

DIE ONTWERP EN TOEPASSINGSWAARDE VAN EVALUERINGSKRITERIA BY NETBALGERIGTE ONTWIKKELINGSPROGRAMME.

Me. E. Jordaan

108415632

BA. Honns.

**Skripsie voorgelê vir die gedeeltelike nakoming van die vereistes
vir die graad Magister Artium in Menslike Bewegingskunde aan
die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.**

Leier: Dr. A.E. Pienaar
Hulpleier: Prof. D.D.J. Malan

POTCHEFSTROOM
2001

VOORWOORD

Om 'n studie soos hierdie aan te pak en te voltooi, is dit onvermydelik om op die hulp en ondersteuning van ander mense staat te maak en gevolglik wil ek die volgende persone bedank:

My studieleier, Dr. A.E Pienaar vir haar eindlose geduld, raad en ondersteuning tydens die studie. Ten spyte van haar besige skedule was sy altyd beskikbaar en het sy dikwels op baie kort kennisgewing my te woord gestaan. In die tye wat ek in die buiteland was of ander netbal verpligtinge gehad het, het sy altyd begrip getoon en my geakkomodeer. Sonder haar kennis en ondersteuning sou hierdie studie nie moontlik gewees het nie.

Prof. D.D. J Malan vir sy hulp en raad met die studie.

Mnr. Craig Smit vir sy noukeurige taalversorging.

Die hoof, Mnr. Ruben Jacobs van Laerskool Mooirivier vir die beskikbaarstelling van sy skool se leerlinge en fassiliteite vir die doel van die studie.

Die Honneursstudente in Menslike Bewegingskunde wat behulpsaam was met die afneem van die toetse.

My vriende vir hul begrip en motivering. In besonder vir Carla Bester wat dikwels moes help reëlings tref met betrekking tot die ingee van werk en ander organisatoriese reëlins, omdat ek ver was en dit nie vir my moontlik was om dit te kon doen nie.

My ouers, broers en suster vir hul belangstelling, ondersteuning en geduld gedurende die studie.

My Skepper wat my deur Sy groot genade gelei het deur insig en wysheid om 'n groot studie soos hierdie aan te pak en met volharding te kon voltooi – aan God al die eer.

ABSTRACT

The development of proper skills and abilities for the purpose of participation and achievement in sport is of the utmost importance at a younger age. A wide variety of problems exist as far as the scientific presentation as well as the contents of such programmes is concerned. The objective of the study was therefore the development of evaluation criteria in collaboration with the development of a skills development programme for younger netball players (age group 7-8). This study also claims to determine the effect of adjusted aids as regards the facilitation of the learning process at this age. Two experimental groups ($n = 40$) and a control group ($n = 20$) of girls aged 7-8 years were identified ($N = 60$). Both experimental groups participated for six weeks, one hour per week in the netball programme that was developed.

The results of the research were statistically processed with Statistica (version 5.5). Independent t-test and variance of analysis (ANOVA) were used to analyze the results. According to the results the development programme made substantive impact on the one-leg balance skill, vertical jump, speed and agility. The throwing-skill has also improve to great extent. The following test items of the evaluation criteria proved to be of value to determine progress in this study: balance with open eyes on the left and right leg, vertical jump test, both agility tests and the 15-m speed test. It was found that the skills test for the catching and throwing-technique also contributed as evaluation criteria to significant improvement. The study has shown that the developed netball development programme presented in collaboration with evaluation criteria made a valuable contribution to the development of netball development at a beginners level.

Keywords: agility, balance, netball, children, aerobic, anaerobic, growth, proprioception, muscle endurance, motor development, skills, somatotyping, evaluation criteria, skill development program.

INHOUDSOPGAWE

HOOFSTUK 1	1
PROBLEEM- EN DOELSTELLINGS VAN STUDIE	1
1.1. INLEIDING	1
1.2. PROBLEEMSTELLING	2
1.3. DOELSTELLINGS	4
1.4. HIPOTESE	4
 HOOFSTUK 2	 6
FISIEKE, MOTORIESE EN ANDER VERBANDHOUDENDE EISE WAT NETBAL AAN JONG NETBALSPELERS STEL	 6
2.1 INLEIDING	6
2.2 SITUASIE-ANALISE VAN NETBAL.	9
2.3 FISIEKE NETBAL KOMPONENTE	21
2.3.1 Aerobiese vermoë en –kapasiteit	22
2.3.2 Anaerobiese kapasiteit	25
2.3.3 Krag	27
2.3.4 Soepelheid	28
2.4 FUNDAMENTELE VAARDIGHEDE	30
2.4.1 Koördinasie	32
2.4.2 Balans	33
2.4.3 Spoed	37
2.4.4 Ratsheid	39
2.4.5 Eksplousiewe krag	40
2.4.6 Samevatting	42
2.5 LIGGAAMSAMESTELLING EN GROEI EN DIE VERBAND MET AANGEPASTE HULPMIDDELE	 42

INHOUD (vervolg)

2.6 AANGEPASTE HULPMIDDELE	44
2.6.1 Gooi	47
2.6.2 Vang	48
2.7 ANDER VERBANDHOUDENDE EISE	49
2.8 SAMEVATTING	50
HOOFSTUK 3	52
METODE VAN ONDERSOEK	52
3.1 INLEIDING	52
3.2 NAVORSINGSONTWERP	52
3.2.1 Literatuurontleding	52
3.2.2 Pilootondersoek	54
3.2.2.1 Navorsingsontwerp van die pilootondersoek	54
3.2.3 Finale ondersoek	58
3.2.3.1 Navorsingsontwerp van die finale studie	58
3.3 ONDERSOEKPOPULASIE	59
3.4 MEETINSTRUMENT	60
3.4.2 FISIEKE TOETSE	60
3.4.2.1 Eksplosiewe krag: Vertikale sprong	60
3.4.2.2 Eksplosiewe krag: Horisontale sprong	61
3.4.3 MOTORIESE TOETSE	62
3.4.3.1 Ratsheidstoets: 3m-ratsheidstoets	62
3.4.3.2 Ratsheidstoets: 3m skuifeltreë toets	64
3.4.3.3 Balanstoets: Eenbeen stand – oop en geslote oë	64
3.4.3.4 Balanstoets: 20cm hoogtesprong	65
3.4.3.5 Spoed: 15m spoed toets	66

INHOUD (vervolg)

3.4.4	NETBAL VAARDIGHEIDSTOETS	67
3.4.4.1	Netbalvaardigheidstoets: Vang	67
3.4.4.2	Netbalvaardigheidstoets: Gooi	71
3.4.5	KINANTROPOMETRIESE TOETSE	75
3.4.5.1	Liggaamsmassa	75
3.4.5.2	Liggaamslengte	75
3.4.5.3	Lengte-Massa-Indeks (LMI)	76
3.4.5.4	Handlengte en –breedte	76
3.4.5.4.1	Lengte van hanpalm tot middelvinger	76
3.4.5.4.2	Breedte van palm	76
3.4.5.4.3	Lengte van middelvinger	77
3.5	PROSEDURE	77
3.5.2	VAARDIGHEIDSONTWIKKELINGSPROGRAM	77
3.5.3	BESKRYWING VAN DIE APPARAAT	96
3.6	ANALISE VAN DIE DATA	97
 HOOFSTUK 4		100
RESULTATE EN BESPREKING		100
 4.1 INLEIDING		100
4.2 KINANTROPOMETRIESE KOMPONENTE		101
4.3 FISIEKE, MOTORIESE EN VAARDIGHEIDSKOMPONENTE		106
4.3.1	Balans	106
4.3.2	Eksplousiewe krag	116
4.3.3	Spoed	121
4.3.4	Ratsheid	126
4.3.5	Vaardighede	133

INHOUD (vervolg)

4.3.5.1 Vang	133
4.3.5.2 Gooi	136
4.4 SAMEVATTING	145
HOOFSTUK 5	152
SAMEVATTING, GEVOLGTREKKING EN AANBEVELINGS	152
5.1 SAMEVATTING	152
5.2 GEVOLGTREKKING	154
5.3 AANBEVELINGS	156
BRONNELYS	159
BYLAE A	176

LYS VAN FIGURE

FIGUUR 1	Die wedstryd-intensiteite van die verskillende speelposisies tydens die eerste rondte van die kompetisie.	12
FIGUUR 2	Die wedstryd-intensiteite van die verskillende speelposisies tydens die tweede rondte van die kompetisie.	13
FIGUUR 3	Grafiese voorstelling van die ‘netball master’.	78

LYS VAN TABELLE

TABEL 2.1	Klassifikasie van faktore belangrik vir optimum ontwikkeling van elite netbalspelers.	19
TABEL 2.2	Klassifikasie van faktore belangrik vir optimum ontwikkeling van beginner netbalspelers.	20
TABEL 3.1	Fisieke, motoriese en vaardigheidstoetse wat tydens die pilootondersoek gebruik is.	55
TABEL 3.2	Fisieke, motoriese, kinantropometriese en vaardigheidsprotokol van die finale ondersoek.	57
TABEL 3.3	Eksperimentele ontwerp van die studie.	58
TABEL 4.1 (a)	Beskrywende statistiek van die verskillende groepe se ouderdom en kinantropometriese veranderlikes.	104
TABEL 4.1 (b)	Betekenisvolheid van verskille tydens die voortoetsgeleentheid met betrekking tot ouderdom en kinantropometriese samestelling van die verskillende groepe.	105
TABEL 4.2 a	Beskrywende statistiek van die verskillende groepe met betrekking tot balansevaluering tydens voortoetsing.	111

TABELLE (vervolg)

TABEL 4.2 b	Beskrywende statistiek van die verskillende groepe met betrekking tot balansevaluering tydens natoetsing.	111
TABEL 4.2 c	Betekenisvolheid van verskille tussen balans-komponente by die groep wat die ontwikkelings-program met die aangepaste hulpmiddel gevolg het (Eksperimentele groep 1).	112
TABEL 4.2 d	Betekenisvolheid van verskille tussen balans-komponente by die groep wat die ontwikkelings-program met die nommer 4-bal gevolg het (Eksperimentele groep 2).	112
TABEL 4.2 e	Betekenisvolheid van verskille tussen balans-komponente by die kontrole groep.	113
TABEL 4.2 f	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot balans by die groepe wat 'n voor- en natoetsing ondergaan het soos bereken deur die Newmans-Keuels Post Hoc-Toets.	114
TABEL 4.2 g	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot balans by die groepe wat slegs 'n natoets ondergaan het soos bereken deur die Newmans-Keuls Post Hoc-Toets.	115

TABELLE (vervolg)

TABEL 4.3 a	Beskrywende statistiek met betrekking tot eksplosiewe krag van die verskillende groepe met betrekking tot die verskillende veranderlikes tydens voortoetsing.	118
TABEL 4.3 b	Beskrywende statistiek met betrekking tot die eksplosiewe krag van die verskillende groepe met betrekking tot die verskillende veranderlikes tydens natoetsing.	118
TABEL 4.3 c	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot die eksplosiewe krag by die groep wat die ontwikkelings-program met die nommer 4-bal met aanwysings gevolg het.	118
TABEL 4.3 d	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot eksplosiewe krag by die groep wat die ontwikkelings-program met die nommer 4-bal gevolg het.	119
TABEL 4.3 e	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot eksplosiewe krag by die kontrole groep.	119
TABEL 4.3 f	Betekenisvolheid van die verskille met betrekking tot eksplosiewe krag by die groepe wat 'n voor- en natoetsing ondergaan het soos deur die Newmans-Keuls Post Hoc-Toets bepaal.	120
TABEL 4.3 g	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot eksplosiewe krag by die groepe wat slegs 'n natoets ondergaan het soos deur die Newmans-Keuls Post Hoc Toets bepaal.	120

TABELLE (vervolg)

TABEL 4.4 a	Beskrywende statistiek met betrekking tot spoed van die verskillende groepe verskillende veranderlikes tydens voortoetsing.	123
TABEL 4.4 b	Beskrywende statistiek met betrekking tot spoed van die verskillende groepe tydens natoetsing.	123
TABEL 4.4 c	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot spoed by die groep wat die ontwikkelingsprogram met die nommer 4-bal met handposisies op gevolg het (Eksperimentele groep 1).	123
TABEL 4.4 d	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot spoed by die groep wat die ontwikkelingsprogram met die nommer 4-bal gevolg het (Eksperimenteel 2).	124
TABEL 4.4 e	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot spoed by die kontrole groep.	124
TABEL 4.4 f	Betekenisvolheid van die verskille met betrekking tot spoed by groepe wat 'n voor- en natoetsing ondergaan het soos deur die Newmans-Keuls Post Hoc-Toets bepaal.	125
TABEL 4.4 g	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot spoed by die groepe wat slegs 'n natoets ondergaan het soos deur die Newmans-Keuls Post Hoc-Toets bepaal.	125

TABELLE (vervolg)

TABEL 4.5 a	Beskrywende statistiek van die verskillende groepe met betrekking tot ratsheid tydens voortoetsing.	129
TABEL 4.5 b	Beskrywende statistiek van die verskillende groepe met betrekking tot ratsheid van die verskillende veranderlikes tydens natoetsing.	129
TABEL 4.5 c	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot ratsheid by die groep wat die ontwikkelingsprogram met die nommer 4-bal met handposisies op gevolg het (Eksperimentele groep 1).	130
TABEL 4.5 d	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot ratsheid by die groep wat die ontwikkelingsprogram met die nommer 4-bal gevolg het (Eksperimenteel 2).	130
TABEL 4.5 e	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot ratsheid by die kontrole groep.	131
TABEL 4.5 f	Betekenisvolheid van die verskille met betrekking tot ratsheid by groepe wat 'n voor- en natoetsing ondergaan het soos deur die Newmans-Keuls Post Hoc-Toets bepaal.	131
TABEL 4.5 g	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot ratsheid by die groepe wat slegs 'n natoets ondergaan het soos deur die Newmans-Keuls Post Hoc-Toets bepaal.	132

TABELLE (vervolg)

TABEL 4.6 a	Beskrywende statistiek met betrekking tot vaardighede van die verskillende groepe met betrekking tot verskillende veranderlikes tydens voortoetsing.	141
TABEL 4.6 b	Beskrywende statistiek van die verskillende groepe met betrekking tot vaardighede tydens natoetsing.	141
TABEL 4.6 c	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot vang en gooi by die groep wat die ontwikkelingsprogram met die nommer 4-bal met handposisies op gevolg het (Eksperimentele groep 1).	142
TABEL 4.6 d	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot vang en gooi by die groep wat die ontwikkelingsprogram met die nommer 4-bal gevolg het (Eksperimenteel 2).	142
TABEL 4.6 e	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot vang en gooi by die kontrole groep.	143
TABEL 4.6 f	Betekenisvolheid van die verskille met betrekking tot vaardighede by groepe wat 'n voor- en natoetsing ondergaan het soos deur die Newmans-Keuls Post Hoc-Toets bepaal.	143
TABEL 4.6 g	Betekenisvolheid van verskille met betrekking tot vaardighede by die groepe wat slegs 'n natoets ondergaan het soos deur die Newmans-Keuls Post Hoc-Toets bepaal.	144

TABEL 4.6 h	Die kwalitatiewe evaluering van die armaksie tydens die vangvaardigheid volgens verskillende vlakke en stappe.	135
TABEL 4.6 i	Die kwalitatiewe evaluering van die rompaksie tydens die vangvaardigheid volgens verskillende vlakke en stappe.	135
TABEL 4.6 j	Die kwalitatiewe evaluering van die voetaksie tydens die vangvaardigheid volgens verskillende vlakke en stappe.	135
TABEL 4.7 h	Die kwalitatiewe evaluering van die armpaksie tydens die gooivaardigheid volgens verskillende vlakke en stappe.	138
TABEL 4.7 i	Die kwalitatiewe evaluering van die rompaksie tydens die gooivaardigheid volgens verskillende vlakke en stappe.	139
TABEL 4.7 j	Die kwalitatiewe evaluering van die voetaksie tydens die gooivaardigheid volgens verskillende vlakke en stappe.	140

HOOFSTUK 1

PROBLEEM- EN DOELSTELLINGS VAN STUDIE

1.1 INLEIDING

Oral in die wêreld speel sport 'n belangrike rol in die moderne samelewing en maak dit deel uit van elke mens se bestaan, ongeag ras, geslag of kultuur (Van der Merwe, 1997).

In sportdeelname word onderskei tussen prestasiesport en deelname deur die massas. Prestasiesport word hedendaags gekenmerk deur prestasies wat deur kinders op 'n vroeë ouderdom gelewer word (St-Aubin & Sidney, 1996:9). Vanuit sportgeledere behoort talentidentifisering en –ontwikkeling, wat op wetenskaplike wyse uitgevoer word, derhalwe aandag te kry om sodoende talent te optimaliseer. Woodman (1985:49), is van mening dat dit ongeveer 10 jaar neem om 'n sportman of -vrou ten volle te ontwikkel. Daarom is dit belangrik dat sporttalent in sekere sportsoorte reeds op vroeë ouderdom geïdentifiseer moet word.

Volgens Du Randt en Headley (1995:315) word die waarde van talentidentifisering en -ontwikkeling allerweë deur die literatuur erken. Talentidentifisering en –ontwikkeling is tans 'n baie aktuele onderwerp in Suid-Afrika. Daar bestaan egter steeds baie leemtes in hoe die wetenskap en praktyk in dié verband nouer met mekaar kan skakel. Jong kinders word toenemend betrek by ontwikkelingsprogramme in verskillende sportsoorte, terwyl die aanbidding en samestelling van hierdie ontwikkelingsprogramme volgens Regnier en Salmela (1987:30), nie noodwendig altyd wetenskaplik verantwoord kan word nie.

Die afgelope Olimpiese Spele in Sydney het weereens getoon dat Suid-Afrika nog heelwat moet vorder wat betref metodes om top sportmanne in sekere sportsoorte te lewer en om prestasies te behaal wat met die res van die wêreld vergelyk kan word. Alhoewel netbal nie 'n Olimpiese sport is nie, het dit die grootste deelnemertal onder vroue in Suid-Afrika (1,1 miljoen, Beeld, 1999) en derhalwe ook onder dogters (Netbal Suid-Afrika, 1999). Die feit dat dit ook as 'n skolesport erken word, beteken dat baie ure deur onderwysers en afrigters aan die afrigting van dié sportsoort spandeer word. Die

belangrike rol wat ontwikkeling en afrigting vanaf 'n jong ouderdom in netbal speel, kan afgelei word uit verskeie publikasies oor vaardigheidsprogramme en netbalreëls vir mininetbal (Brown, 1988:43; Plaisted, 1990:389). Vir die jong dogter vir wie die netbalprogram hoofsaaklik op vaardigheidsontwikkeling en die bemeestering van basiese vaardighede gerig is, moet die program wat gevolg word, wetenskaplike meriete hê. 'n Kundige, wat vertrou is met groei en die aanpassing van leermetodes by jong kinders, behoort hierdie belangrike grondslag te lê.

1.2 PROBLEEMSTELLING

Om aan die eise van wetenskaplikheid tydens die aanbieding van sportgerigte ontwikkelingsprogramme by jong kinders te voldoen, behoort aanbiedingsmetodes, inhoudelike en aanleerstrategieë, volgens Gallahue (1996:40), gebaseer te word op die ouderdom en groeitendense van die deelnemers en meer spesifiek die motoriese ontwikkelingsfase waarin die spelers of deelnemers in daardie stadium verkeer.

Evaluering kan byvoorbeeld as 'n maatstaf gebruik word om nie alleen die effektiwiteit van 'n ontwikkelingsprogram te moniteer nie, maar ook om die mate van vordering tydens sportdeelname te evalueer (Siedentop *et al.*, 1984:17). 'n Deelnemer se vermoë kan voor die aanvang van 'n program met behulp van evalueringskriteria bepaal word. Dit stel die afrigter in staat om meer geïndividualiseerd met elke deelnemer volgens haar vermoë te werk (Siedentop *et al.*, 1984:106). Evalueringskriteria wat vir netbalgerigte ontwikkelingsprogramme by jong kinders ontwikkel is, kon egter nêrens in die literatuur opgespoor word nie. Hulpmiddels soos apparate wat aangepas is by die fisieke ontwikkeling en ander beperkinge van kinders, is verdere aspekte wat die resultate van ontwikkelingsprogramme kan verhoog (Bloomfield *et al.*, 1984:3-5; Siedentop *et al.*, 1984:295). Uit die literatuur blyk dit byvoorbeeld dat die gebruik van ligter as standaard apparate proprioëpsie sal verskerp en sodoende die aanleerproses bespoedig (Egstrom *et al.*, 1960:56 soos aangehaal deur Pienaar & Spamer, 1999).

