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.
18. Goodway, J.D., Crowe, H. & Phillip, W. (2003). Effects of motor skill instruction on fundamental motor skill development. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 20:298-314.
19. Graf, C., Koch, B., Falkowski, G., Jouck, S., Christ, H., Stauenmaier, K., Bjarnason-Wehrens, B., Tokarski, W., Dordel, S. & Predel, H. (2005). Effects of a school-based intervention on BMI and motor abilities in childhood. *Journal of Sport Science and Medicine*, 4:291-299.
20. Hillier, S. (2007). Intervention for children with developmental coordination disorder: A systematic review. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 5(3):1-11.
21. Karabourniotis, E., Evaggelinou, C., Tzetzis, G. & Kourtessis, T. (2002). Curriculum enrichment with self-testing activities in development of fundamental movement skills of first grade children in Greece. *Perceptual Motor Skills*, 94:1259-1270.
22. Keller, B.A. (2008). State of the Art Reviews: Development of fitness in children: the influence of gender and physical activity. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 2(1):58-74.

23. Krüger, E. (2002). *Die invloed van 'n motoriese fundamentele vaardigheidsprogram op die fisieke en kognitiewe ontwikkeling van die graad 1 kind*. Pretoria: Universiteit van Pretoria. (Ph.D–Tesis).
24. Longhurst, GK. (2002). *The effects of differentiated physical activity programmes on the motor proficiency of children with learning disabilities*. Empangeni: University of Zululand. (Ph.D-Thesis).
25. Mak, K.K., Ho, S.Y., Lo, W.S., Thomas, G.N., Mcmanus, A.M., Day, J.R. & Lam, T.H. (2010). Health-related physical fitness and weight status in Hong Kong adolescents. *BMC Public Health*, 10:88-92.
26. Mannisto, J., Cantell, M., Huovinen, T., Kooistra, L. & Larkin, D. (2006). A school-based movement programme for children with motor learning difficulty. *European Physical Education Review*, 12(3):273-287.
27. Matvienko, O. & Ahrabi-Fard, I. (2010). The effects of a 4-week after-school program on motor skills and fitness of kindergarten and first-grade students. *American Journal of Health Promotion*, 24(5):299-303.
28. McKenzie, T.L. (1999). School health-related physical activity programs: What do the data say? *The Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 70(1):16-19.
29. 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.
30. Pappa, A., Evaggelinou, C. & Karabourniotis, D. (2005). Manipulative skills of first and second grade children in Greece. *Teaching Elementary Physical Education*, 16(1):38-41.
31. Pheloung, B. (2003). *Help your child to learn*. Sydney: Iceform.
32. Pienaar, A.E. (2009). *Perseptueel-motoriese leer: Teorie en Praktyk*. Potchefstroom: Noordwes-Universiteit.
33. Pienaar, A.E. (2012). *Motoriese ontwikkeling, groei, motoriese agterstande, die assessering en die intervensie daarvan: 'n Handleiding vir nagraadse studente in Kinderkinetika*. Potchefstroom: Xerox Drukkery.
34. 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).
35. Pienaar, A.E., Van Rensburg, E. & Smit, A. (2011). Effect of a Kinderkinetics programme on components of children's perceptual-motor and cognitive functioning. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33(3):113-128.
36. 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.
37. Rosenbaum, D.A., Carlson, R.A. & Gilmore, R.O. (2001). Acquisition of intellectual and perceptual-motor skills. *Annual Review of Psychology*, 52:453-470.
38. Statsoft. (2010). *Statistica for Windows. Release 5.5: General conventions & statistics*. Tulsa, OK: StatSoft.
39. Udermann, B.E., Mayer, J.H., Murray, S.R. & Sagendorf, K. (2004). Influence of cup stacking on hand-eye coordination and reaction time of second-grade students. *Perceptual and Motor Skills*, 98(2):409-414.
40. 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.
41. Van Beurden, E., Barnett, L.M., Dietrich, U.C., Brooks, L.O. & Beard, J. (2003). Can we skill and activate children through primary school physical education lessons? "Move it Groove it" – a collaborative health promotion intervention. *Preventive Medicine*, 36:493-501.
42. Venetsanou, F. & Kambas, A. (2009). Environmental factors affecting preschoolers' motor development. *Early Childhood Education Journal*, 37(4):319-327.
43. Wang, J. (2004). A study on gross motor skills of preschool children. *Journal of Research in Childhood Education*, 19(1):32-42.
44. 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.