Wanneer netbalgerigte ontwikkelingsprogramme vir dogters tussen die ouderdom van 7- en 8-jaar aangebied word, word die afrigter veral gekonfronteer met die probleem dat dié dogters fisiek nog baie klein is en dat die standaardbal (nommer 5) waarmee normaalweg

gespeel word, dikwels te groot is vir effektiewe hantering as gevolg van hul handgrootte. Die dogters ondervind veral probleme om die bal vas te hou en om spesifieke gooitegnieke te bemeester. Die gebruik van 'n kleiner bal (nommer 4) bied moontlik 'n oplossing vir dié probleem. 'n Nommer 4-bal met aanpassings in die vorm van addisionele handposisies daarop, is vir dié rede ontwikkel in Suid-Afrika (Kotze, 1999). Die bal bied meer spesifieke hulp in die vorm van aanwysings waar die hande vir die verskillende gooiaksies geplaas moet word. Een nadeel van dié bal wat deur ervare afrigters opgemerk is, is dat dit kan lei tot 'n gewoonte om hanteringsfoute te begaan, omdat die speler haar hand na die aangeduide merke wil skuif. Indien die bal slegs vir vaardigheidsontwikkeling aangewend word en nie in spelsituasies gebruik word nie, behoort dit die probleem te oorbrug. Of hierdie aanname egter gegrond is, sal deur hierdie studie probeer bepaal word.

Die navorsingsvraag wat uit hierdie probleemstelling voortvloei en met dié ondersoek beantwoord wil word, is watter komponente vervat moet word in 'n evalueringskriteria vir beginner-netbalspelers, sodat dit aanvullend tot 'n netbalontwikkelingsprogram vir 7- en 8-jariges kinders gebruik kan word. Verder wil die gebruikswaarde van die gekose evalueringskriteria in die vaardigheidsontwikkeling en die aanleerproses by beginner-netbalspelers bepaal word. Laastens word die vraag gevra of die gebruik van 'n nommer 4-netbalbal, met addisionele aanwysings, beter resultate as 'n nommer 4-netbalbal sonder hierdie addisionele aanwysings daarop tydens die gooivaardigheidsontwikkeling in netbal sal oplewer?

Beantwoording van die vrae behoort spesifieke riglyne te bied vir afrigters en onderwysers met betrekking tot die inhoudelike en die gebruik van evaluering en ander hulpmiddele tydens die aanwending van netbalontwikkelingsprogramme by beginner netbalspelers.

1.3 DOELSTELLINGS:

Uit die probleemstelling is doelstellings vir hierdie studie geformuleer. Die doel van hierdie ondersoek is om vas te stel:

- 1.3.1 Watter komponente behoort deel uit te maak van 'n evalueringskriteria wat in samehang met 'n netbalontwikkelingsprogram by beginner-netbalspelers gebruik kan word, soos deur 'n situasie-analise van netbal uitgewys sal word.
- 1.3.2 Of die geselekteerde evalueringskriteria in staat is om die mate van vordering wat voorgekom het te bepaal nadat die vaardigheidsontwikkelingsprogram gevolg is en dit sodoende die effektiwiteit van die ontwikkelingsprogram wat gevolg is, kan bepaal.
- 1.3.3 In watter mate 'n nommer 4-netbalbal met aangeduide handposisies as addisionele hulpmiddels, die leer van die gooivaardigheid by beginner-netbalspelers sal fasiliteer.

1.4 HIPOTESE:

Die hipoteses wat die studie onderlê is:

- 1.4.2 Evalueringskriteria, wat van toepassing gemaak kan word in 'n netbal-ontwikkelingsprogram, kan deur middel van 'n situasie-analise vanuit die literatuur bepaal word.
- 1.4.3 Die gebruik van evalueringskriteria, in samehang met 'n netbal-ontwikkelingsprogram, kan bydra tot beter vaardigheidsontwikkeling in netbal en vordering uitwys deur die evalueringskriteria.

1.4.4 'n Nommer 4-netbalbal, met handposisies as addisionele hulpmiddels vir gooi, sal tot beter gooivaardigheidsontwikkeling as 'n nommer 4-bal sonder hierdie addisionele aanwysings aanleiding gee.

Ten einde die doelstellings te kan verwesenlik, word die resultate van die literatuurondersoek van die studie vervolgens aangebied. Hieruit is die metode van die studie wat in hoofstuk 3 aangebied sal word grootliks geformuleer, gevolg deur die resultate (hoofstuk 4) en gevolgtrekkings (hoofstuk 5).

HOOFSTUK 2

FISIEKE, MOTORIESE EN ANDER VERBANDHOUDENDE EISE WAT NETBAL AAN JONG NETBALSPELERS STEL

2.1 INLEIDING

Hierdie hoofstuk sal gewy word aan 'n literatuurstudie met betrekking tot die fisieke, motoriese en ander verbandhoudende eise wat aan jong netbalspelers gestel word ten einde in netbal te kan presteer. Aangesien die studie op 7- en 8-jariges van toepassing is, is dit ook belangrik om na aspekte soos groei, ontwikkeling en talentidentifisering op so 'n vroeë ouderdom te kyk, omdat jong kinders toenemend aan sporttalentontwikkelingsprogramme blootgestel word. Die ander verbandhoudende eise waarna gekyk sal word, is die invloed wat hulpmiddele kan hê op die ontwikkeling van sportvaardighede. Daar sal ook oppervlakkig gekyk word na die sosiale en psigiese eise wat aan jong netbalspelers gestel word.

Volgens Rink (1993:10) is blootstelling aan vaardigheidsontwikkelingsprogramme belangrik vir suksesvolle deelname aan sport aangesien dit 'n deurslaggewende basis bied waarmee gevorderde sporteise hanteer kan word. In dié verband bevind die American Academy of Pediatrics (1993:7) dat kinders voor die ouderdom van 6 jaar nie gereed is om aan georganiseerde, kompeterende spansport deel te neem, omdat baie vaardighede nog op hierdie ouderdom nie ten volle ontwikkel is nie.

Die Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation (1988) bevind en beklemtoon voorts dat goed-ontwikkelde motoriese vaardighede tot 'n afname in stres kan lei en 'n meer positiewe gesindheid ten opsigte van die self, die omgewing en fisieke aktiwiteit kan ontwikkel. Navorsers soos Lee, Carter en Xiang (1995) en Bushner (1994) ondersteun hierdie navorsing en meen verder dat motoriese vaardigheidsontwikkeling nie alleen die basis vir prestasie in sport lê nie, maar ook sosiale – en emosionele voordele

het, meer selfvertroue en 'n beter selfbeeld gee, asook tot 'n aktiewe, gesonder lewensstyl bydra.

Volgens Bushner (1994) berus die waarde van vaardigheidsontwikkelingsprogramme grootliks op die kwaliteit van volwasse leierskap en die ondersteuningsomgewing. Die klem moet verskuif van 'n hoë kompeterende wyse van deelname na 'n program waar die klem op die ontwikkeling van die kind se motoriese, fisiese en psigologiese komponente val sodat hulle met sportdeelname sal voortgaan. Sport behoort dus op die ouderdom van 7- 8 jaar slegs 'n voortsetting van spel vir die kind te wees (Seefeldt, 1985:16).

Ten einde sportprestasieremoë te verbeter, kan die toepassing van effektiewe evalueringskriteria op verskillende wyses bydra tot die identifisering van motoriese vermoëns en vaardighede wat ontwikkel en verbeter moet word ten einde sportprestasie te verbeter. Identifisering van tekortkominge met betrekking tot die spel waarvoor die jong deelnemer ontwikkel word, sal daartoe lei dat die aantal talentvolle spelers verhoog omdat tekortkominge sinvol van 'n vroeë stadium van deelname aangespreek word.

Dit sal meebring dat spelers se vaardighede van 'n jong ouderdom af beter ontwikkel kan word. Derdens sal die produktiwiteit van afrigters verbeter deurdat hul kennis en tyd kan spandeer word op die swakker-ontwikkelde vaardighede wat weer spelers se potensiaal tot topprestasie sal verbeter (St-Aubin & Sidney, 1996:9). Netbalspelers se prestasiepotensiaal kan ook dienooreenkomstig beter ontwikkel word.

Aangesien die samestelling van 'n evalueringskriteria wat netbalontwikkeling by 7- tot 8- jariges kan evalueer die oorhoofse doel van die studie is, is dit nodig om in hierdie hoofstuk met 'n analise van die spel netbal te begin. So 'n analise kan die navorser groter insig bied in die eise wat netbal as sport aan die deelnemer stel. Hoewel die studie op beginnernetbalspelers gerig is, is dit nodig om eers 'n ontleding van die spel op 'n gevorderde vlak te doen. Uit hierdie analise, sowel as literatuur oor ontwikkelingstendense by jong kinders, behoort die navorser verantwoordbare keuses te kan maak met betrekking tot die verskillende fisieke- en motoriese komponente wat

belangrik behoort te wees om in netbal te kan presteer. Hiervolgens kan dan 'n keuse met betrekking tot geskikte evalueringskriteria gemaak word.

Die afgelope jare het kenners van motoriese ontwikkeling baie tyd spandeer om die fases en ontwikkelingsvolgorde van fundamentele motoriese vaardighede te bestudeer en te omskryf. In soverre dit die ontwikkeling van hierdie fundamentele vaardighede tot 'n spesifieke beweging in netbal betref, is dit noodsaaklik om groei, ryping en ontwikkeling by die jong kind te verstaan om aanpassings te kan maak. Dit kan help met die indentifisering van metodes en hulpmiddels wat in programme vir ontwikkelingsdoeleindes gebruik kan word. Die identifisering en ontwikkeling van die toekomstige sportpresteerders is derhalwe vir afrigters en sportwetenskaplikes 'n baie aktuele vraagstuk en verdien derhalwe baie van hulle tyd en aandag. Metodes moet ontwikkel word wat in die praktyk bruikbaar sal wees, maar wat ook wetenskaplik verantwoord kan word (Badenhorst, 1998:10). In hierdie hoofstuk sal die verband wat groei en grootte van die liggaam het met betrekking tot die apparaat wat gebruik word aan die hand van literatuurbevindinge bespreek word. Dit behoort die belang van die aanpassing van apparate en hulpmiddels te bevestig wanneer dit op jong kinders van toepassing gemaak word.

Tesame met die bespreking van die motoriese vermoëns van 'n persoon, word daar ook ondersoek ingestel na die kinantropometriese veranderlikes soos liggaamslengte, liggaamsmassa en handgroottes en die invloed wat dit het op verskeie toetse wat afgeneem is. Die studie sal die invloed wat aangepaste hulpmiddele het op die uitvoering van die gooi-aksie bespreek en sal ook aandui of sodanige aangepaste hulpmiddels effektief op kinders van so 'n jong ouderdom gebruik kan word.

In dié verband toon Ignicia (1994: 28) aan dat jong kinders die geleentheid moet kry om hul motoriese vermoëns en - vaardighede te ontwikkel, omdat dit die grondslag lê waarop deelname aan sport gebou word. Dit is daarom belangrik geag om in hierdie hoofstuk 'n volledige bespreking te gee van die fundamentele vaardighede en motoriese vermoëns wat van belang sou wees wanneer netbalontwikkelingsprogramme saamgestel word.

Literatuurbevindinge toon duidelik aan dat 'n motoriese vermoë 'n betreklik algemene, maar vooraf bepaalde eienskap van 'n persoon is. Die vroeë kinderjare is dus 'n belangrike ontwikkelingstydperk vir motoriese vermoëns. Gerigte spel en aktiwiteite is daarom belangrik in hierdie fase van die kind se lewe (Pienaar, 1987:13) omdat die potensiaal met betrekking tot motoriese vermoëns nie maklik ná die kinderjare deur inoefening verbeter kan word nie.

Ten slotte sal ook slegs oorsigtelik in hierdie hoofstuk verwys word na ander moontlike faktore wat deelname aan sport 'n invloed op die prestasie en ontwikkeling van die jong kind kan hê.

2.2 SITUASIE-ANALISE VAN NETBAL

Die doel van die spel netbal is om soveel punte (doele) as moontlik aan te teken deur die bal vanuit 'n bepaalde area (doel derde), deur 'n ring (380mm deursnee) te gooi wat aan 'n paal (3,05m) vas is. Die spel is gebaseer op gooi-en vangtegnieke en is ontwerp vir enkelgeslagmededinging (NSA, 1999:8).

'n Netbalspan bestaan uit sewe spelers met die volgende speelposisies: Hoofdoel (D), Hulpdoel (HD), Aanvallende vleuel (AV), Senter (S), Verdedigende vleuel (VV), Hulpdoelverdediger (HV) en 'n Hoofdoelverdediger (V) (Dawson, 1991:11). Geen span mag met minder as vyf (5) spelers op die baan gaan vir 'n wedstryd nie en daar moet ten alle tye 'n speler in die senterposisie diens doen. 'n Netbalwedstryd duur normaalweg 60 min wat verdeel word in vier (4) kwarte van 15 minute. Daar is twee (2) rustye van 3 minute tussen onderskeidelik die eerste en tweede kwart en tussen die derde en vierde kwart en 'n rustyd van 5 minute word tydens halftyd toegestaan (NSA, 1999: 7). 'n Wedstryd met 'n tydsbeperking of waar die deelnemers relatief jonk is, duur slegs 40 minute en bestaan uit twee helftes van 20 minute elk. 'n Rusperiode van 5 minute tussen die twee helftes word toegestaan en die spanne moet kante ruil na halftyd (NSA, 1999:8).

Die vaardighede wat die meeste in netbal gebruik word is vang, gooi (gooi sluit doelskiet in) en verdediging. 'n Speler wat in besit van die bal is, moet dit binne 3 sekondes deur middel van 'n gooi uitgee. Die vermoë om 'n bal akkuraat en vinnig uit te gooi, tesame met goed gekontroleerde vang- en voetwerktegnieke, is dus noodsaaklik om te verseker dat 'n span balbesit behou. Dit is derhalwe belangrik om die bal te kan beheer (Dawson, 1999:15). Op grond van spelwaarneming het Thomas (1978:126) sewe areas geïdentifiseer wat belangrik is vir individuele spelers om in spanverband effektief te kan funksioneer. Hulle is:

- Bewegingsbehendigheid en/of fisieke vaardigheid.
- Manipulatiewe vermoëns met die bal.
- Taktiese vermoë.
- Verfynde begrip van die spelreëls.
- Die vermoë om te kan voldoen aan die fisieke en fisiologiese eise wat die spel in 60 minute stel.
- Die vermoë om die bal akkuraat en met spoed af te lewer nadat die bal gevang is.
- Gooi-akkuraatheid van die speler.

(Hierdie eise kan op al die verskillende vaardighede in netbal van toepassing gemaak word).

Die noodsaaklikheid om vir 'n beginnerspeler goeie vang- en gooitegnieke aan te leer, blyk duidelik uit bogenoemde bespreking.

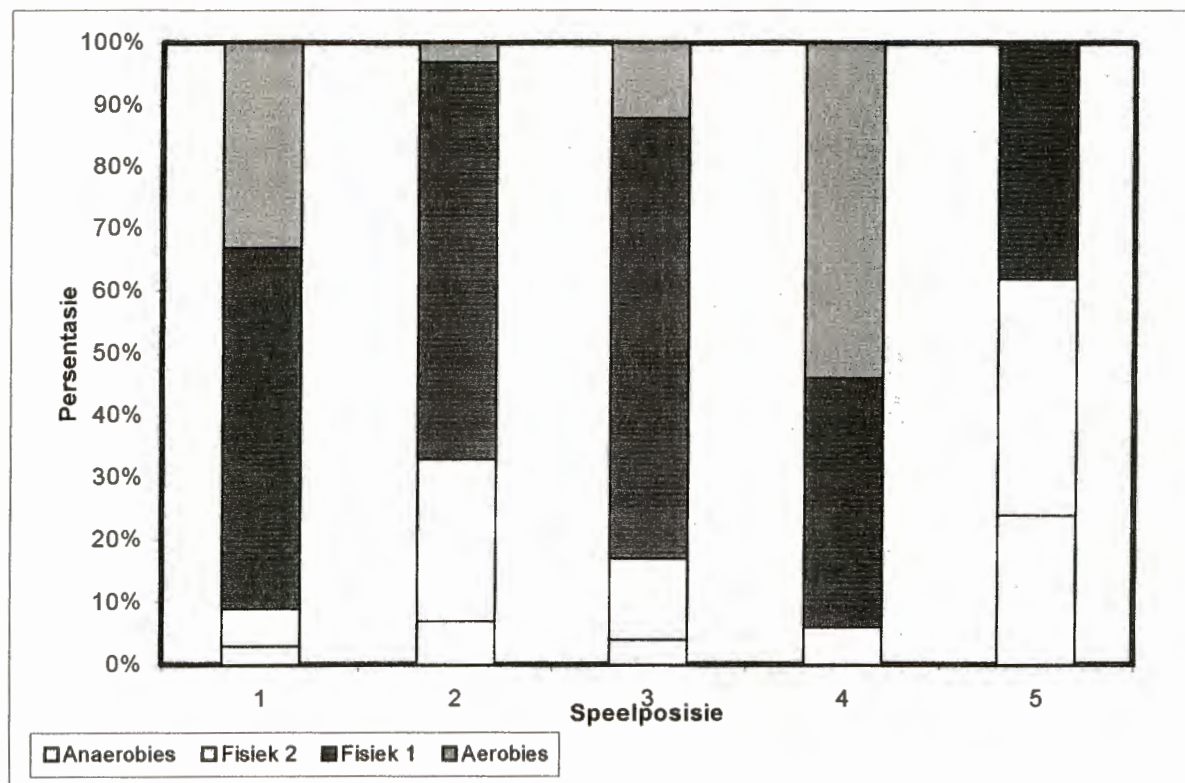
'n Netbalwedstryd word gekenmerk deur kort, vinnige periodes van hardloop en ontwyking teen 'n hoë intensiteit (meer as 80% van VO₂ maks) en gaan gepaard met spronge, dieptespronge, rigtingverandering, gooie en vange (Alexander, 1996:123). Hierdie tipe bewegings word vir die volle duur van die spel uitgevoer met verskillende lengtes rusperiodes wat gewoonlik relatief kort is (Odendaal, 1999:50). Uit dié spelaksie blyk dit dat die intensiteit waarteen 'n netbalspeler deelneem groot is en as 'n aanduiding dien van die fisiologiese eise wat aan 'n netbalspeler gestel word. Aspekte soos spoed,

ratsheid, balans en springvermoë van die speler is verdere belangrik en moet in ontwikkelingsprogramme aangespreek word.

Daar moet egter in aanmerking geneem word dat daar verskille voorkom tussen die verskillende spelposisies met betrekking tot die werkprofiel. Senterbaanspelers (S, AV, VV) se werkprofiel met betrekking tot hardloopaktiwiteite is baie hoër as dié van doele (D, HD) en verdedigers (V, HV). Laasgenoemde posisies voer baie meer spronge en rigtingsveranderingsaktiwiteite uit. Verder is dit ook belangrik om te meld dat die intensiteit van wedstryde verskil met betrekking tot die verskillende ligas en die vlakke van deelname. Hoe hoër die liga en vlak waarop gespeel word, hoe hoër is die intensiteit van deelname. Geen onderskeid word in hierdie studie in die ontwikkelingsprogram met betrekking tot spelposisies gemaak nie. Dit sal tot eensydige ontwikkeling lei terwyl algehele ontwikkeling die maatstaf van ontwikkelingsprogramme op 'n jong ouderdom behoort te wees.

Australië, die wêreldkampioene se suksesse in netbal die afgelope 15 jaar is vir hierdie studie se doeleindes gebruik as die norm waaraan 'n top netbalspeler moet kan voldoen. Hierdie standaard kan as 'n riglyn gebruik word waarvolgens enige jong speler ontwikkel moet word. Die navorsing wat vervolgens gerapporteer word (figuur 1 en 2) is deur die South Australian Sport Institute, (1990) gedoen op senior netbalspelers in die 'National League Series' in Australië. Dit toon die bydrae van aerobiese, anaerobiese en fisieke komponente van die spelers. Hierdie spelers voldoen aan internasionale standaard met betrekking tot fisieke eise wat speelposisies in dié sport stel. Die resultate van hierdie studie kan dus as 'n betroubare maatstaf in hierdie bespreking beskou word, veral met betrekking tot die fisieke eise wat netbal op topvlak stel.

Figuur 1: Die wedstryd intensiteite van die verskillende speelposisies tydens die eerste rondte van die kompetisie



Die grafiese voorstellings (fig 1 en 2) toon die volgende komponente aan:

Anaerobiese komponent: 95% en meer van VO₂ Maks.

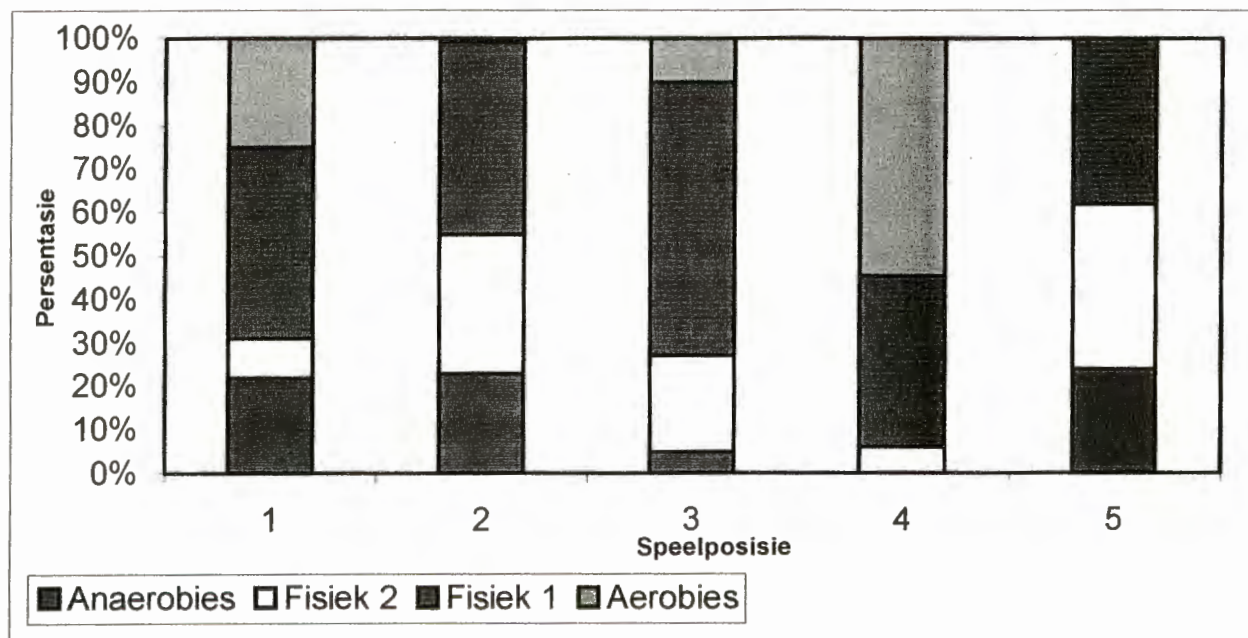
Fisieke komponent 2: 85% - 95% van VO₂ Maks.

Fisieke komponent 1: 75% - 85% van VO₂ Maks.

Aerobiese komponent: 75% en minder van VO₂ Maks.

Intensiteit:	Senter (1)	Aanvallende Vleuel (2)	Verdedigende Vleuel (3)	Hulpdoel (4)	Hoofdoel (5)
Anaerobies	33%	3%	12%	54%	0%
Fisiek 2	58%	64%	71%	40%	38%
Fisiek 1	6%	26%	13%	6%	38%
Aerobies	3%	7%	4%	0%	24%

Figuur 2: Die wedstryd intensiteite van die verskillende speelposisies tydens die tweede rondte van die kompetisie:



Intensiteit:	Senter (1)	Aanvallende Vleuel (2)	Verdedigende Vleuel (3)	Hulpdoel (4)	Hoofdoel (5)
Anaerobies	25%	1%	10%	54%	0%
Fisiek 2	44%	44%	63%	39%	38%
Fisiek 1	9%	32%	22%	6%	38%
Aerobies	22%	23%	5%	0%	24%

Uit figuur 1 en -2 kan afgelei word dat in die meeste speelposisies, hetsy aanval of verdediging, met die uitsondering van die hulpdoel, aerobiese eise aan die speler se liggaam gestel word. Dit blyk dat hierdie komponent in 'n mindere of meerdere mate as die basis van die speler se fisieke vermoë moet dien.

Die anaerobiese- en fisieke eise wat die motoriese komponente insluit, soos uiteengesit deur Vickers (1983:17-32), vorm die grootste persentasie van die grafieke en daar kan dus afgelei word dat motoriese vermoëns baie belangrik is vir deelname aan netbal. Hierdie komponente moet derhalwe deel wees van die jong netbalspeler se ontwikkeling totdat sy gereed is om die ander fisieke komponente soos wat die literatuurbespreking sal

Hierdie komponente moet derhalwe deel wees van die jong netbalspeler se ontwikkeling totdat sy gereed is om die ander fisieke komponente soos wat die literatuurbespreking sal toon, ontwikkel en verbeter word. Uit die grafieke kan verder ook gesien word dat daar gedurende die tweede rondte van die kompetisie 'n afname voorgekom het in die persentasie gebruik van die anaerobiese intensiteit oefening (bo 75% van VO₂ Maks). Die hulpdoele en doele se fisieke-intensiteit-persentasie-verspreiding is relatief dieselfde gedurende die eerste en tweede rondte van die kompetisie. Dit blyk dus dat die aerobiese komponent die basis van deelname aan dié sport vorm, maar dat die anaerobiese komponent die grootste komponent- en energie-uitset verg. Hoe groter die aerobiese basis dus is, hoe groter is die anaerobiese piek en derhalwe hoe beter die prestasie. Hierdie fisieke komponente word egter eers op 'n latere ouderdom ontwikkel soos wat sal blyk uit die literatuurbespreking.

Met hierdie aanduiding van die wedstrydintensiteite van netbal as agtergrond gaan vervolgens 'n situasieanalise van die faktore wat belangrik is vir optimale ontwikkeling in netbal gedoen word. Hierdie analise word gedoen deur gebruik te maak van die raamwerk wat Vickers (1983:17-32) voorstel. Dit word eerstens gedoen uit die perspektief van dit wat vir die elite-netbalspeler belangrik is en tweedens vanuit die perspektief van die beginner-netbalspeler.

Dit is belangrik dat die klassifikasie van faktore vir optimum ontwikkeling by die elite speler vereenvoudig en aangepas moet word vir effektiewe ontwikkeling by die jong beginnerspeler (Wang & Griffin, 1998:50), aangesien Wang en Griffin (1998:50) aanvoer dat basiese foute gedurende die aanvanklike aanleerproses gemaak word, omdat die struktuur van die vaardigheid nog nie deur die speler verstaan word nie.

Vickers se klassifikasie bestaan uit vyf hoofkomponente naamlik:

- Fisiologiese kondisionering
- Biomeganiese komponente
- Fisieke/Motoriese komponente

- Spelverwante vaardighede
- Psigologies vaardighede

Die betekenis van elke komponent sal vervolgens beskryf word, waarna die klassifikasie daarvan skematies getoon sal word:

- **Fisiologiese kondisionering**

Dit verwys na die onderskeie liggaamsprosesse wat gedurende oefening gebruik word en vir optimale deelname gestimuleer moet word. Dit behels hoofsaaklik die kondisionering van die energiesisteme, naamlik die fosfagene (ATP-KP), anaerobiese glikolise en die aerobiese sisteem (Krebssiklus). Fisiologiese kondisionering behels ook die inoefening van die fisiologiese meganismes wat by soepelheid betrokke is. Dit sluit die golgi-tendon apparaat, gewrigsreseptore en miotatiese strekfleks in.

- **Biomeganiese komponente**

Hierdie term verwys na die meganiese werking van die liggaam. In hierdie geval dui dit meer spesifiek op die meganika wat op die mens in terme van die verskynsels en wette in sportverband van toepassing is (Kriel, 1995:1).

- **Fisieke/ Motoriese komponente**

- **Fisieke komponente**

Fisieke komponente verwys na die fisieke eise wat aan die liggaam gestel word wanneer liggaamsgewig van die een punt na die ander punt verplaas word. Dit behels ook die mate van meganiese energie wat deur die liggaam verbrand word. 'n Verskeidenheid van lokomotoriese of nie-lokomotoriese vaardighede, wat elk spesifieke eise aan die liggaam ten opsigte van energieverbruik stel, word op hierdie wyse uitgevoer.

- **Motoriese komponente**

Wanneer die ontwikkeling en aanleer van sportverwante vaardighede ter sprake is, moet duidelik onderskeid getref word tussen motoriese vermoëns (“motor ability”) en motoriese vaardighede (“motor skill”). Volgens Fleishman (1964:9) en Sage (1977:236) is motoriese vermoëns ‘n algemene kenmerk van ‘n individu wat betreklik permanent na die kinderjare is en nie maklik verander kan word wanneer volwassenheid bereik word nie. Schmidt (1975:120) definieer motoriese vermoëns as hipotetiese konstruksies wat aangebore en redelik stabiel is en die onderliggende bepaler van ‘n sekere tipe motoriese respons is. Dit wil sê ‘n individu met ‘n swak-ontwikkelde vermoë sal ook swak-ontwikkelde vaardighede hê.

Bogenoemde navorsers is van mening dat motoriese vermoëns as die boustene vir die ontwikkeling van vaardighede en aktiwiteite dien. Schmidt (1988:45) voer ook aan dat motoriese vermoëns relatiewe stabiele eienskappe is wat hoofsaaklik geneties bepaal word en verder ontwikkel deur die outomatiese prosesse van groei en volwassewording. Die motoriese vermoëns wat deur verskillende navorsers geïdentifiseer is en in hierdie hoofstuk bespreek gaan word, is die volgende:

- i) **Koördinasie** - die vermoë om verskillende bewegings met behulp van sensoriese modaliteite in effektiewe bewegingspatrone saam te voeg (Gallahue, 1989:308).
- ii) **Balans** - die vermoë van die liggaam om in ewewig te bly wanneer verskillende posisies ingeneem word (Gallahue & Ozman, 1989:309).
- iii) **Spoed** - die liggaam se vermoë om ‘n kort afstand in die vinnigste moontlike tyd af te lê (Gallahue, 1989:311).
- iv) **Ratsheid** - die vermoë om vinnig van rigting te verander en bewegings steeds met spoed te voltooi (Gallahue, 1989:309).
- v) **Eksplousiewe krag** - die vermoë om ‘n beweging teen ‘n weerstand teen maksimum intensiteit uit te voer teen die vinnigste moontlike kontaktyd (Gallahue & Ozman, 1989:313).

- **Spelverwante vaardighede**

Sage (1977:336) definieer spelverwante vaardighede as die eindresultaat wat verkry word deur oefening en wat van onderliggende motoriese vermoëns sal afhang. 'n Motoriese vaardigheid ontwikkel uit 'n hoeveelheid perseptuele- en motoriese response wat bemeester word deur leer en verwys dus na die ontwikkeling van 'n bepaalde behendigheid wat verfyning en presisie in die uitvoering van fundamentele motoriese take insluit.

Fundamentele motoriese vaardighede word volgens Ignicia (1994:28) in drie kategorieë geklassifiseer, naamlik:

- Lokomotoriese vaardighede - loop, hardloop en spring.
- Manipulatiewe vaardighede – gooi, vang en skop.
- Stabiliteitsvaardighede - balans en ontwyking.

Hierdie vaardigheidskategorieë se bewegingskonsepte is :

- Ruimte – voor, agter, bo, onder.
- Intensiteit – vinnig of stadig, hard of sag, swaar of lig.
- Verhouding – mense of voorwerpe, apart, in pare, speelbeeld.

Die aanvanklike ontwikkeling van fundamentele motoriese vaardighede vind plaas vanaf die vroeë ouderdom van 3- tot op 9 jaar. Die ontwikkeling en uitbreiding van die kind se bewegingsmoontlikhede met betrekking tot hierdie vaardighede behoort dus baie aandag in dié tydperk te kry (Armstrong & McManus, 1994:18-31). Tussen die ouderdom van 7 – tot 10 jaar bereik meeste van hierdie fundamentele bewegingspatrone volwassenheid (Shumway-Cook & Woollacott, 1985:46). Gallahue, (1996:318) voer aan dat optimale deelname en ontwikkeling van sportverwante vaardighede afhanklik is van die ontwikkeling van fundamentele motoriese vaardighede. Magill (1993:12) maak die aanname dat vaardighede bepalend is vir kwaliteit van deelname en aangeleer moet word

om te kan presteer. Raudsepp en Paasuke (1995:300) ondersteun hierdie stellings deur aan te voer dat kinders hul fundamentele bewegingspatrone alreeds op die ouderdom van 5 – tot 6 jaar bemeester het (alhoewel 4 – tot 6 jarige kinders se responsspoed stadiger is en nog 'n periode van volwassenwording moet ondergaan om die multi – sensoriese konflikte van take te kan hanteer).

Tydens die aanleer van vaardighede moet 'n verskeidenheid van veranderlikes in ag geneem word om suksesvolle aanleer te verseker. Dit sluit onder andere die volgende in: kognitiewe – en fisieke vermoëns, kwaliteit van die gegewe instruksies en die leer omgewing (Schmidt, 1988:41). Uit voorafgaande bespreking is dit duidelik dat fundamentele vaardigheidsontwikkeling deur georganiseerde, nie-kompeterende ontwikkelingsprogramme op 'n jong ouderdom aangespreek behoort te word.

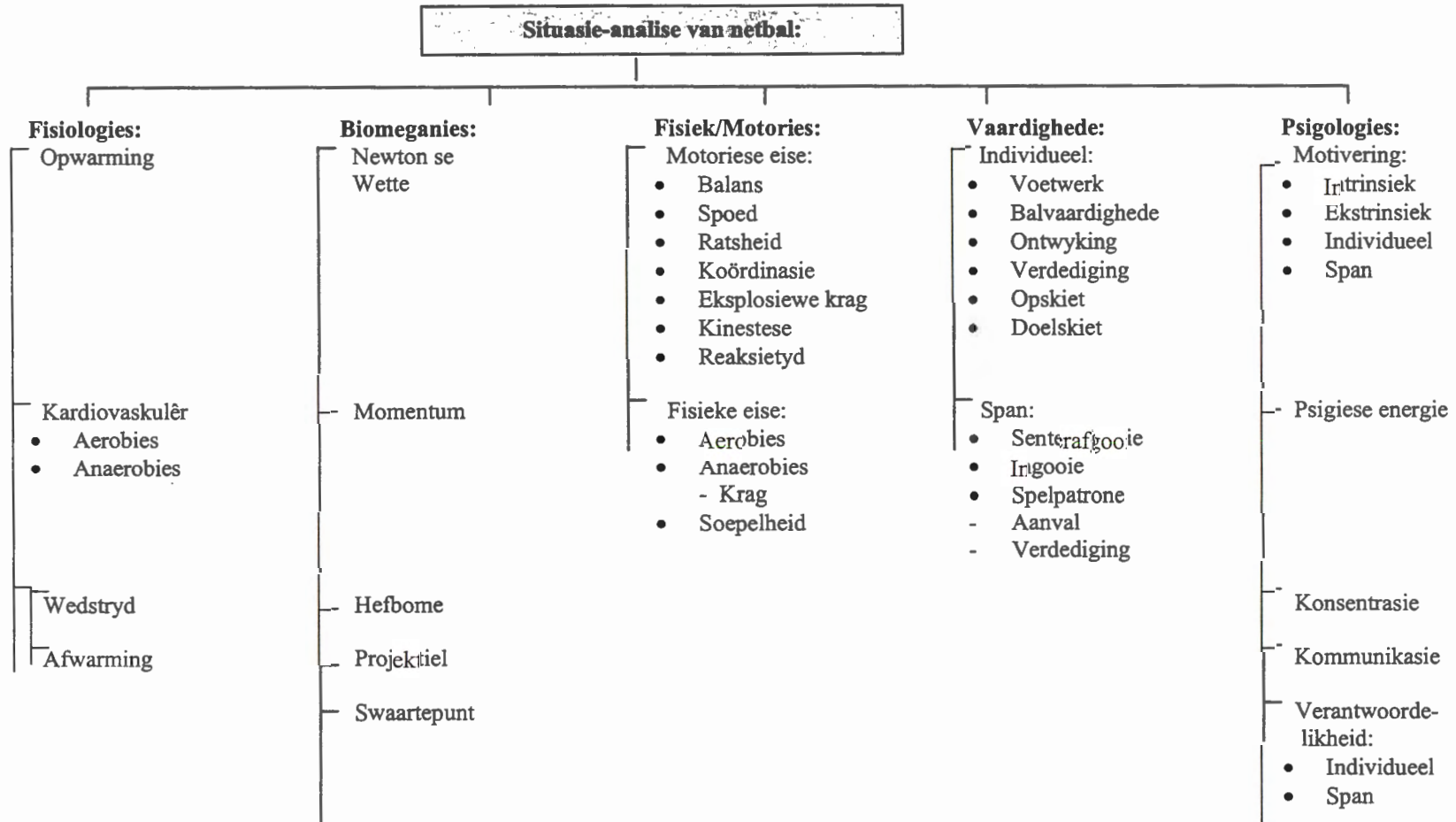
- **Psigologiese vaardighede**

Hierdie vaardighede fokus op die psigiese (kognitiewe en somatiese) belewenisse van 'n mens met betrekking tot sy deelname aan sport en fisieke aktiwiteite. Dit is dus die natuur van die mens se gedrag in spel, sport en die fisieke (Du Toit, 1997:1).

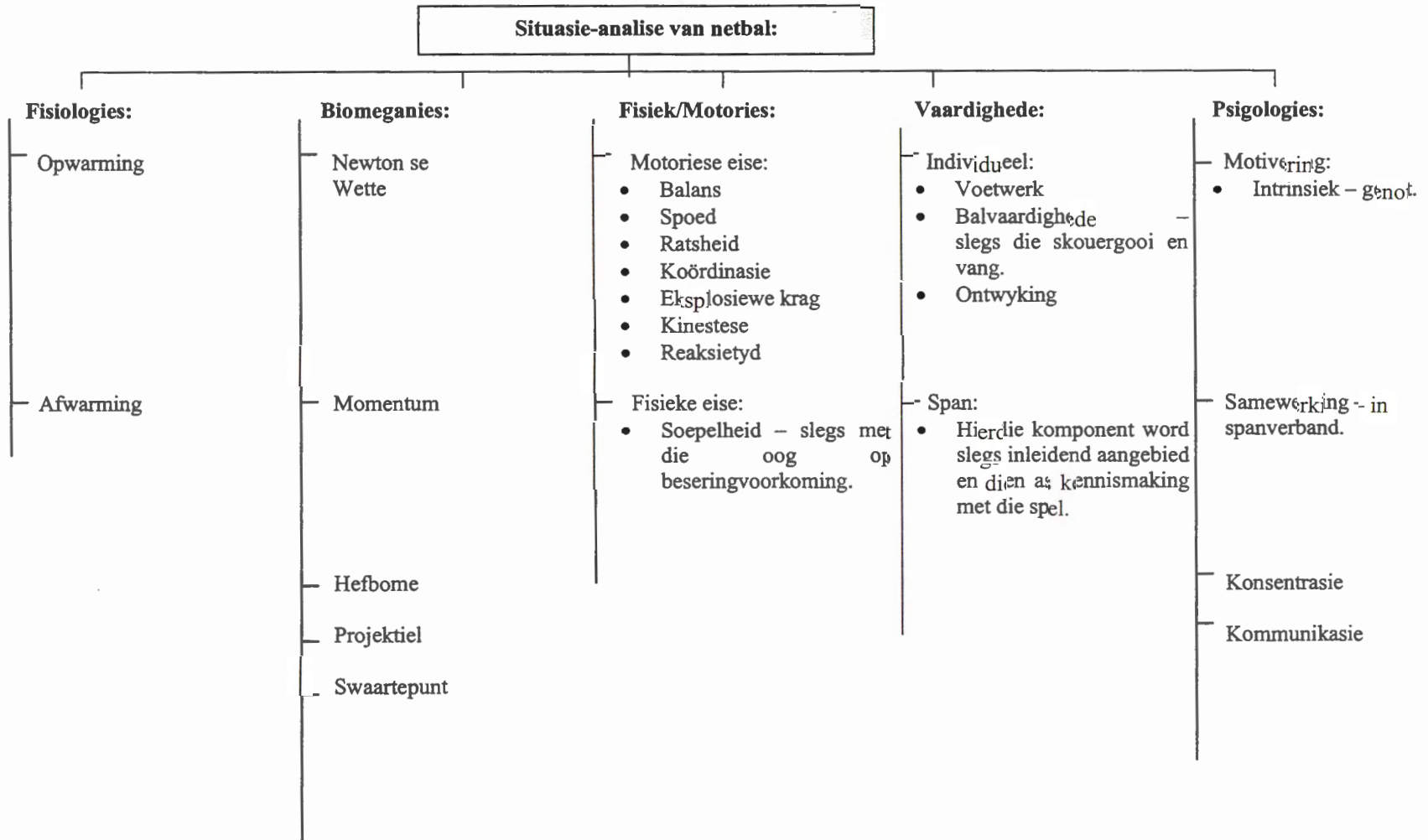
Tabel 2.1 gee 'n klassifikasie van bogenoemde komponente vir optimum ontwikkeling by elite netbalspelers (Vickers, 1983:17-32). Tabel 2.2 gee die klassifikasie van bogenoemde komponente vir optimum ontwikkeling by beginner spelers.

Samevattend kan uit die voorafgaande spelanalise, wat uit die klassifikasie van Vickers ontwikkel is (tabel 4.2), sowel as die spelanalise wat gedoen is aan die hand van verskeie ander literatuurbevindings, gesien word dat motoriese en fisieke eise belangrik is vir die beginner-netbalspeler en dat komponente soos balans, spoed, koördinasie, eksplosiewe krag, kinestese en reaksietyd belangrik is om te ontwikkel. Vaardigheidsverwante komponente soos vang en gooi (Malina & Bouchard, 1991:220 en Armstrong & McManus, 1994:10) blyk verder uit die analise belangrik te wees om in 'n beginner-vaardigheidsontwikkelingsprogram in te sluit.

Tabel 2.1 Klassifikasie van komponente belangrik vir optimum ontwikkeling van elite netbalspelers:



Tabel 2.2 Klassifikasie van komponente belangrik vir optimum ontwikkeling van beginner netbalspelers:



2.3 FISIEKE KOMPONENTE VAN BELANG VIR NETBALSPELERS:

Fisiese aktiwiteit verwys in die breë na die liggaam in beweging waar liggaamsgewig verplaas word van een punt na die volgende. Navorsing deur Malina en Bouchard (1991:248) toon aan dat kinders wat gereeld aan fisiese aktiwiteit deelneem se fisiese fiksheid beter is as dié van kinders wat nie fisies aktief is nie. As gevolg van verskeie faktore soos groei en volwassewording, is kinders se vermoë in die uitvoering van fisiese aktiwiteite beperk (Haywood, 1986:206). Daar gaan derhalwe gekyk word na die verskillende fisiese veranderlikes wat fisiese fiksheid beïnvloed en die effek van ontwikkeling daarop.

Daar bestaan 'n algemene gebrek aan navorsing met betrekking tot groei se invloed op die inoefening van die aerobiese, anaerobiese en kragkomponente by jong kinders en meer spesifiek by dogters van 4 jaar tot 10 jaar. In die literatuur word egter gestel dat kinders metabolies nie-spesifiek is. Metaboliese spesifiteit dui op spesifieke veranderinge en aanpassings wat in die liggaam bewerk word as gevolg van spesifieke inoefeningsmetodes wat spesifiek is tot die liggaam. Kinders kan as gevolg van hul onvermoë om hoë vlakke van bloedlaktat te hanteer, laer konsentrasies van hormone en ensieme soos fosfofruktokinase en laer absolute waardes ($L \cdot \text{min}^{-1}$) vir aerobiese kapasiteit, nie spesifiek oefen nie en word om die rede geklassifiseer as metabolies nie-spesifiek (McArdle, 1994:510). Verder is bevind dat daar 'n relatiewe lae verband bestaan tussen toetse op die aerobiese, anaerobiese en kragkomponente van kinders as gevolg van die feit dat kinders metabolies nie-spesifiek funksioneer (Docherty & Gaul, 1991:525).

Roemich en Rogol (1995:467) het egter bewys dat daar 'n verband bestaan tussen groei, ryping en die verbetering van aerobiese-, anaerobiese- en kragkomponente. Hierdie standpunt word deur verskeie navorsers soos Neville en Holder (1994:660); Parker, Round en Jones (1990:200) ondersteun.

Die fisieke veranderlikes wat oorsigtelik bespreek gaan word, is aerobiese kapasiteit en anaerobiese kapasiteit, wat insluit spierkrag en spieruithouvermoë en soepelheid (Armstrong & McManus, 1994:26).

2.3.1 Aerobiese vermoë en kapasiteit

Die aerobiese vermoë van 'n persoon verwys na die maksimale hoeveelheid suurstof wat aan die spiere voorsien kan word om energie te kan vervaardig en aan die aerobiese spiervesels per tydseenheid te voorsien. Aerobiese kapasiteit verwys na die totale hoeveelheid energie wat beskikbaar is om aerobiese werk te verrig (Malina & Bouchard, 1991:205). Aerobiese vermoë verwys dus na die vermoë om herhaalde repetisies van fisieke aktiwiteit met behulp van die respiratoriese sisteem uit te voer. 'n Netbalwedstryd duur normaalweg 60 minute met relatief min rus en dit beklemtoon die noodsaaklikheid van 'n goeie aerobiese kapasiteit. Die maksimale suurstofkapasiteit (VO₂-maks.) is die wyse waarop die aerobiese kapasiteit uitgedruk word en verwys na die hoeveelheid suurstof wat 'n persoon kan gebruik gedurende fisieke aktiwiteit (Gallahue & Ozmun, 1989:287). Aerobiese kapasiteit word direk beïnvloed deur liggaamslengte, liggaamsgewig, ryping en geslag (Malina & Bouchard, 1991:212). Volgens navorsers soos Armstrong en McManus (1994:23) en Malina en Bouchard (1991:205) word die aerobiese kapasiteit van kinders gedurende die groeijare bepaal deur kardiovaskulêre- en pulmonêre kapasiteit, skeletale spiere en hematologiese komponente. In dié verband het Haywood (1986:207) aangetoon dat kinders se kardio-respiratoriese uitset kleiner is as die van volwassenes as gevolg van die volgende redes:

- 'n Kleiner liggaamsgrootte wat derhalwe tot kleiner suurstofopname aanleiding gee.
- 'n Laer hemoglobienkonsentrasie om suurstof te vervoer na die werkende spiere.
- 'n Laer tolleransieperiode vir oefening as gevolg van kleiner glikogeenstore.
- 'n Onvolwasse liggaamstemperatuur reguleringsstelsels wat kinders se vermoë om te sweet en sodoende die liggaam af te koel, negatief beïnvloed.

Navorsingsbevindinge toon aan dat die VO₂-Maks.-waardes van dogters tussen die ouderdom van 6- tot 16 jaar vanaf 52.0 ml/kg/min op 6-jarige ouderdom tot 40.5 ml/kg/min op 16 jaar afneem. Hierdie daling word onder andere toegeskryf aan die akkumulasie van vet by dogters gedurende puberteit (Malina & Beunen, 1988:518).

Die effek van langafstand, uithouvermoë-oefeninge op 4- tot 7-jarige dogters is oor 'n periode van 18 maande deur Yoshizaw *et al.* (1997:41) ondersoek. Die eksperimentele groep het betekenisvol beter getoets as die kontrolegroep, soos afgelei uit verhoogde VO₂-Maks.-waardes. Hierdie verbetering word egter deur die navorsers toegeskryf aan die verbetering van die biomeganiese hardloopstyl van die proefpersone eerder as die inoefeningsmetode wat gevolg is. In dié verband het Kranenbuhl *et al.* (1985:504) met navorsing bevind dat inoefening wel bygedrae het tot 'n verbetering in die VO₂-Maks.-waarde. Aangesien geen statisties-betekenisvolle verbetering verkry is nie, kan dit nie as 'n primêre rede vir verbetering van aerobiese kapasiteit aangevoer word nie.

Longitudinale studies wat deur Roemich en Rogol (1995:468) uitgevoer is, het aangetoon dat dogters se VO₂ Maks. eers op die ouderdom van 8 jaar begin verhoog. Gevolglik sal geen periodieke aerobiese oefening betekenisvolle verskille in VO₂-Maks.-waardes voor dié ouderdom meebring nie. Bar-Or (1989:291), Borms (1986:290), en Minwald *et al.* (1981:407) is ook van mening en staaf dit met navorsing, dat aerobiese oefening vir kinders onder die ouderdom van 10 jaar geen verandering in die VO₂-Maks.-waardes sal meebring en dat kinders op so 'n jong ouderdom nie aerobies-spesifiek geoefen behoort te word nie. Navorsing deur Malina en Bouchard (1991:206) bevraagteken ook die betroubaarheid van VO₂-Maks.-waardes van kinders onder 10 jaar. Ook Baxter-Jones en Goldstein *et al.* (1993:1160) toon aan dat kinders se VO₂-Maks.-waardes proporsioneel verbeter met liggaamsgrootte en -massa, en met toename in chronologiese ouderdom. Volgens die navorsers is die aanvanklike ontwikkeling van die VO₂-Maks.-waarde baie stadig en bereik dit eers optimale waardes met puberteit. Dit blyk samevattend uit navorsingsbevindinge van Gallahue en Ozmun (1989:287) dat maksimale suurstof-kapasiteit tot op die ouderdom van 15 jaar by dogters en 19 jaar by seuns verbeter. Daarna begin dit afneem en kan dit slegs deur inoefening instand gehou word.

Bogenoemde bespreking impliseer dus dat blootstelling aan langdurige, sub-maksimale intensiteitaktiwiteite soos swem, fietsry en hardloop nie by die kind oorbeklemtoon moet word nie. Dit moet geskied met inagneming van toename in liggaamslengte en liggaamsgewig. Dié effek van dié blootstelling sal eers op die ouderdom van 10 jaar en later betroubaar bepaal kan word (Malina & Bouchard, 1991:27).

Ten slotte meen Roemich en Rogol (1995:491) dat alhoewel die maksimale suurstofkapasiteit (VO₂-Maks.) beskou word as die belangrikste kriteria vir die bepaling van 'fiksheid' by kinders, adolessente en volwassenes, hierdie standpunt hersien behoort te word wat jong kinders betref en wel oor die volgende redes:

- VO₂-maks.-waardes kan nie akkuraat gemeet word by kinders onder 8 jaar nie (Armstrong *et al.*, 1994:22; Malina & Bouchard, 1991:11).
- Kinders se deelname aan sport word gekenmerk deur aktiwiteite wat bestaan uit kort, vinnige periodes van hoë intensiteite wat afgewissel word deur rusperiodes. Hierdie tipe aktiwiteitesprofiel maak meer staat op die fosfageenkonsentrasies en die anaerobiese energiesisteme, naamlik glikolise, vir energieproduksie (Roemich & Rogol, 1995:491).
- Kinders in oor die algemeen op 'n jong ouderdom deel aan sportsoorte waar hoë VO₂-maks.-waardes nie 'n primêre vereiste is vir aanvanklike suksesvolle sportdeelname is nie, bv. stoei, vlugbal, krieket en netbal.

Daar is steeds vrae met betrekking tot die mate waarin die maksimale suurstofkapasiteit tydens groei en ontwikkeling verbeter asook die hoeveelheid verbetering wat as gevolg van inoefening by kinders kan intree. Die onderwerp bly egter kontroversieël en antwoorde ontbreek steeds.

Wat die belangrikheid van die aerobiese komponent met betrekking tot netbal betref kan samevattend gesê word dat verbetering by die volwasse speler noodsaaklik is (Burke, 1990:17). By die beginnerspeler waar daar meer op vaardigheidsontwikkeling gekonsentreer word, sal dit, vanuit 'n prioriteitsoogpunt beskou, 'n minder belangrike rol

speel omdat die beginnerspeler nie wedstrydfiks hoef te wees nie. Dit sal derhalwe 'n lae rangorde vir insluiting in 'n ontwikkelingsprogram by jong kinders beklee. Dit is wel die mening van navorsers dat hierdie aspek by die jong kind op 'n indirekte wyse aangespreek moet word om sodoende fisieke fiskheid te bevorder. 'n Aanbeveling wat vir hierdie navorsing gebruik is. Dié aspek behoort dus aangespreek te word deur opwarmingsaktiwiteite en verskeie hardloopspeletjies wat gewoonlik deel uitmaak van netbalontwikkelingsprogramme.

2.3.2 Anaerobiese vermoë en -kapasiteit

Anaerobiese energieproduksie is vir die groeiende kind belangrik aangesien die meeste van hul aktiwiteit teen maksimum of amper-maksimum intensiteit uitgevoer word (Malina & Bouchard, 1991:217).

Alhoewel navorsing daarop dui dat kinders tydens deelname aan sport die anaerobiese energiesisteme meer belas, is daar min navorsing gedoen oor die effek en invloed van inoefening op die anaerobiese energiesisteme voor volwassenheid bereik word (Blimkie, *et al.*, 1988:678). Ondanks hierdie tekortkominge in die literatuur kan daar uit longitudinale studies wel bepaal word dat kinders se anaerobiese vermoë laer is as dié van adolessente en volwassenes (Roemmich & Rogol, 1995:492).

'n Liniêre lyn van verbetering tussen anaerobiese vermoë, groei en ontwikkeling kan by seuns sowel as dogters waargeneem word. Hierdie tendens is duidelik tot op die ouderdom van 15 jaar by dogters en 19 jaar by seuns (Malina & Bouchard, 1991:40). Ook Armstrong en McManus (1994:25) is van mening dat kinders se anaerobiese kapasiteit met toename in ouderdom verbeter waarna dit ná puberteit stabiliseer en gehandhaaf behoort te word deur oefening. Redes wat aangevoer word vir hierdie verbetering in die anaerobiese vermoë is onder andere 'n verandering in die spiersamestelling; met ander woorde die miofibril digtheid, asook verandering in die konnektiewe weefsel wat die effektiwiteit van kragtransmissie verbeter. Die neuromuskulêre vermoë wat die spierveselkontraksies beheer, word ook meer effektief en

daar vind 'n verhoging in die testosteroonkonsentrasies plaas wat die vernaamste verskil tussen seuns en dogters se anaerobiese vermoë meebring (Sale, 1989:110).

Armstrong en Welsman (1993:27) is van mening dat die aerobiese- en anaerobiese vermoë van kinders wel deur matige oefeninge van dié aard verbeter kan word en dat gesondheidsvoordele daardeur verkry kan word. Verder word die kind aan 'n aktiewe lewenstyl blootgestel volgens hulle. Die effek van dié tipe oefeninge is egter minimaal voor adolesensie en lewer 'n geringe bydrae. In dié verband beklemtoon Simons-Morten *et al.* (1987:300) dat formele oefenprogramme vir aerobiese- en anaerobiese oefeninge bemoeilik word deur die volgende faktore:

- Die natuurlike, hoë, aktiewe lewenswyse van jong kinders.
- Die onvermoë van die afrigter om intensiteit van deelnemers se aktiwiteite te beheer.
- Jong kinders wat, grootliks weens 'n gebrek aan die nodige konsentrasievaardighede, neig om nie te volhard in oefenprogramme nie.

Gilliam en Macconnie (1984:301) ondersteun die mening rondom die gevaar van oormatige blootstelling van kinders aan aerobiese- en anaerobiese oefening. Hulle voer aan dat oorgebruikbeserings ("over use syndrome") dikwels 'n gevolg daarvan kan wees en dat kinders op 'n vroeë ouderdom kan uitbrand. Die uitvalsyfer in sportdeelname op 'n jong ouderdom kan dus verhoog.

Die aanbeveling wat uit dié navorsingsbevindinge geformuleer kan word, is dat blootstelling aan aerobiese- en anaerobiese oefeningprogramme teen maksimale intensiteit eerder tot ná puberteit gelaat moet word. Harris (1994:28) ondersteun dié standpunt en beklemtoon verder dat die aanleer van fundamentele motoriese vaardighede kardinaal gedurende die vroeë kinderjare behoort te wees.

2.3.3 Krag

Spierkrag is die hoeveelheid krag wat teen 'n weerstand in een maksimale poging in 'n spiergroep gegenereer kan word. Eksplosiewe krag is die eindproduk van spierkrag gekombineer met spoed in een maksimale poging (Malina & Bouchard, 1991:221).

Navorsing uitgevoer deur Malina en Bouchard (1991:221) toon dat kinders fisiologies nie in staat is om hoë bloedlaktataatkonsentrasies gedurende maksimale intensiteit oefeninge te hanteer nie. Die rede is laer ensiemaktiwiteite in kinders se spiere en derhalwe 'n fisiologiese onvermoë om hoë vlakke van asidose te hanteer. Fisiologies is ook bewys dat jong kinders se hormoonvlakke, spesifiek androgene hormone, voor puberteit baie laag is en dat kragtoename derhalwe beperk is (Ramsey *et al.*, 1990:25). Verder word testosteroon en groeihormone tydens puberteit geaktiveer wat proteïnsintese stimuleer en direk tot kragtoenames lei (Gallahue & Ozmun, 1989:300). 'n Verbetering in krag word verkry deur middel van weerstandsoefeninge waar gewigte of isometriese of isokinetiese oefeninge gebruik word. Hierdie tipe oefeninge hou egter volgens McArdle (1994:378) die volgende nadele vir die jong kind in:

- Die skeletale sisteem is gedurende die vroeë kinderjare steeds in die vormende stadium en die risiko vir been- en gewrigsbeserings is derhalwe groot.
- Die hormonaleprofiel is steeds besig om te ontwikkel en die afwesigheid van die hormoon testosteroon, wat verantwoordelik is vir weefselbou, laat die vraag ontstaan of betekenisvolle kragverbetering wel op 'n jong ouderdom verkry kan word.
- Daar word ook aangevoer dat vervroegde psigologiese uitbranding kan voorkom as gevolg van te vroeë blootstelling aan hierdie tipe oefeninge.

Ramsay *et al.* (1990) bevind dat die voordeel van weerstandsoefeninge gevind word in die verbeterde funksionele vermoë van die senuweesisteem. Om hierdie voordeel te bewerkstellig moet die programontwerp akkuraat wees, kompetente toesighouers gebruik word en die korrekte afrigting met betrekking tot die tegniek van uitvoering aangeleer word indien die tipe aktiwiteit wel by jong kinders gebruik word.

Blootstelling aan liggaamsweerstandsoefeninge kan neuromuskulêre kontraksies oor die lang termyn verbeter wat tot voordeel van die jong kind (9-12 jaar) strek, alhoewel dit ook deur middel van motoriese vaardigheidsoefeninge aangespreek en verbeter kan word (Coetzee, 1998:20).

Alhoewel navorsing met betrekking tot kragtoename by kinders aandui dat spierkrag vinniger ontwikkel as spiergrootte (Gallahue & Ozmun, 1989:292), blyk dit dat spiergrootte eers tydens puberteit wesenlik begin toeneem (Armstrong & McManus, 1994:26). Hierdie toename in spierkrag word dus hiervolgens aangetoon en verklaar aan die hand van die ontwikkeling van motoriese eienskappe soos koördinasie en balans (Gallahue & Ozmun, 1989:292).

Volgens Gallahue en Ozmun (1989:292) bestaan daar 'n linêre verband tussen toename in liggaamsmassa en spierkrag. Daarna kan toename in spierkrag tydens puberteit en die groeiversnellingsfase eers werklik in perspektief gesien word. Navorsing uitgevoer deur Neville *et al.* (1998:969) op 8-jarige dogters toon dat krag in hul quadriceps-spiergroepe proporsioneel tot hul liggaamsgrootte op hierdie ouderdom ontwikkel. Hierdie verbetering met ouderdom en liggaamsgrootte toon dat daar 'n direkte verband tussen liggaamsgrootte, spiergrootte, puberteit, neuromuskulêre – en endokriene volwassenheid is (Malina & Beunen, 1988:503). Om dié redes moet die klem op hierdie ouderdom meer op die ontwikkeling van motoriese vermoëns val.

Spierkrag en spieruithouvermoë van die kind ontwikkel en verbeter dus met ouderdom en ontwikkel gedurende die vroeë kinderjare se daaglikse roetines van hardloop, fietsry, boomklim, swaai, op klimrame klim en ander aktiwiteite (Gallahue & Ozmun, 1989:291).

2.3.4 Soepelheid

Soepelheid verwys na die rekbaarheid van peri-artikulêre weefsels om normale fisiologiese beweging van 'n gewrig of ledemaat toe te laat (Coetzee, 1999:1). Dit dui dus op die bewegingsomvang van gewrigte en is baie belangrik in die voorkoming van

beserings (Coetzee, 1998:21; Pienaar, 1987:22). Vele studies het al die belangrikheid van soepelheid ondersoek en bewys dat soepelheid spesifiek is tot elke gewrig in die liggaam (Cureton, 1941; Guilford, 1958; Harris, 1969).

Navorsers voer aan dat soepelheid tussen die ouderdomme van 7- en 11 jaar ontwikkel en derhalwe deur middel van oefening tussen dié ouderdomme verbeter kan word (Armstrong & McManus, 1994:27).

Literatuur toon verder dat kinders tussen die ouderdom 1 jaar tot 5 jaar baie soepel is waarna dit tot en met puberteit afneem en weer verhoog tot adolessensie (18 jaar). Na adolessensie neem soepelheid vinnig af en moet dit derhalwe in stand gehou word deur die 'n aktiewe lewenstyl (Coetzee, 1998:25). Micheli (1983) en Leard (1984) bied die volgende verklarings vir die afname in soepelheid by kinders:

- Bene groei soms vinniger as wat die spiere kan strek met 'n gevolglike verhoging in die spier-tendon styfheid in die gewrig.
- Die neiging tot 'n onaktiewe lewenstyl.

Kendall en Kendall (1948) bevind dat die meeste kinders op die ouderdom van 5 jaar hul tone kon raak as hulle plat sit met reguit bene (dogters = 85% en seuns = 98%). Op die ouderdom van 12 jaar kon slegs 30% van albei geslagte die toets suksesvol voltooi. Hierna verbeter dit weer tot op die ouderdom van 18 jaar. Clarke (1975) bevind dat 'n afname in soepelheid by dogters voorkom vanaf 12 jarige ouderdom. Germain en Blair (1983) bevind verder dat skouersoepelheid slegs tussen die ouderdom van 5 jaar tot 10 jaar verbeter en 'n baie belangrike faktor is wat aangespreek moet word tydens die ontwikkeling van netbalspelers in hierdie ouderdomskategorie.

Uit bogenoemde blyk dit dat die kritiese periode vir soepelheidontwikkeling vanaf 7 jaar tot 11 jaar is en dat mobiliteit optimaal is op die ouderdom van 15 jaar.

2.4 FUNDAMENTELE VAARDIGHEDE

Dit is baie belangrik dat kinders se fundamentele bewegingsvaardighede op 'n vroeë ouderdom ontwikkel moet word, aangesien dit die basis lê vir suksesvolle deelname in sport en in direkte verband staan met algemene welstand. Komplekse sportspesifieke vaardighede berus op fundamentele bewegingsvaardighede soos hardloop, huppel, spronge, vang, gooi, skop en balansering. Die aanvanklike ontwikkeling van dié vaardighede geskied in die voorskoolse jare. Dié belangrikste periode vir die vaslegging en verfyning van dié bewegingspatrone na meer sportgerigte vaardighede vind plaas gedurende die ouderdomme van 7 - tot 11 jaar (Armstrong & McManus, 1994:29). DeOreo & Keogh (1980:34) en Eaton (1989:60) is soos Armstrong van mening dat die ontwikkeling van fundamentele bewegingspatrone tot op 'n ouderdom van 5- tot 6 jaar plaasvind, waarna die verfyning en verbetering van sodanige bewegingsvaardighede plaasvind. Die verfyning van fundamentele bewegingspatrone waarna verwys word, impliseer dat kinders, omdat hulle as gevolg van toename in ouderdom fisiek ontwikkel, nuut aangeleerde vaardighede (bv. gooi) vinniger, verder en meer akkuraat kan uitvoer (Haywood, 1986:74). Die aanleer van korrekte tegniek is dus van groot belang in hierdie tydperk sou 'n kind vir 'n spesifieke sportsoort ontwikkel wil word.

Fundamentele bewegingsvaardighede kan verdeel word in lokomotoriese aktiwiteite soos hardloop, galop en spronge, nie-lokomotoriese aktiwiteite soos balans en objekmanipuleringsvaardighede soos skop, vang en dribbel (Graham, 1991:353). Die belangrikste fundamentele manipulasievaardighede wat aangeleer en ontwikkel behoort te word, is gooi, vang en skop, aldus Thomas *et al.* (1998:339). Hierdie navorsers bevind voorts dat die ontwikkeling van fundamentele motoriese vaardighede beïnvloed word deur verandering in die omgewing soos wisselende oefentype en kwaliteit van terugvoer.

Volgens Haywood (1986:74) kan die mate van ontwikkeling van fundamentele motoriese vaardighede op die volgende wyses bepaal word:

- Die aanleervermoë van 'n nuwe vaardigheid, dit wil sê die tempo van aanleer;

- Verfyning van die nuwe vaardigheid (bemeestering);
- Verbetering van die motoriese eindproduk (tegniek en styl);
- Die ontwikkeling van vaardigheidskombinasies (veralgemening van die vaardigheid);
- Verbetering in die hantering van die omgewingsresponse (besluitneming).

Die ontwikkeling en instandhouding van komplekse motoriese vaardighede (dus sportvaardighede) vereis dat outomatisasie in die volgende twee afsonderlike, maar interaktiewe prosesse moet voorkom (Schumway-Cook & Wallacott, 1985:133):

- Die responspatrone wat verantwoordelik is vir die koördinering van spiere en gewigte; en
- Die responspatrone wat verseker dat die response konstant bly.

Navorsing toon dat motoriese vermoëns vanaf geboorte ontwikkel en dat die moeilikheidsgraad van die motoriese bewegings wat uitgevoer kan word, hiërargies ontwikkel. So kan 'n baba eers sit voor hy kan loop. Hierdie motoriese basis moet voldoende ontwikkel wees voordat bewegings op 'n gevorderde vlak uitgevoer kan word. Om dié rede moet die jong kind van kleins af aan 'n stimulerende omgewing blootgestel word waarbinne hierdie ontwikkeling kan plaasvind (Stratton, 1980:2). Uit hierdie bespreking blyk dit dat die ontwikkeling van fundamentele bewegingsvaardighede en motoriese vermoëns die basis vorm vir suksesvolle deelname aan sport ná die vroeë kinderjare.

Motoriese ontwikkeling berus dus op die verbetering van motoriese vermoëns wat soos volg volgens Peterson (1974:306) en Gallahue en Oxmun (1995) verdeel word:

- Gekontroleerde bewegingsfaktore soos balans en koördinasie; en
- Kragproduserende faktore soos spoed, ratsheid en eksplosiewe krag.

Die onderskeie motoriese vermoëns, soos deur genoemde navorsers gekategoriseer en tydens netbalontwikkeling baie aandag behoort te kry, sal vervolgens meer breedvoerig bespreek word.

2.4.1 Koördinasie

Koördinasie is die vermoë om verskillende motoriese bewegings in samehang met sensoriese modaliteite in effektiewe bewegingspatrone saam te voeg (Gallahue, & Ozmun, 1989:308). Barrow en McGee (1978:104) toon aan dat koördinasie baie nou gekoppel is aan komponente soos balans, spoed en ratsheid aangesien spesifieke bewegings in 'n reeks vinnig en akkuraat uitgevoer moet word. Die bewegings moet dus gesinchroniseer, ritmies en opeenvolgend wees om as 'n gekoördineerde handeling plaas te kan vind. Oog-hand- en oog-voet koördinasie word gekenmerk deur 'n integrasie van sensoriese- en motoriese sisteme om ledemaataksie te kan bewerkstellig (Gallahue & Ozmun, 1989:308).

Jong kinders gebruik weens onvolwasse motoriese en sensoriese sisteme onnodige spieraktiwiteit om take uit te voer. Soos wat hierdie sisteme meer volwasse word ontwikkel hulle 'n groter mate van kontrole as gevolg van verbeterde koördinasie oor die groter spiergroepe van die liggaam (Williams *et al.*, 1983:20). Die ontwikkeling van koördinasie deur bewegings soos spronge, huppel en bal dribbel, moet dus vanaf 'n vroeë ouderdom plaasvind aangesien die verfyning en verbetering van die vaardighede met toename in ouderdom ontwikkel (Frederick, 1972:309).

Lateraliteitsontwikkeling, dit wil sê 'n persoon se voorkeur om regs- of linkshandig te wees, word ook beskou as 'n graad van koördinasie aangesien die brein verskillende bewegingsuitvoerings groepeer en koördineer sodat effektiewe bewegingsuitvoering kan plaasvind. Lateraliteit met betrekking tot motoriese koördinasie ontwikkel eers op die ouderdom van 7 jaar (McManus *et al.*, 1988:26). Dit blyk uit navorsing deur Caren *et al.* (1981:444) dat lateraliteitsvoorkeure tesame met ander sensoriese- en motoriese vermoëns met ouderdom ontwikkel. Dit blyk dus dat lateraliteit, kognisie en motoriese

beheer volwassenheid op naasteby dieselfde tydstep bereik. Hierdie komponente het egter nie noodwendig 'n verbintenis met mekaar in die proses na volwassewording nie en elkeen kan dus onafhanklik ontwikkel (Rarack & Dobbins, 1975:110).

Navorsing toon verder 'n afname in die kontralaterale kontrole van die hande en ander ledemate by die serebrale hemisfeer sodra die kompleksiteit van 'n aangeleerde taak verhoog. Dit gebeur veral in bewegings wat vinnig en skielik plaasvind en ook by bewegings wat in 'n bepaalde volgorde voltooi moet word (Cremer & Ashton, 1981:190).

Vaardige uitvoering vereis derhalwe dat die persoon die gepaste spiergroepe moet kan koördineer en aktiveer op die regte tyd en in die regte volgorde - die serebellum speel in hierdie verband 'n baie belangrike rol. Tydens die ontwikkeling van koördinasie en die ontwikkeling van die motoriese beheerstelsels behoort veral gefokus te word op konstante motoriese beplanning en die motoriese programmeringsproses (Riach & Hayes, 1990:250).

Spamer (1984:41) kom ten slotte tot die gevolgtrekking dat koördinasie die basis vir alle suksesvolle bewegingsuitvoering is. Die meeste ander vermoëns is volgens die navorser interafhanklik van koördinasie en 'n verbetering in vermoëns soos spoed en akkuraatheid sal noodwendig ook 'n verbetering in koördinasie tot gevolg hê.

2.4.2 Balans

Balans is die vermoë van die liggaam om in ewewig te bly wanneer verskillende posisies ingeneem word (Gallahue & Ozmun, 1989:309). Dit vorm die basis van alle bewegings en word beïnvloed deur visuele, kinestetiese en vestibulêre stimulasie.

Vaardige bewegingsuitvoering is met ander woorde die resultaat van komplekse patrone van uitset en inhibisie van spiergroepe wat georganiseer word om met akkuraatheid en met behulp van tyd en ruimte, krag te kontroleer en uit te bou. Hierdie bewegingsuitvoering word moontlik gemaak deur outomatiese subkortikale

postuuraanpassings (Williams *et al.*, 1983:15). Hierdie aanpassings is noodsaaklik omdat dit die middelpunt van gravitasie vir effektiewe balans handhaaf (Williams *et al.*, 1983:15).

Schumway-Cook en Woollacott (1985:132) bevind dat kinders van 7 jaar en jonger se liggaamskontrole en –stabiliteit primêr afhanklik is van visuele fokus. Cratty en Martin (1969:310) het onder andere getoon dat kinders op die ouderdom van 7 jaar nie in staat is om hul balans vir lang periodes van tyd met oë toe te behou nie. Die vestibulêre orgaan in die oor, is hoofsaaklik verantwoordelik vir balans, sensoriese stimuli, in samewerking met die ander. Die vestibulêre orgaan is met geboorte reeds ontwikkel, maar is afhanklik van ander stimuli om volwassenheid te bereik alvorens 'n individu se balans gestabiliseer is. Namate die kind ouer word en volwassenheid bereik, word balans verbeter deur die koördinering van 'n verskeidenheid spiervesels in 'n stereotipe sinergie om sodoende die liggaam rondom die swaartepunt te balanseer en te ondersteun (Nashner, 1976:1977).

Armstrong en McManus (1994:21) voer verder aan dat dogters se balans in die algemeen beter as seuns is, omdat hul heupe breër is en hul middelpunt van gravitasie derhalwe laer is wat meer stabiliteit verseker.

Alhoewel die sensoriese paaie en terugvoermeganismes van liggaamskontrole op 'n baie vroeë ouderdom ontwikkel, is dit baie moeilik vir jong kinders om te antisipeer watter postuuraanpassings om te maak om te verseker dat bewegingsuitvoering egalig en vloeiend plaasvind (Riach & Hayes, 1990:250).

Visie word derhalwe in komplekse take gebruik om bewegingsuitvoering te ondersteun. Dit wil sê, komplekse take word uitgevoer onder terugvoerkontrole. Visie is derhalwe baie belangrik in die proses van beweginguitvoering en die mate van spoed waarmee hierdie informasie verwerk en geprogrammeer word, kan die verskil maak tussen goeie liggaamsbeheer en lompheid (Riach & Hayes, 1990:250).

Uit die literatuur kan afgelei word dat kinders tussen die ouderdomme van 4- tot 6 jaar stadiger reageer op somatosensoriese-insette wat beteken dat hul balans en liggaamskontrolle onstabiel en hulle in die proses is om hul sensoriese integrasiestrategieë met betrekking tot balans en koördinasie te ontwikkel. Vanaf 7- tot 10 jaar ontwikkel dié responspatrone tot volwassenheid en word die sensoriese integrasiepatrone vasgelê (Schumway-Cook & Woollacott, 1985:146).

Volgens die literatuur en klassifikasies van balans, kan onderskei word tussen statiese en dinamiese balans. Statische balans verwys na die liggaam in ewewig in 'n statiese posisie soos bv. balanseer op een voet. DeOreo (1971:311) voer aan dat die ontwikkeling van statiese balans plaasvind vanaf die ouderdom 2 jaar tot 12 jaar met 'n hoogtepunt in die ontwikkeling op 8 jaar. Dinamiese balans verwys na die liggaam in ewewig tydens beweging van een punt na 'n volgende soos bv. loop op 'n balanseerbalk. Die ontwikkeling van dinamiese balans is effens stadiger as statiese balans omdat dit veral ontwikkel vanaf die ouderdom 9 jaar tot 12 jaar (Coetzinger, 1961:426 – 431). Seashore (1947:247) vind dat daar 'n toename in balansvermoë is tot op ongeveer op 11-jarige ouderdom, waarna dit begin afplat as gevolg van groei-elemente.

Samevattend met betrekking tot balans, is Singer (1980:202) se mening dat balans onontbeerlik is in die effektiewe uitvoering van groot motoriese vaardighede. Dit moet om dié rede 'n onlosmaaklike komponent van die ontwikkelingsprogram van kinders te wees en is belangrik om vir die doel van hierdie studie in ag te neem. Balans is belangrik wanneer gegooi en gevang word in netbal en veral tydens balansering op een been.

Ook Smythe (1991:285) beklemtoon dat balans deur fisieke aktiwiteit verbeter kan word. Dit sal dus belangrik wees om te evalueer in watter mate balans deur die ontwikkelingsprogram wat vir hierdie studie beoog word, aangespreek kan word. Beide statiese en dinamiese balans is nodig in netbal, derhalwe is na geskikte toetse in dié verband gesoek.

Die literatuur dui die volgende aan as moontlike statiese-balanstoetse wat gebruik kan word om proefpersone op 'n jong ouderdom te toets (Kirby, 1998):

- **Balanseerbord toets** – die proefpersoon kry haar balans op 'n balanseerbord en moet poog om haar balans vir so lank as moontlik staties te hou op die bord (Fleishman, 1964:93).
- **Flamingo balanstoets** – hierdie toets behels dat die proefpersoon op een been op 'n balanseer plankie moet staan en die balans so lank as moontlik moet probeer handhaaf (Committee of Experts on Sports Research, 1988:43).
- **Statiese visualiseringstoets** – dié toets (Bruininks, (1978:53) en Powell, 1984:421) behels dat die proefpersoon op een been moet staan, op 'n voorwerp fokus, die oë sluit en moet poog om die balans vir so lank as moontlik te hou met geslote oë. Hierdie toets is vir die doel van statiese balans in die studie gebruik, maar met oop en geslote oë (sien hoofstuk 3).

Wanneer die literatuur bestudeer word met betrekking tot spesifieke metodes om balans te toets, word die volgende toetse gevind om dinamiese balans op 'n jong ouderdom te evalueer (Kirby, 1998):

- **Heksagon toets** - dit behels dat die proefpersoon met 'n dubbelvoetsprong die heksagon patroon moet spring, sonder om balans te verloor (Fleishman, 1964:86-89).
- **Haktoon toets** - hierdie toets verg van die proefpersoon om met toe oë op 'n 6m lange lyn te loop deur die hak en toon teen mekaar te hou tydens die loopaksie. Daar word dus van die proefpersoon verwag om deur middel van visualisering te loop waar sy dink die lyn behoort te wees en waar dit behoort op te hou (Powell, 1984:421).
- **30cm hoog springtoets** – dit behels dat die proefpersoon oor 'n gespanne lyn van 30cm hoog moet spring met 'n dubbelvoet aftrap en tydens die landing die voete so stil as moontlik moet hou. Hierdie toets (South Australian Movement-toets (SAM-toets - 1987:20), is vir die doel van die evaluering van dinamiese balans in die studie geselekteer (sien hoofstuk 3).

2.4.3 Spoed

Spoed is die verskynsel waar krag agter 'n massa geplaas word teen 'n vinnige tempo. Spoed is dus die vermoë om 'n kort afstand in die vinnigste moontlike periode van tyd te voltooi (Gallahue, 1996:311). Volgens Dintiman en Ward (1988:2) vorm eksplosiewe krag 'n belangrike bousteen van spoed en ratsheid, aangesien eksplosiewe krag, spoed toegepas in 'n vertikale – of horisontale rigting is. Om spoed te ontwikkel en te verbeter moet eksplosiewe krag, spierkrag, soepelheid, balans en neuromuskulêre koördinasie ontwikkel en verbeter word (Bloomfield *et al.*, 1984:1).

Spoed van beweging word beïnvloed deur:

- *Reaksietyd*, met ander woorde die spoed van die stimulus of die opdrag nadat 'gaan' gesê is totdat die liggaam in beweging kom. Dit is grootliks 'n genetiese faktor, maar kan ingeoefen en verbeter word en
- *Bewegingstyd*, dit verwys na die spoed waarteen die spier saamtrek en die tyd wat verloop vandat die beweging begin is, totdat dit voltooi is (Gallahue & Ozmun, 1989:34).

Cratty (1986:11) toon aan dat reaksietyd afhanklik is van die spoed waarmee die aanvanklike stimulus geprosesseer word deur die efferente en afferente neurale paaie en geïntegreer word met die aanvanklike responspatroon. Verbetering van reaksietyd van jong kinders kan al vanaf die ouderdom 3 jaar tot 5 jaar waargeneem word, as gevolg van neurale volwassewording. Navorsing deur Keogh (1965:310) toon dat kinders se spoed met een voet per sekonde per jaar verbeter het van die ouderdom van 6 jaar tot 11 jaar. Dieselfde bevindinge is met huppel en sprongaktiwiteite verkry. Die spoed van sametrekking en die samestelling van die spiervesels (vinnig- en stadig sametrekkende spiervesels) is geneties van aard en kan nie veel deur inoefening verbeter word nie (Kirkendall, 1985:56).

Verder blyk dit dat dogters se spoedontwikkeling tot op die ouderdom 14 jaar plaasvind waarna dit stelselmatig begin afneem en derhalwe deur korrekte inoefening in stand gehou moet word. Hierdie neiging word veral toegeskryf aan die liggaamsvet van dogters wat gedurende puberteit toeneem (Gallahue & Ozmun, 1989:313).

Daar kan aangevoer word dat daar 'n negatiewe korrelasie tussen spoed en liggaamsgrootte bestaan, omdat spoed verlaag soos wat liggaamsgrootte (liggaamslengte, liggaamsmassa en LBA = liggaamsgrootte en liggaamsgrootte = skraal/vetmassa verhouding) verhoog. Hierdie bewering is deur Slaughter *et al.* (1980:190) gemaak nadat hulle bevind het dat kinders met 'n hoër vetpersentasie stadiger hardloop as kinders met 'n laer vetpersentasie.

Volgens Reilly (1979:3) beskik 'n persoon met 'n hoër skraalliggaamsmassa oor beter eksplosiewe krag as wanneer dit laer sou wees, en dit beteken 'n verbeterde spoedvermoë, ratsheid en spronge. Wanneer die skraalliggaamsmassa van netbalspelers ontleed word is bevind dat die doelspelers en verdedigers die langste en swaarste spelers is met 'n hoër skraalliggaamsmassa as die van senterbaanspelers (McArdle *et al.*, 1996:397). Hierdie navorsing ondersteun Reilly se bevindinge aangesien die senterbaanspelers vinniger en ratser is as die doele en verdedigers as gevolg van hul kinantropometrieë eienskappe.

Nadat die ondersoek van die literatuur met betrekking tot moontlike toetse waarmee spoed geëvalueer kan word op 'n jong ouderdom ondersoek is het die volgende toetse in Kirby (1998) aangetoon om geskik te wees.

- **Spoed oor 'n spesifieke afstand** – hierdie tipe toets behels dat 'n proefpersoon oor 'n spesifieke afstand so vinnig as moontlik moet hardloop en die tyd geneem word. Die afstand sal afhang van die tipe sport of aktiwiteit waarvoor getoets word (spoed is vir die doel van die studie oor 'n afstand van 15m afgeneem – sien hoofstuk 3 - Barrow & McGee 1989:118 en Baumgartner & Jackson, 1991:264).

- **Die spoed toets** – die toets behels dat ‘n proefpersoon in ‘n driekhoek formasie oor gegewe afstande hardloop en dat die tyd geneem word (New York State Education Department, 1977:40).

2.4.4 Ratsheid

Ratsheid is die vermoë om vinnig van rigting te verander maar die beweging steeds met die nodige akkuraatheid en presiesheid te voltooi (Gallahue & Ozmun, 1989:313). Costello (1984:26) voer aan dat tydsberekening en ritme die basis lê waarop ratsheid gebou word. In die literatuur toon Kreiss en Costello (1993:1) aan dat daar ‘n direkte korrelasie tussen verbeterde ratsheid, tydsberekening, ritme en beweging is. Ratsheid bestaan uit ses fundamentele beginsels naamlik spoed, krag, tydsberekening, ritme, balans en liggaamskontrolle. Verder bestaan daar ook ‘n direkte verband tussen liggaamsmassa en verplasingspoed wat belangrik is vir ratsheid, dit wil sê hoe swaarder ‘n persoon is hoe stadiger is die verplasingspoed van die massa, aldus hierdie navorsers.

DeOreo en Keogh (1980:80) dui aan dat ratsheid tussen die ouderdomme van 5 en 8 jaar ontwikkel en verbeter, waarna verbetering baie stadiger plaasvind en met baie meer spesifieke inoefening aangespreek kan word. Volgens Haywood (1986:117) kan dit gebeur dat kinders se arm- en been reaksietyd nie op dieselfde tyd ontwikkel nie wat derhalwe ratsheid aanvanklik benadeel, maar dit blyk dat dogters in beter beheer van hul voetbeweging is as seuns.

Wanneer die literatuur ondersoek word vir moontlike toetse waarmee ratsheid geëvalueer kan word op ‘n jong ouderdom is die volgende moontlike toetse gevind in Kirby (1998).

- **Heksagon toets** - dit behels dat die proefpersoon met beide voete die heksagon patroon moet spring, sonder om balans te verloor (Fleishman, 1964:86-89).
- **Barrow (Texas) sig sag run** – hierdie toets behels dat die proefpersoon ‘n figuur agt hardloop en die tyd geneem word (Barrow & McGee, 1979:143).

- **3m ratsheidstoets** – hierdie toets behels dat die proefpersoon 3m moet hardloop ‘n bal optel en terug hardloop na die beginpunt (hierdie tipe toets is vir die studie gebruik – sien hoofstuk 3 - Bruininks, 1978:51).
- **3m skuifeltreë toets** – hierdie toets behels dat met skuifeltreë beweeg word oor 3m en die tyd geneem word (daar is besluit om hierdie tipe toets is vir die studie te gebruik – sien hoofstuk 3 - Costello en Kreis, 1993:85).

2.4.5 Eksplosiewe krag

Eksplosiewe krag is die vermoë om ‘n maksimumintensiteit beweging in die vinnigste moontlike tyd te voltooi – dit word uitgedruk as die produk van krag gedeel deur tyd (Gallahue & Ozmun, 1989:313). Hierdie kombinasie van krag en spoed aktiwiteite word saamgevoeg deur middel van die nodige koördinasie van die regte spiergroepe om ‘n aksie soos ‘n vertikale sprong te kan uitvoer.

Aangesien eksplosiewe krag ‘n samevoeging van verskillende motoriese vaardighede is, is dit baie moeilik om dit te meet, maar die vertikale- en horisontale spronge word as betroubare aanduiders gebruik, tesame met afstandgooie (Frederick, 1972:12).

Navorsing deur Councilman (1968:10) toon aan dat die resultate wat ‘n persoon met behulp van die vertikale sprong toets behaal as aanduiders van sy spierveselsamestelling kan dien. Dit stel die afriester in staat om vermoëns van sy atlete in perspektief te sien, aangesien daar ‘n interafhanklikheid is tussen eksplosiewe krag, spoed en ratsheid.

Navorsing toon die volgende aan met betrekking tot volwasse dogters se spierveselsamestelling wanneer vertikale sprong waardes geïnterpreteer word:

Vertikale sprong toets-waardes:	Tipe spiervesel samestelling:
25cm – 41 cm	Stadig sametrekkende spiervesel dominansie
41cm – 58cm	Kombinasie van stadig – en vinnig sametrekkende spiervesels
58cm en hoër	Vinnige sametrekkende spiervesel dominansie

Verder is deur navorsers bevind dat liggaamsgewig negatief met spronge korreleer, met ander woorde hoe swaarder 'n persoon hoe laer sal hy/sy spring, daarteenoor toon liggaamslengte 'n positiewe korrelasie met spronge, mits die liggaamsgewig in verhouding is met die liggaamslengte (Slaughter *et al.*, 1980:190).

Navorsing van DeOreo en Keogh (1980:129) toon aan dat eksplosiewe krag aansienlik tussen die ouderdom van 3 jaar tot 10 jaar ontwikkel met betrekking tot arm, sowel as been eksplosiewe krag.

Volgens navorsing kan die volgende toetse gebruik word om eksplosiewe krag in praktyk te toets volgens Kirby (1998):

- **Alternatiewe been sprong vir afstand** - hierdie toets behels dat daar vanaf een been gespring word en op die alternatiewe been geland word – die afstand word gemeet (President's Council on physical fitness and sports, 1987:10). Dit is egter 'n moeilike toets vir 'n jong kind.
- **Spoed hop toets** – die persoon moet so vinnig as moontlik op een been hop oor 'n bepaalde afstand en die tyd word geneem (Meyers, 1986:12).
- **Vertikale sprong** – dit behels dat 'n persoon se reikafstand geneem word op die dominante arm, waarna daar dan in die lug so hoog as moontlik gespring word en die verskil tussen die sprong hoogte en die reik afstand geneem word (hierdie toets is vir die doel van die studie gebruik – sien hoofstuk 3 - Bosco en Gustafsen, 1983:60).
- **Horisontale sprong** – dit behels dat 'n persoon met 'n dubbelvoet aftrap so ver as moontlik vorentoe moet spring en met dubbel voete land waarna die afstand geneem

word (hierdie toets is ook vir die doel van die studie gebruik – sien hoofstuk 3 – Bruininks, 1978:71).

2.4.6 Samevatting

Samevattend uit voorafgaande bespreking blyk dit dat motoriese vermoëns soos spoed, balans en ratsheid en fundamentele vaardighede soos gooi en vang gedurende die vroeë kinderjare ontwikkel en verfyn behoort te word en dat ontwikkelingsprogramme wat vir spesifieke sportsoorte ontwikkel word, baie aandag aan hierdie aspekte moet skenk wat netbalontwikkelingsprogramme betref, behoort aspekte soos gooi, vang, balans, spoed en ratsheid aandag te kry. Meer aandag behoort gedurende en na puberteit aan aerobiese- en anaerobiese oefeninge spandeer te word, asook aan spesialisasie in sportsoorte waar klem op taktiek, reëluitvoering en tegniek kan val (Gallahue & Ozmun, 1989:316).

2.5 LIGGAAMSAMESTELLING EN GROEI EN DIE VERBAND MET AANGEPASTE HULPMIDDELS:

Kinantropometrie verwys na die meting van die mens in beweging, dit wil sê die meting van die grootte en proporsie van die menslike liggaam (De Ridder, 1995:1). Liggaamsgewig en liggaamslengte word gebruik om liggaamsproporsie te bepaal en liggaamsamestelling word bereken deur middel van velvoue en deursneeëmates (Norton & Olds, 1996:20). Kinantropometrie word dus gebruik om verandering in groei en ontwikkeling te monitor.

Groei verwys na die toename in liggaamsgrootte of van enige liggaamsdeel, terwyl volwassewording verwys na die tempo en tydsverloop in die ontwikkeling na die volwasse biologiese staat. Groei kom nie tot 'n einde, sodra volwassenheid bereik word nie, maar is 'n voortdurende proses in die volwasse lewe, aangesien weefsels en organe in 'n deurlopende proses van groei, afsterwing en vervanging is (Armstrong & McManus, 1994:19).

Die mees waarneembare verandering met betrekking tot groei van geboorte af tot volwassenheid is die toename in liggaamslengte. Op die ouderdom van 2 jaar het die kind reeds sowat 50% van sy/haar volwasse statuut bereik. Teen 4 jarige ouderdom het die kind sy liggaamslengte van geboorte af verdubbel, terwyl die hoeveelheid gewig wat aangesit is tussen 2 jaar en 5 jaar minder is as die totale hoeveelheid gewig wat gedurende die eerste lewensjaar opgetel is. Dit blyk dat ongeveer 5 kg liggaamsgewig per jaar opgetel word en dat liggaamslengte gedurende die groeiversnellingsfase met 6cm in die eerste jaar, 8cm in die tweede jaar en 6cm in die derde jaar by dogters per jaar tot puberteit toeneem (Gallahue & Ozmun, 1995:112).

Liggaamsproporsies verander voortdurend gedurende die kinderjare as gevolg van beengroei en die ontwikkeling van die skeletale sisteem. Navorsing op kinders gedurende die vroeë kinderjare (7 jaar tot 11 jaar) toon 'n negatiewe korrelasie tussen liggaamsgewig en spring en hardloop. Dit wil sê hoe swaarder die kind is, hoe groter invloed sal dit hê op sy spoed of spronghoogtes. Daar bestaan egter 'n positiewe korrelasie tussen krag, liggaamsgrootte en die persentasie vetvrye massa, dit wil sê hoe groter die liggaamsbou en hoe hoër die persentasie vetvrye massa, hoe groter sal die kragtoepassing kan wees. Verder toon somatotipe meer spesifiek endomorfie, 'n negatiewe korrelasie ten opsigte van motoriese vaardighede en prestasie (Malina & Bouchard, 1991:200). 'n Ander belangrike bevinding wat deur Ackland en Bloomfield (1996:60) uitgelig word, is dat die boonste ledemate en romp se groei en ontwikkeling relatief stabiel is voor adolessensie. Dit is dus 'n positiewe indikator vir die ontwikkeling van 'n jong netbalspeler se gooivaardigheid, aangesien die gedeelte nie geweldige veranderinge in die tydperk ondergaan nie. Akkurate metings by kinders met betrekking tot liggaamsamestelling is egter moeilik as gevolg van die verandering in water, minerale en proteïnkomponente wat voorkom tydens groei en volwassewording.

Verskeie navorsers het reeds bevind dat liggaamsbou 'n betekenisvolle invloed op fisieke deelname en –vermoëns (Docherty & Gaul, 1991:525) het.

Morfologiese aanduiders word tot 'n groot mate deur genetiese samestelling bepaal, daarom sal liggaamsmassa en veral liggaamslengte as belangrike aanduiders vir toekomstige prestasie in veral netbal beskou kan word (Wilmore & Millana, 1988:141).

Wanneer die kinantropometriese eienskappe van 'n tipiese netbalspeler ontleed word, bevind navorsers (Bale, 1986:18) dat netbalspelers lank en lenig is met 'n hoë persentasie skraalliggaamsmassa en 'n lae persentasie adipose weefsel. Aanvallers en verdedigers is lank en relatief swaar in vergelyking met senterbaanspelers wat korter en ligter is met minder liggaamsvet. By jong kinders is hierdie aspekte nie so veel van belang nie, omdat heelwat groei nog by hulle moet plaasvind.

Dit is lank reeds bevestig dat kinders oor kleiner, absolute liggaamsgrootte en -krag beskik as volwassenes (Teeple, 1976) en daarom behoort apparate wat in ontwikkelingsprogramme gebruik word by hierdie groottes aangepas te word.

2.6 AANGEPASTE HULPMIDDELE

Vaardigheidsontwikkeling is baie belangrik en moet voor die ouderdom van 6 tot 7 jaar aangespreek word. Die ontwikkeling moet egter gepaard gaan met deeglike kennis oor ontwikkeling en aanleer van vaardigheidstegnieke vir jong kinders (Siedentop *et al.*, 1984:26).

Indien daar byvoorbeeld van jong kinders verwag word om 'n standaard basketbal te gooi en 'n teiken te tref oor 'n soortgelyke afstand as by groter kinders word daar onbillike eise aan hom/haar gestel. Jong kinders word dus as gevolg van die grootte van die toerusting waarmee hul moet speel benadeel wanneer standaardtoerusting gebruik word, ten opsigte van optimale deelname aan sport en spel. In die verband voer Benham (1986:11) aan dat swak tegnieke en slegte gewoontes in sport dikwels vererger word deur toerusting wat te groot en te swaar is vir die deelnemer. Hierdie genoemde probleem is 'n tekortkoming wat universeel van toepassing is op kinders se deelname aan sport en die toerusting waarmee hul moet deelneem.

Siedentop *et al.* (1984:26) toon aan dat die suksesvolle ontwerp van aangepaste hulpmiddele en apparatuur vir aktiwiteite met kinders 'n spesifieke meganiese kundigheid en kennis van aanleer vereis. Dit impliseer byvoorbeeld nie net kennis rakende die hoeveelheid krag wat nodig is om 'n voorwerp effektief te kan gooi nie, maar ook oor die grootte, spoed en afstand wat ter wille van die akkuraatheid van die aanleerstappe benodig word. Daarmee saam behoort die apparatuur ook positiewe terugvoer te bied met betrekking tot die doelwit wat met die apparatuur bereik wil word. Navorsing deur Satern (1987) toon aan dat in sportsoorte waar doelpale of balle gebruik word, balgroottes en paalhoogtes in verband met spelers se fisieke bou en –grootte gebring moet word, eerder as met betrekking tot hul chronologiese ouderdom. Studies waar die balgrootte volgens die handratio van die deelnemer aangepas is, toon aan dat die proefpersone se vaardigheidsuitvoering betekenisvol verbeter het (Burton, *et al.*, 1990).

Haywood (1978) het die deursnee handgroottes van basketbalspelers met die omtrek van 'n standaard basketbal vergelyk om sodoende perspektief te gee op die verskil tussen volwassenes en kinders wat dieselfde grootte toerusting gebruik. Hierdie navorser het bevind dat die gemiddelde handdeursnee van volwasse spelers 28% - 31% van die omtrek van 'n standaard basketbal gedek het en dat kinders onder die ouderdom van 9 jaar se gemiddelde handdeursnee sowat 25% van die bal se omtrek dek. Navorsing deur Benham, (1986:3) wat op basketbal gedoen is het getoon dat 'n aanpassing in die grootte en gewig van 'n basketbal, 'n positiewe effek op kinders se vaardigheidsuitvoering gehad het. Daar is ook bevind dat jong kinders met 'n kleiner, absolute liggaamsgrootte en –krag minder kragtoepassing vereis met die aangepaste hulpmiddel en dat balkontrolle en derhalwe ook gooiakkuraatheid verbeter het. Verder is ook bevind dat 'n aanpassing in die hoogte van die paal, na 'n laer hoogte, die doelakkuraatheid van die jong kind verbeter. Daar is dus kinantropometries genoegsame bewys dat kinders se fisieke kwaliteite aangepaste hulpmiddele regverdig.

Haywood (1978) se navorsing het soortgelyke bewyse opgelewer. Dit toon aan dat kinders onder die ouderdom van 9 jaar verbeterde prestasie gelewer het met 'n basketbal wat kleiner en ligter is as die standaard grootte bal, terwyl ouer kinders (bo die ouderdom

van 12 jaar) beter presteer met die standaard grootte bal. Hierdie bevindinge word verder ondersteun deur Benham (1986:3) en Zankovich en Husak (1983) wat in soortgelyke studies ook betekenisvol bevind het dat kinders onder 9 jaar beter akkuraatheid en handspoed openbaar met kleiner, ligter balle.

Ander literatuurstudies toon voorts dat die gooipatrone wat deur die deelnemer gekies word, primêr beïnvloed word deur die deursnee van die bal (Haywood, 1986, Haverson, 1966 & Wickstrom, 1975). Om die rede moet die bal wat gebruik word se deursnee met ouderdom en groei groter word, aangesien dit direk tot beter akkuraatheid en vaardigheidsuitvoering (Burton, *et al.*, 1993:28) behoort te lei. Bogenoemde standpunt word ook deur Isaacs (1980:583) ondersteun wat aanvoer dat die gebruik van aangepaste hulpmiddele die deelnemer se prestasie op 'n jong ouderdom sal verbeter.

In aansluiting tot genoemde argumente met betrekking tot die voordele van die aanpassing van apparatuur bevind Siedentop *et al.* (1984:26) dat jong kinders nie oor die vermoë beskik om baie visuele inligting te verwerk nie, dié visuele inligting vinnig te verwerk nie of om 'n taak-relevante diskriminasie uit te voer op inligting nie. Die ontwerp van aangepaste hulpmiddele maak derhalwe voorsiening vir bogenoemde tekortkominge deur dit aan te vul en te ondersteun deur middel van onder andere die kleur en agtergrond van die apparatuur.

Verskeie redes is in die voorafgaande bespreking aangevoer waarom aangepaste hulpmiddele noodsaaklik is vir die jong kind, maar die belangrikste faktor as motivering vir kleiner, ligter apparaat is dat die jong kind se antropometriese samestelling vergeleke met dié van 'n volwassene, nie dieselfde grootte sporttoerusting regverdig nie (Regimbal & Dellar, 1992:867).

Haywood (1984) se stelling naamlik dat die vraag nie meer is of toerusting aangepas moet word vir jong kinders nie, maar wel hoe groot die aanpassing moet wees om te verseker dat toerusting nie die oorsaak is van swak uitvoeringstegnieke nie en derhalwe swak motoriese vermoëns nie, vat voorafgaande bespreking goed saam.

Geen relevante navorsing met betrekking toe balgrootte bestaan in netbal nie, alhoewel belangrike toepaslike navorsing gedoen is op die twee belangrikste vaardighede wat in netbal gebruik word, naamlik gooi en vang. Dit sal vervolgens bespreek word.

2.6.1 Gooi

Navorsing deur Armstrong en McManus (1994a:29) toon aan dat die basiese patrone vir gooi bemeester word op die ouderdom van 7 jaar. Gooi word geklassifiseer as 'n manipulasie vaardigheid, en meer spesifiek 'n projeksie vaardigheid, omdat die uitvoerder self die krag agter die voorwaartse beweging van die voorwerp bepaal (Strohmeyer *et al.*, 1991:265).

Navorsing deur Burton *et al.* (1993:26) toon dat gooipatrone direk beïnvloed word deur die grootte van die bal en derhalwe die korrektheid waarmee die tegniek uitgevoer word. Siedentop *et al.* (1984:26) voer aan dat te groot balle die aanvanklike gooitegniek se aanleer negatief kan beïnvloed, aangesien dit die gebruik van die bilaterale gooiaksie kan versterk.

Verder is ook bevind dat krag nie 'n beperkende faktor is tydens die uitvoering van die gooiaksie nie, solank die gewig en grootte van die bal spesifiek is tot die fisieke vermoë van die gooier. Navorsing deur Siedentop *et al.* (1984:26) voer aan dat sodra die kind meer vaardig raak in die bepaalde aktiwiteit die apparatuur aangepas kan word en die spoed van die vaardigheid ook verander kan word, maar die aanvanklike oefening moet aanpas by die behoeftes van die kind soos reeds aangetoon in die voorafgaande bespreking.

'n Tekortkoming wat wel voorkom in die uitvoering van die gooiaksie by kinders onder die ouderdom van 8 jaar is beweging wat by die knieë en enkels voorkom wat die akkuraat waarmee die aksie uitgevoer word, beïnvloed.

Die probleem met betrekking tot die voetaksie wat tydens die oorhandse gooi voorkom by kinders, waar dieselfde hand en voet gebruik word in die tree aksie kan volgens navorsing deur Siedentop *et al.* (1984:26) aangespreek word deur voet posisies op die vloer aan te bring en die kind die opdrag te gee om gedurende die uitvoering van die gooiaksie met sy voete op die merke te tree. Hierdie beginsel wat deur navorsers aangevoer word as suksesvol in die aanleer van die tree aksie kan dus in beginsel toegepas word op die uitvoering van die handaksie met die gooivaardigheid deur, handaanwysings op die bal aan te bring. Hierdie konsep is derhalwe in hierdie studie getoets.

2.6.2 Vang

Navorsing deur Armstrong en McManus (1994b:29) toon aan dat die basiese patrone vir vang bemeester word op die ouderdom van 7 jaar. Vang word geklassifiseer as 'n ontvang manipulasie vaardigheid wat impliseer dat die deelnemer se aksie grootliks bepaal word deur eksterne faktore en omgewingseise (Strohmeyer *et al.*, 1991:264).

Navorsing deur Belka (1985:43) dui aan dat die volgende faktore 'n betekenisvolle effek op die vangvaardigheid het:

- Bal grootte.
- Spoed waarteen die bal ontvang word.
- Die horisontale afstand waaroor die bal gevang moet word.
- Die hoogte waarop die bal gevang moet word.

Die vang van 'n bal is 'n ruimtelike-temporale-vaardigheid wat met presisie uitgevoer moet word. Navorsing toon aan dat visie van die vlug van die bal tydens die uitvoering van die vangaksie, akkuraatheid verbeter oor 'n afstand van 100m tot 400m. Verder toon navorsing ook aan dat visie van die arm en hand wanneer 'n bal gevang moet word die tydsberekening van die aksie verbeter en derhalwe ook bydra tot akkurate bewegingsuitvoering (Rosengren *et al.*, 1988:152).

Belka (1985:45) het in 'n studie die effek van die verskillende balgroottes ondersoek – die deursnee van die drie balle was onderskeidelik 12.7cm, 17.8cm en 21.6cm. Die resultate toon aan dat die proefpersone (7-12 jaar) betekenisvol beter gevaar het met die kleiner bal (12.7cm) en dat borshoogte gooie die beste gevang word oor 'n afstand van 2.46m – 3.96m. Die rede wat aangevoer word vir bogenoemde resultate is dat 'n groter bal swaarder weeg en moeiliker is om te hanteer oor 'n langer afstand. Meer navorsing is egter nodig om hierdie bevindinge te kan verklaar (Payne & Koslow, 1981:742). Navorsing deur Isaacs (1980:583) bevind ook vanuit 'n neurologiese oogpunt dat die jong kind (4-7 jaar) nog nie sy fyn motoriese kontrole vasgelê het nie, wat die uitvoering van die vangtegniek ook negatief kan beïnvloed.

Payne en Koslow (1981:742) bevind verder dat vang betekenisvol verbeter met ouderdom. Belka (1985:50) ondersteun hierdie standpunt en voer verder aan dat balgrootte en omgewingsveranderinge soos wind die grootste invloede op die vang tegniek het.

2.7 ANDER VERBANDHOUDENDE EISE

Alhowel faktore soos die omgewing waarin die kind grootword, asook 'n persoon se groei en ontwikkeling 'n invloed op motoriese vermoë toetse kan hê, is dit baie moeilik om dit te bepaal en die invloed te meet (Drowatzky, 1981:61).

In die verband meen Potgieter *et al.* (1981:54) dat huislike omstandighede, persoonlikheid en angsvlakke deelname en ontwikkeling beïnvloed. Psigologiese faktore soos belangstelling, motivering, deursettingsvermoë en fisieke uithouvermoë moet ook in gedagte gehou word, wanneer motoriese vermoë toetse afgeneem word, aangesien dit prestasie kan beïnvloed (Coetzee, 1988:10).

Verder toon navorsing dat die jong kind op slegs een aspek van 'n situasie kan fokus op die ouderdom van 6 jaar. Soos wat ouderdom toeneem en derhalwe ervaring in bewegingsuitvoering verbeter, leer die kind om aandag op meer fokuspunkte gelyk te

vestig (Stratton, 1980:2). Hierdie is dus 'n belangrike aspek waarmee rekening gehou moet word gedurende die uitvoering van die studie aangesien die proefpersone slegs tussen die ouderdom van 7- en 8 jaar is. Dit blyk dus uit bogenoemde navorsingsbevindinge dat aandagspan 'n baie belangrike faktor is waarmee rekening gehou moet word.

Verder toon navorsing deur Chi (1976:2) dat geheue nie met ouderdom vergroot nie, maar slegs meer effektief word met 'n toename in ouderdom. Dit wil sê 'n vaardigheid kan met ouderdom beter herroep word, wat bewegingsuitvoering verbeter. Navorsers spekuleer dat kinders na 8 jarige ouderdom nie meer nuwe bewegingspatrone (bloudruk in die brein) byleer nie – dit word na hierdie ouderdom slegs verfyn. 'n Gebrek aan die regte kennis en korrekte tegniek voor hierdie ouderdom sal dus kan beteken dat 'n kind nie in staat is om die beweging korrek op te roep uit die geheue nie, omdat dit verkeerd aangeleer is.

'n Ander baie belangrike bevinding wat deur Lintunen *et al.* (1988:56) gemaak is, is dat die ontwikkeling van die fisieke karakteristieke gedurende die ouderdom van 7 jaar tot 10 jaar 'n baie sensitiewe stadium vir die kind is, omdat hulle gedurende hierdie ouderdom die aanvaarding van hul ouers, afrigters en postuurgroep soek. Indien hul nie tevrede is met hul fisieke voorkoms nie of hul liggaamlike ontwikkeling word nie in perspektief gestel nie kan dit lei tot die ontwikkeling van 'n swak selfbeeld. Tevredeheid met hul fisieke voorkoms het dus 'n direkte invloed op die ontwikkelingsveranderinge en selfvertroue wat gaan plaasvind tot en met en gedurende adollesensie.

2.8 SAMEVATTEND

Nadat die literatuur bestudeer is blyk dit dat fisieke komponente in netbal soos die aerobiese vermoë, anaerobiese vermoë (krag) en soepelheid baie belangrik is, maar dat dit nie by 'n jong beginnerspeler oormatige aandag hoef te kry nie. Die literatuur het verder aangetoon dat motoriese komponente, soos koördinasie, balans, spoed, ratsheid en

eksplosiewe krag tesame met die vaardigheidskomponente naamlik gooi en vang op die ouderdom van die proefpersone in hierdie studie die belangrikste is wat ontwikkel behoort te word.

Uit die literatuurstudie kan afgelei word dat 'n evalueringskriteria vir beginnerspelers voorsiening moet maak vir die evaluering van balans (statiese en dinamies), ratsheid, spoed, eksplosiewe krag (horisontaal en vertikaal) en vaardigheidskomponente soos gooi en vang. Die interpretasie van bogenoemde toets resultate kan verder ondersteun en verklaar word, indien kinantropometriese veranderlikes soos liggaamsmassa en –lengte gemeet word, tesame met die lengte-massa-indeks (LMI), handgrootte en vingerlengte.

Dit het ook geblyk dat aanpassing van apparaat wat deur die jong kind gebruik word belangrik is vir suksesvolle aanleer en deelname aan die sport. In netbal waar van 'n bal gebruik gemaak word, moet die bal kleiner wees as standaardgrootte, afhangend van die deelnemers se handgrootte. Dit beteken dat die bal ligter sal wees en tot beter kragtoepassing sal bydrae. Verdere aanpassing van die apparaat soos aanwysings kan tot verbeterde leer bydra (Siedentop *et al.*, 1984:138-179).

Vervolgens sal die metode (hoofstuk 3) wat in die ondersoek gebruik is om die effektiwiteit van die evalueringskriteria en ontwikkelingsprogram eksperimenteel te toets.

HOOFSTUK 3

METODE VAN ONDERSOEK

3.1 INLEIDING

Een van die doelwitte van hierdie studie is om 'n evalueringskriteria daar te stel om vordering en die bydrae van 'n ontwikkelingsprogram by beginner-netbalspeelsters te evalueer. Om in hierdie doel te slaag, is die resultate wat voor en na 'n ontwikkelingsprogram verkry is, gebruik om die mees geskikte kriteria vir evalueringsdoeleindes te vind. 'n Tweede doelwit was om die invloed van aangepaste apparaat op die aanleer van netbalvaardighede, in hierdie geval slegs die gooivaardigheid, te bepaal. Die metode wat gevolg is om hierdie resultate te bekom, sal vervolgens breedvoerig bespreek word.

3.2 NAVORSINGSONTWERP

3.2.1 Literatuurontleding

McGraw (1949:162-175) voer aan dat die sukses vir die uitvoering van 'n beweging gebasseer is op basiese, maar spesifieke vermoëns. Derhalwe kan 'n algemene motoriese toets nie aangewend word om die motoriese vermoë vir 'n spesifieke sportsoort of vordering in 'n sport te evalueer nie. Ten einde effektief te wees, moet toetse wat aangewend word om jong netbalspelers se ontwikkeling te evalueer, spesifiek wees tot die eise van die spel. Derhalwe was dit vir hierdie studie nodig om 'n situasie-analise van netbal (sien hoofstuk 2) te doen. Hierdie analise is as riglyn gebruik waarvolgens die mees geskikte toetse geselekteer is.

Die situasie-analise het bestaan uit 'n omvattende literatuurstudie na die eise wat netbal met betrekking tot fisieke, motoriese en ander verbandhoudende eise aan 'n netbalspeelster stel, om in dié sport te kan presteer. Hierdie analise het getoon dat geen

gedokumenteerde navorsing met betrekking tot evalueringskriteria van jong beginner-netbalspeelsters bestaan nie.

Daar is wel navorsing gevind waar die fisieke, motoriese en kinantropometriese kwaliteite van top netbalspeelsters ondersoek is (Burke, 1990:15, Chad & Steele, 1991:2; Bell *et al.*, 1994:149). Hierdie navorsingsresultate is derhalwe as een van die riglyne gebruik in die aanvanklike keuse van die fisieke, motoriese en kinantropometriese toetse wat die netbalvermoëns en verbetering daarvan van jong beginner-netbalspeelsters effektief kon bepaal.

Vir die doel van hierdie studie is slegs fisieke, motoriese en kinantropometriese kwaliteite ondersoek alhoewel ander verbandhoudende invloede, soos psigologiese faktore wat belangstelling, motivering en deursettingsvermoë insluit nie ontken word nie. Hierdie faktore kan nooit buite rekening gelaat word nie (Coetzee, 1988:10) en veral nie by ouer spelers nie. Ontleding daarvan val egter buite die doel van die onderhawige studie.

Alvorens op die toetse wat in hierdie studie se toetsprotokol ingesluit is, besluit is, is Kirkendall (1985:70) en De Wet *et al.* (1981:131) se riglyne met betrekking tot toetse se geskiktheid oorweeg. Daarvolgens behoort 'n geskikte toets aan die volgende kriteria te voldoen:

- i) Die toepaslikheid van 'n toets word as sinoniem vir geldigheid beskou. Dit wil sê, 'n toets moet in die geval van hierdie studie spesifiek wees vir die spelsituasie (netbal) om dit te kan toepas.
- ii) Toetse wat gebruik word, moet betroubaar wees. Met ander woorde, konsekwentheid en akkuraatheid is 'n voorvereiste vir 'n toets om ingesluit te word.
- iii) 'n Toets moet objektief wees. Dit wil sê, die metode van toets in hierdie studie moes van so aard wees dat enige ander navorser dit op dieselfde wyse daarna sou kon afneem.

- iv) 'n Toets moet aldus bogenoemde navorsers ook bruikbaar wees in terme van geld, tyd, eenvoud in administrasie en gereedheid vir verwerking en interpretering.

Hierdie kriteria is as riglyn gebruik in die literatuurstudie wat gedoen is om geskikte toetse te vind.

Aangesien die samestelling van 'n toetsprotokol die grondslag van die studie uitmaak, is die toetse wat vanuit die literatuur geselekteer is, asook die program wat gebruik is, eers in 'n pilootondersoek getoets. Die werkswyse wat gevolg is, sien soos volg daaruit:

3.2.2 Pilootondersoek

'n Pilootondersoek is noodsaaklik geag om die gekose toetse se toets-hertoetsbetroubaarheid, asook bruikbaarheid en effektiwiteit by beginner-netbalspeelsters vas te stel. Die uitslag van die pilootstudie, tesame met die inhoudsgeldigheid van die toetse, het bepaal watter toetse vir die finale toetsbattery gekies is. Hier moet gemeld word dat die kinantropometriese toetse nie soos die motoriese- en fisieke toetse in die pilootondersoek gebruik is nie, aangesien dit nie deur eksterne veranderlikes beïnvloed kan word nie.

Alle proefpersone ($N = 60$) in die pilootstudie is tydens die aanvang van die eksperiment getoets. Die eksperimentele groep het daarna vir ses weke aan 'n vaardigheidsontwikkelingsprogram deelgeneem waarna al die proefpersone weer getoets is.

3.2.2.1 Navorsingsontwerp van die pilootondersoek

Die eksperimentele groep van die pilootondersoek is op 'n ewekansige wyse onderverdeel in vier groepe, twee groepe (Eksperimenteel 1 ($n = 10$) en 2 ($n = 10$)) wat die kleiner netbal (die kleiner nommer 4-bal) in hul vaardigheidsontwikkelingsprogram gebruik het en twee ander eksperimentele groepe

(Eksperimenteel 3 (n = 10) en 4 (n = 10)) wat ook die kleiner nommer 4-bal met handposisies (sien p 79 ter verduideliking) daarop gebruik het. Die eksperimentele groep het uit veertig (40) proefpersone bestaan. 'n Kontrolegroep van twintig (20) proefpersone is ook gebruik sodat later sinvolle vergelykings tussen die onderskeie groepe gemaak kon word.

Die proefpersone het op 'n vrywillige basis ingeskakel by die vaardigheidsontwikkelingsprogram aangesien betrokkenheid by verskeie ander buitemuurse aktiwiteite veroorsaak het dat alle 7- en 8-jarige dogters nie aan die navorsing kon deelneem nie.

Die geselekteerde fisieke-en motoriese-toetsprotokol is twee keer herhaal om onder andere die toets-hertoetsbetroubaarheid van die toetse vas te stel. Daarna is die finale toetsbattery volgens die uitslag bepaal. Hierdie werkswyse is ook gevolg om die praktiese bruikbaarheid van die evalueringskriteria in die praktyk te toets. Alle voortoetse is op een dag uitgevoer, alhoewel die proefpersone in twee groepe verdeel moes word. Gevolglik moes die toetsbattery twee keer herhaal word. Uitputting kon nie die resultate beïnvloed nie.

Tabel 3.1 hieronder toon die verskillende motoriese, fisieke en vaardigheidstoetse wat tydens die pilootondersoek in die aanvanklike toetsbattery ingesluit was.

Tabel 3.1. Fisieke, motoriese en vaardigheidstoetse wat tydens die pilootondersoek gebruik is:

FISIEKE TOETSE	MOTORIESE TOETSE	VAARDIGHEIDSTOETSE
1. Eksplosiewe krag: i. Vertikale sprong	1. Ratsheidstoets: 3m ratsheid	1. Netbalvaardigheidstoets: i. Gooitoets ii. Vangtoets
	2. Ratsheidstoets: 3m skuifeltreë	
	3. Balanstoets: Eenbeenstand: oop- en geslote oë	

	4. Balanstoets: 20cm hoogtesprong	
--	-----------------------------------	--

Daar was deurentyd sewe toetsafnemers teenwoordig en elkeen was verantwoordelik vir die toets van sekere veranderlikes, tydens elke toetssessie. Elke toetsafnemer is tydens 'n opleidingssessie volledig opgelei met betrekking tot die prosedure van die toetse waarvoor hy/sy verantwoordelik was.

Die toetsafnemers se take was soos volg verdeel:

Toetsafnemer 1: Spoed: 15m spoedtoets en ratsheid; 3m ratsheidstoets.

Toetsafnemer 2: Balanstoets: eenbeenstand – oop- en geslote oë

Toetsafnemer 3: Ratsheid: 3m skuifeltreë-toets

Toetsafnemer 4: Netbalvaardigheidstoetse

Toetsafnemer 5: Eksplosiewe krag: vertikale sprong

Toetsafnemer 6: Eksplosiewe krag: standverspring

Toetsafnemer 7: Balanstoets: 20cm hoogtesprong

'n Toetssessie waartydens 20 proefpersone getoets is, het ongeveer sestig minute geduur. Die proefpersone is tydens beide toetsgeleenthede op 'n Woensdag getoets.

Die resultate wat op hierdie wyse verkry is, het getoon dat al bogenoemde toetse geskik is vir gebruik by beginnernetbalspelers. Almal is derhalwe geselekteer vir verdere gebruik in die finale toetsbattery.

Die pilootondersoek het egter aan die lig gebring dat daar nog toetse bygevoeg sal moet word. Die noodsaaklikheid van nog 'n fisieke (standverspringtoets), motoriese toets (15m spoedtoets) asook kinantropometriese toetse, het geblyk belangrik te wees en is bygevoeg.

Die standverspring het 'n invloed op eksplosiewe krag wat direk met spoed van beweging verband hou. Omdat die hedendaagse spelstyl vir netbal neig om soveel as moontlik in kontak met die grond te wees, moet spoed gegenereer kan word en dit is in die finale

toetsbattery ingesluit. Om die rede kan dit belangrik wees om spelers se horisontale eksplosiewe krag te bepaal en om te kyk of 'n ontwikkelingsprogram tot die verbetering daarvan sal bydra. Daar is ook gevoel dat spoed 'n aspek is wat in 'n ontwikkelingsprogram aandag behoort te kry en daarom is die 15 meter spoedtoets ook bygevoeg.

Kinantropometriese veranderlikes is tot die finale studie se toetsprotokol bygevoeg, aangesien navorsing telkemale toon dat kinantropometriese samestelling 'n definitiewe invloed op sportprestasie het. Die meting van handgroottes is belangrik geag aangesien dit volgens die literatuurstudie 'n rol kan speel in die effektiewe aanleer van vaardighede soos gooi en vang. Dit is gevolglik ingesluit in die toetsprotokol vir gebruik in die ontleding van die resultate met betrekking tot aangepaste hulpmiddele by die jong netbalspeler.

Die finale toetsprotokol wat vir die ondersoek saamgestel is, word in tabel 3.2 aangetoon.

Tabel 3.2. Fisieke, motoriese, kinantropometriese en vaardigheidsprotokol van die finale ondersoek:

FISIEKE TOETSE	MOTORIESE TOETSE	KINANTROPO-METRIESE TOETSE	VAARDIGHEIDS TOETSE
1. Eksplosiewe krag: Vertikale sprong	1. Ratsheidstoets: 3m ratsheid	1. Liggaamslengte	1. Gooitoets
2. Eksplosiewe krag: Stand versprong	2. Ratsheidstoets: 3m skuifeltreë	2. Liggaamsmassa	2. Vangtoets
	3. Balanstoets: Eenbeenstand – Oop- en geslote Oë	3. Handpalm lengte en – breedte	
	4. Balanstoets: 20cm hoogte-sprong	4. Vingerlengte	
	5. Spoed: 15m spoed	5. Lengte-Massa Indeks (LMI)	

Alle toetse se uitvoeringsvereistes en metingsprotokol sal volledig bespreek word onder die opskrif Meetinstrument (3.4). Vervolgens 'n bespreking van die metode wat tydens die finale ondersoek gevolg is.

3.2.3 Finale ondersoek

3.3.2.1 Navorsingsontwerp van die finale studie

Die navorsingsontwerp wat vir hierdie studie geselekteer is, is die uitgebreide Solomon vier-groepe-navorsingsontwerp (Thomas & Nelson, 1996:356). Hierdie ontwerp het veral goeie geldigheid waar daar met klein groepies gewerk word. Die moontlikheid om die resultate wat op hierdie wyse verkry word na beginnernetbalspeelsters tussen die ouderdomme sewe en agt jaar te kan veralgemeen is goed, aangesien die prestasie van die eksperimentele groepe met die gekose kontrolegroepe vergelyk kan word. Hierdie studie se ontwerp behels ses groepe, aangesien die vier-groep-ontwerp na ses groepe uitgebrei moes word weens die aantal doelstellings van die studie. Die eksperimentele ontwerp word in Tabel 3.3 aangedui.

Hierdie studie moet soos reeds gestel twee doelstellings ondersoek, naamlik om die geskiktheid van evalueringskriteria te meet aan die hand van die program se effektiwiteit en tweedens om die gebruikswaarde van 'n aangepaste bal te bepaal tydens die aanleer van gooivaardighede. Twee afsonderlike eksperimentele groepe is derhalwe gekies om elk van die doelstellings te kon verwesenlik.

Tabel 3.3. Eksperimentele ontwerp van die studie

Groep 1	Eksperimentele groep 1a	Voortoets	Na toets	n = 10	Nommer 4 bal bal met aanwysings en ontwikkelingsprogram.
Groep 2	Eksperimentele groep 1b		Na toets	n = 10	
Groep 3	Eksperimentele groep 2a	Voortoets	Na toets	n = 10	Nommer 4 bal en ontwikkelingsprogram.
Groep 4	Eksperimentele groep 2b		Na toets	n = 10	
Groep 5	Kontrolegroep 3a	Voortoets	Na toets	n = 10	Geen deelname aan ontwikkelingsprogram nie.
Groep 6	Kontrolegroep 3b		Na toets	n = 10	

3.3 ONDERSOEKPOPULASIE

Die proefpersone wat vir die eksperimentele groep gebruik is, moes aan sekere vereistes voldoen. Hulle moes:

- Beginner-netbalspeelsters wees (dit wil sê geen vorige blootstelling aan enige vorm van netbalontwikkeling gehad het nie);
- vroulik wees; en
- tussen die ouderdomme van sewe en agt jaar wees.

Sestig proefpersone wat aan al bogenoemde vereistes voldoen het, is derhalwe ewekansig uit een, oorwegend blanke laerskool se graad 1- en graad 2-leerlinge geselekteer. Die groep is verder ewekansig verdeel in ses groepe ($n=10$), waarvan twee groepe ($n=20$) voor- en natoetsing ondergaan het, terwyl die ander twee groepe ($n=20$) slegs 'n natoetsing ondergaan het (sien tabel 3.3). Die kontrole groep ($n=20$) is uit die 7-8 jarige dogters gekies wat nie aan die vaardigheidsontwikkelingsprogram deelgeneem het nie. Die proefpersone in die kontrole groep ($n=20$) is verder in twee groepe verdeel; naamlik een groep ($n=10$) wat met die nommer 4-netbalbal getoets is en een groep ($n=10$) wat met die nommer 4-bal met handposisies daarop getoets is. Die proefpersone in die kontrole groep moes aan dieselfde insluitingskriteria as die eksperimentele groepe voldoen. Die gegewens van al sestig proefpersone ($N=60$) kon uiteindelik vir die verwerking van die resultate gebruik word.

Soos reeds vermeld, is daar tydens die netbalontwikkelingsprogram en die toetsgeleenthede van 'n nommer 4-bal en 'n nommer 4-bal met handposisies daarop gebruik gemaak. Die aangepaste bal is deur slegs twee groepe ($n=20$) in die eksperimentele groep (EKS 1 en EKS 2) en slegs een ($n=10$) kontrole groep (KON) gebruik. Hierdie bal is slegs gebruik by die afneem van die gooivaardigheidstoets, aangesien die instruksies wat saam met die bal verskaf word, slegs by hierdie toets van

toepassing is. Die vangvaardigheidstoets is by die totale groep (N=60) met die gewone nie-standaard nommer 4-bal afgeneem.

3.4 MEETINSTRUMENT

Tydens die afneem van die toetse moes die proefpersone sover as moontlik oefenskoene dra wat normaalweg vir netbal gebruik word. Indien 'n proefpersoon nie 'n spesifieke toets se uitvoering kon bemeester nie, moes 'n aantekening daarvan gemaak word en behaal die proefpersoon dan geen punt by dié spesifieke toets nie.

Dit was belangrik om voor elke toets 'n demonstrasie te gee van wat van die proefpersone verwag word, dit verder verbaal toe te lig en te verseker dat die proefpersone verstaan wat van hulle verwag word.

Die toetse wat as meetinstrumente in hierdie studie gebruik is, is van fisieke, motoriese en kinantropometriese aard (Tabel 3.2). Die uitvoering van die geselekteerde toetse sal vervolgens volledig bespreek word.

3.4.1. FISIEKE TOETSE

Twee fisieke toetse is uitgevoer, naamlik die vertikale sprong en die standversprong.

3.4.1.1 Eksplosiewe krag: Vertikale sprong

Hierdie toets is uitgevoer in ooreenstemming met die metode soos beskryf in Bosco en Gustafsen (1983:60).

Apparaat: Magnesiumpoeier, 'n maatband en 'n muur is nodig vir die uitvoering van die toets.

Uitvoering: Die proefpersoon sit magnesiumpoeier aan die vingerpunte van haar dominante hand, staan met die dominante hand sywaarts teen 'n muur en strek die arm naaste aan die muur bokant die kop. 'n Merkie word gemaak waar die middelvinger van die proefpersoon

teen die muur raak. Die persoon moet nou in 'n gereedheidposisie stelling inneem deur 'n halwe hurkposisie in te neem, ewewig te verkry en dan so hoog as moontlik te spring en met die hand naaste aan die muur te reik om weer 'n merkie te maak. Die proefpersoon mag nie 'n sprongetjie maak voordat sy spring om die merkie te maak nie. Elke proefpersoon is drie pogings toegelaat.

Puntetoekenning: Elke poging is met 'n maatband van die onderste na die boonste merk op die muur gemeet. Die poging wat die grootste afstand van die drie spronge aantoon, is in sentimeters genoteer en as die prestasie van die proefpersoon gebruik.

3.4.1.2. Eksplosiewe krag: Horisontale sprong

Hierdie toets word toegepas soos dit deur Bruininks (1978:71) beskryf is.

Apparaat: 'n Maatband, asook 'n gelyke oppervlakte waarop 'n beginlyn aangebring kan word, is nodig vir hierdie toets.

Uitvoering: Die proefpersoon begin agter die beginlyn met voete ongeveer skouerbreedte uitmekaar, gebuigde knieë en arms wat ontspanne langs die sye hang. Tydens die uitvoer van die sprong mag die arms geswaai word om momentum te verkry. Op die bevel van die toetsafnemer spring die proefpersoon so ver as moontlik vorentoe en land op albei voete en verplaas die gewig na vore. Die voete moet tydens die landing stil staan en indien balans verloor word, moet daar eerder gepoog word om vorentoe te val. Die proefpersoon word drie pogings toegelaat.

Puntetoekenning: Elke poging word met die maatband gemeet by dié deel van die voet wat die naaste aan die beginlyn is. Indien die proefpersoon

balans verloor en terugval, word die lesing geneem by dié deel van die hand wat die naaste aan die beginlyn is. Die lesing word in sentimeters genoteer en die verste afstand van die drie spronge word gebruik.

3.4.2. MOTORIESE TOETSE

3.4.2.1 Ratsheidstoets: 3m-ratsheidstoets

Die toets word toegepas soos dit deur Bruininks (1978:51) beskryf is.

Die afstande vir die uitvoer van dié toets is aangepas om dit meer netbalspesifiek te maak. Die afstand soos bepaal in die toetsbeskrywing, naamlik 13.7m, is te ver vir netbal aangesien daar baie selde in een beweging so ver beweeg word. Die aanpassing na 'n afstand van 3m was dus nodig geag ten einde die toets meer netbalspesifiek te maak. Die pilootondersoek het getoon dat hierdie aanpassing geldige resultate oplewer.

Apparaat: 'n Maatband, tesame met merkers en 'n optelblokkie (10cm by 10cm) word gebruik. 'n Stophorlosie word gebruik om die tyd te meet. 'n Afstand van 3m word op 'n glyvrye oppervlakte uitgemeet.

Uitvoering: Die proefpersoon neem stelling in direk agter die beginmerker. Op die bevel van die toetsafnemer hardloop die proefpersoon teen maksimum spoed na die merker wat die drie meter merk aandui, trap met ten minste een voet oor die merker, tel die blokkie op en hardloop vinnig terug na die nulmeter merk. Die proefpersone neem stelling in regoor die nulmetermerk. Die proefpersoon is gevra om verby die nulmeter merk te hardloop om te verseker dat sy voluit sal hardloop. Drie pogings word toegestaan aan die proefpersoon.

Die toets word gestop en herhaal indien:

- Die proefpersoon gly of val.
- Nalaat om die blokkie op te tel.
- Die blokkie laat val voordat die eindlyn bereik is.

Puntetoekenning: Die proefpersoon se tyd word begin sodra sy oor die nulmeter merk beweeg en die horlosie word gestop wanneer die proefpersoon die blokkie opgetel het, omgedraai en die eerste tree oor die nulmetermerk gegee het. Al drie die pogings se tye word in sekondes geneem en die beste tyd van die drie pogings word gebruik.

3.4.2.2 Ratsheidstoets: 3m skuifeltreë toets

Die toets se uitvoering is gebaseer op Costello en Kreis (1993:85) se ratsheidstoets.

Apparaat: 'n Maatband, merkers en stophorlosie word gebruik vir hierdie toetsuitvoering.

Uitvoering: 'n Baan van 3m word op 'n harde oppervlakte uitgemerk. Die uitvoering word gedemonstreer. Die proefpersoon neem stelling direk agter die nulmeter merk in. Op bevel van die toetsafnemer beweeg die proefpersoon so vinnig as moontlik met skuifeltreë (die liggaam is dwars gedraai met die voete wat na mekaar geskuif word, sonder om te spring en die bewegingsaksie vind plaas op die bal van die voet) tot by die drie meter merker, trap verby die merker en beweeg terug na die nulmeter merker. Die proefpersoon mag nie haar liggaam omdraai wanneer sy vassteek om terug te beweeg nie. Die proefpersoon kry 'n oefenpoging om vas te stel of die uitvoeringsaksie verstaan word en daarna, drie pogings

waarvan die tyd genoteer word. Die proefpersoon word 30 sekondes rus tussen elke poging toegelaat.

Puntetoekenning: Die stophorlosie word gedruk, sodra die proefpersoon oor die nulmetermerk tree en die tyd word gestop sodra die proefpersoon weer oor die nul meter merk trap. Die tyd word in sekondes genoteer en die beste van die drie pogings word gebruik. Die proefpersoon word herhaaldelik daarop gewys dat die voete nie bymekaar verby mag beweeg nie.

3.4.2.3. Balanstoets: Eenbeen stand – oop en geslote oë

Dié toets word uitgevoer soos beskryf in die Bruininks (1978:53) toetsprotokol.

Hierdie toets word uitgevoer en herhaal met die linker- en regterbeen, asook met oop en geslote oë.

Apparaat: Karton wat in 'n sirkel (30cm deursnee) gesny is, maskeerband en 'n stophorlosie word in hierdie toets gebruik.

Uitvoering: Die proefpersoon neem stelling in op die lyn (2m lank) wat met die maskeerband aangedui word. Die proefpersoon staan op een been deur die ander been 90° by die knie te buig en die bobeen horisontaal met die grond te hou terwyl die hande in die sye geplaas word. Die proefpersoon se oë moet op die teiken gevestig wees wat oog hoogte teen 'n muur (3 meter vanaf die lyn waarop stelling ingeneem is) geplak is. Die proefpersoon word twee pogings gegee indien sy nie met die eerste poging suksesvol is nie. Met die uitvoering van die toets met toe oë bly die toets dieselfde met dié verskil dat die oë gesluit word.

Puntetoekenning: Sodra die proefpersoon die korrekte posisie ingeneem het, word haar tyd geneem en moet sy die posisie vir tien sekondes kan hou om 'n maksimum waarde van tien sekondes te behaal. Indien die proefpersoon nie die posisie kan hou vir tien sekondes nie, word haar tyd genoteer tot waar sy die posisie kon handhaaf.

Die proefpersoon kan eenkeer gewaarsku word waarna die toets gestop word indien sy:

- i) Die opgetelde been tot op die grond laat sak.
- ii) Die opgetelde been met meer as 45° laat sak.
- iii) Die opgetelde been agter die staanbeen se knie inhaak.

3.4.2.4. Balanstoets: 20cm hoogtesprong

Hierdie toets word uitgevoer soos beskryf in die South Australian Movement-toets (Johnston, 1987:20).

Die uitvoering van dié toets is presies dieselfde as dié van die oorspronklike toets. Die hoogtes en afstande wat in die oorspronklike toets voorgeskryf is, moes egter vanweë die ouderdom en lengte van die proefpersone aangepas word. Aangesien die oorspronklike SAM-toets vir 5-jariges ontwikkel is, is die hoogte van die tou waaroor gespring moet word effens verhoog, terwyl die lyn van die beginposisie verder geskuif is. Hierdie geringe wysings is na die pilootstudie as gepas vir die 7-8jarige dogters uitgewys. Die oorspronklike hoogte van 10cm vanaf die tou is aangepas tot 'n hoogte van 20cm omdat dit met die verhoogde hoogte problematies sou wees om vanaf dieselfde beginposisie bo-oor die tou te kon spring.

Apparaat: Vir die uitvoering van hierdie toets word 'n meterlangtou benodig, asook 'n meetstok en maskeerband.

Uitvoering: 'n Tou van ongeveer een meter lank word horisontaal, 20cm vanaf die grond, gespan. 'n Merk word met die maskeerband op die

grond, 30cm voor die gespande tou, aangebring. Hierdie merk dien as die beginposisie van die toets. Die proefpersoon neem stelling agter die aangeduide merk in en moet vanaf beide voete bo-oor die horisontaal gespande tou spring.

Dit is belangrik om daarop te let dat die wegspringaksie met beide voete gedoen word en dat die proefpersoon doodstil land na die springaksie (3 sekondes). Elke proefpersoon kry drie pogings.

Puntetoekenning: Indien die proefpersoon daarin slaag om bo-oor die gespande tou te spring sonder om aan die tou te raak en tydens die landing met haar voete min of meer bymekaar te land en haar balans vir drie sekondes te behou, verdien sy een punt, andersins nul. Al die pogings word genoteer.

3.4.2.5. Spoed: 15m spoedtoets

Die toetsuitvoering word as volg deur Hastad en Lancy (1989:274-275) beskryf:

Apparaat: 'n Meetwiel wat 15-meter kan afmeet tesame met merkers wat die afstand kan aandui. Elektroniese tydliggies is gebruik om die tyd te meet.

Uitvoering: Die proefpersoon neem 'n staande wegspringstans agter die nul meter merk in. Op bevel van die toetsafnemer hardloop die proefpersoon so vinnig as moontlik tot verby die 15-meter merker. Dit is belangrik dat die proefpersoon nie voor die merker sal stop of stadiger hardloop nie. Elke proefpersoon word drie pogings toegelaat, met een minuut rus tussen elke poging.

Puntetoekenning: Die tyd word geneem vanaf die nulmetermerk tot by die 15-meter merk. Die tyd word in sekondes (byvoorbeeld 0.00s sekondes) gemeet en die beste van die drie pogings word gebruik.

3.4.3 NETBAL VAARDIGHEIDSTOETSE

3.4.3.1 Netbalvaardigheidstoets: Vang

Hierdie toets word uitgevoer soos beskryf deur Bruininks (1978:78-79), alhoewel die balgrootte (tennisbal) gewysig moes word om die toets meer netbalspesifiek te maak.

Apparaat: 'n Nommer 4-netbalbal, 'n maatband en maskeerband (Die nommer 4-bal met handposisies word nie in hierdie toets gebruik nie, aangesien die bal geen instruksies gee met betrekking tot die uitvoering van die vangaksie nie).

Uitvoering: Die proefpersoon neem haar posisie agter die aangeduide lyn in en die toetsafnemer staan drie meter vanaf die proefpersoon. Die toetsafnemer neem die bal en gooi 'n skouergooi na die proefpersoon wat die bal moet vang. Die toetsafnemer gee aanvanklik geen instruksies nie – die opdrag is slegs om die bal te vang. Daarna word die korrekte vangposisie in netbal aan die proefpersoon verduidelik. Elke proefpersoon kry ses pogings – die eerste drie met geen instruksies, waarna die toetsafnemer vir die laaste drie pogings die korrekte netbalvangtegniek aan die proefpersoon verduidelik. Hierdie tegniek behels dat die een hand as 'n stophand agter die bal geplaas moet word, terwyl die ander hand voor die bal geplaas word en as 'n vanghand dien.

Puntetoekenning: Hierdie toets word kwalitatief en kwantitatief geëvalueer soos uiteengesit deur McClenaghan (soos aangehaal deur Gallahue, (1996:318)). Die kwantitatiewe evaluering behels die aantal pogings wat die proefpersoon die bal suksesvol raak vang. Dit wil sê, 'n punt uit ses word genoteer.

Die kwalitatiewe evaluering behels die klassifisering van die proefpersoon volgens voorgeskrewe eienskappe in die aanvangs-, elementêre- en volwasse fase van vangontwikkeling.

Die kriteria vir die kwalitatiewe evaluering is soos volg:

Aanvangsfase

<i>Gereedmaakaksie/ Vorbereidingsaksie</i>	i) Daar is dikwels 'n vermydingsreaksie deur die gesig weg te draai of om die gesig met die hande te beskerm. ii) Arms is gestrek en voor die liggaam. iii) Liggaamsbeweging is beperk tot voor kontak met die bal.
<i>Vangaksie</i>	iv) Die vangaksie lyk soos 'n skepaksie. v) Gebruik die liggaam om die bal te vang. vi) Handpalms wys na bo. vii) Vingers is gestrek en gespanne. viii) Die hande word nie benut in die vangaksie nie.

Elementêre fase

<i>Gereedmaakaksie/ Vorbereidingsaksie</i>	i) Die vermydingsaksie is beperk tot die oë wat sluit tydens kontak met die bal. ii) Die elmboë is ongeveer 90° gebuig, tydens die gereedmaakposisie
<i>Vangaksie</i>	iii) Die eerste kontak van die hande met die bal is dikwels onsuksesvol en dan word die bal met die liggaam gevang. iv) Hande wys teenoorgesteld tot mekaar, met die duime na bo. v) Tydens die vangaksie is die gebruik van die hande ongelyk en funksioneer dit met swak tydsberekening.

Volwasse fase

<i>Gereedmaakaksie/ Voorbereidingsaksie</i>	i) Geen vermydingsreaksie nie. ii) Die oë volg die bal tot in die hande. iii) Die arms is ontspanne langs die sye, met die voorarms voor die liggaam.
<i>Vangaksie</i>	iv) Arms strek na die bal om kontak te maak en die skok te absorbeer. v) Die arms pas aan by die vlug van die bal. vi) Die duime is teenoorgesteld tot mekaar. vii) Die hande reik na die bal in gesamentlike beweging. viii) Die vingers werk meer effektief saam.

Van die kriteria vir die vangaksie in netbal verskil van die kriteria soos uiteengesit deur McClenaghan. Die kriteria vir die vangaksie in netbal sien soos volg daarna uit:

Aanvangsfase

<i>Gereedmaakaksie/ Voorbereidingsaksie</i>	i) Daar is soms 'n vermydingsreaksie soos die gesig wat weggedraai word of die gesig wat deur die hande beskerm word. ii) Arms word uitgesteek en word voor die liggaam gehou. iii) Liggaamsbeweging is beperk voor kontak met die bal.
<i>Vangaksie</i>	iv) Vangaksie lyk soos 'n skepaksie. v) Gebruik die liggaam om die bal te beheer. vi) Palms wys na bo. vii) Vingers is gestrek en styf. viii) Hande word nie benut in die vangaksie nie.

Elementêre fase

<i>Gereedmaakaksie/ Voorbereidingsaksie</i>	i) Vermydings reaksie is beperk tydens die vang van die bal. ii) Elmoë word by die sye gehou in ongeveer 90° buiging.
<i>Vangaksie</i>	iii) Die eerste kontak van die kind se hande met die bal is dikwels onsuksesvol en die arms vang derhalwe die bal. iv) Hande is teenoorgesteld van mekaar – duime wys na bo. v) Tydens die vangpoging is die hande se tydsberekening ongelyk en die beweging toon ook 'n gebrek aan koördinasie.

Volwasse fase

<i>Gereedmaakaksie/ Voorbereidingsaksie</i>	i) Geen vermydingsreaksie. ii) Oë volg die bal tot in die hande. iii) Arms is ontspanne langs die sye met voorarms effens voor die liggaam.
<i>Vangaksie</i>	iv) Arms word uitgesteek om kontak met die bal te vervroeg. v) Arms pas aan by die vlug van die bal. vi) Daar is 'n stophand (agter die bal) en vanghand (voor die bal). vii) Hande beweeg in koördinasie en gelyk. viii) Vingers word effektief gebruik om bal te gryp.

3.4.3.2 Netbalvaardigheidstoets: Gooi

Hierdie toets word uitgevoer soos beskryf deur Bruininks (1978:76-79) alhoewel die balgrootte (tennisbal) gewysig moes word om die toets meer netbalspesifiek te maak.

Die toets is uitgevoer met twee netbalballe naamlik, die nommer 4-bal met handposisies en die gewone nommer 4-bal. Die instruksies bly met beide balle dieselfde, met dié uitsondering dat die proefpersone ($n = 20$) wat met die aangepaste nommer 4-bal getoets is, addisionele aanwysings het aangesien die korrekte handposisie vir meer akkurate uitvoering op die bal aangedui is.

Apparaat: 'n Nommer 4-netbalbal, 'n nommer 4-netbalbal met handposisies (Netball Master), 'n maatband, maskeerband, A4-kartonne met 'n sirkel daarop aangebring (30cm deursnee) en 'n muur.

Uitvoering: Die proefpersoon neem haar posisie agter die lyn (drie meter vanaf muur) in. Sy neem die bal in haar dominante hand en gooi die bal vanaf haar skouer na die teiken wat ooghoogte op die muur aangebring word (sien skets 1(c), p 79).

Die enigste instruksies wat aanvanklik deur die toetsafnemer gegee word, is om die bal vanaf die skouer te gooi. Elke proefpersoon kry ses pogings – die eerste drie met die minimum instruksies, waarna die toetsafnemer vir die laaste drie pogings die korrekte netbal skouergooi aan die proefpersoon verduidelik. Hierdie gooi behels die intree met die teenoorgestelde voet as die gooiarm en die voltooiing van die gooiaksie deur na die aflewering met die arm in dieselfde posisie as wat die rigtinggewende hand wys te eindig.

Puntetoekenning: Hierdie toets word kwalitatief en kwantitatief geëvalueer soos uiteengesit deur McClenaghan (soos aangehaal deur Gallahue, (1996:318)). Die kwantitatiewe evaluering behels die aantal pogings wat die teiken teen die muur suksesvol raak gegooi is. Dit wil sê 'n punt uit ses word genoteer. Die kwalitatiewe evaluering behels die punt uit die klassifisering van die proefpersoon volgens die voorgeskrewe eienskappe vir die aanvangsfase, elementêre fase en volwasse fase.

Die kriteria vir die kwalitatiewe evaluering met 'n oorhandsegooi is soos volg:

Aanvangsfase

<i>Armaksie</i>	i) Die aksie word hoofsaaklik vanaf die elmboog uitgevoer. ii) Die elmboog bly voor die liggaam en die gooi-aksie lyk soos 'n stootaksie. iii) Die vingers is gesprei met die aflewering. iv) Die deurvolg van die arm is na vore en afwaarts.
<i>Rompaksie</i>	v) Die romp wys van die begin van die aksie na die teiken en beweeg nie saam met die gooier nie. vi) Minimale rotasie van die romp kom voor tydens die aksie vii) Die liggaamsgewig beweeg effens terug met die aflewering om balans te behou.
<i>Voetaksie</i>	viii) Voete beweeg nie. ix) Voete word dikwels onnodig in voorbereiding tot die gooi rondbeweeg.

Elementêre fase

<i>Armaksie</i>	i) In die voorbereiding vir die gooi word die arms opwaarts, sywaarts en na agter geswaai tot in die posisie van 'n gebuigde elmboog. ii) Die bal word tot agter die kop opgetel.
-----------------	--

	iii)	Die arm word tydens die gooiaksie hoog agter die kop verbygeswaai.
<i>Rompaksie</i>	iv)	Die romp word saam met die gooi na die gooikant geswaai.
	v)	Die skouers roteer na die gooikant.
	vi)	Die romp beweeg na vore met die aflewering.
	vii)	Die liggaamsgewig skuif na vore met die gooi.
<i>Voete</i>	viii)	Tree na vore met dieselfde voet as gooiarm.

Volwasse fase

<i>Armaksie</i>	i)	Die arm word teruggetrek ter voorbereiding vir die gooi.
	ii)	Die teenoorgestelde arm word vir balans opwaarts gelig tydens die voorbereiding vir die gooi.
	iii)	Die gooiarm beweeg horisontaal vorentoe in ekstensie.
	iv)	Die voorarm roteer en die duim wys afwaarts.
<i>Rompaksie</i>	v)	Die romp roteer merkbaar tydens die aflewering.
	vi)	Die gooi arm se skouer word effens laat sak in die voorbereidingsfase.
	vii)	Definitiewe rotasie rondom die heupe, rug en skouers gedurende die gooi.
<i>Voete</i>	viii)	Die gewig is tydens die aflewering op die agterste voet.
	ix)	Soos wat die gewig na vore geskuif word, word daar met die teenoorgestelde voet in die gooi ingetree.

Dit is belangrik om te beseef dat hierdie kriteria nie almal direk van toepassing is op die skouergooi in netbal nie. Daar is sekere aanpassings wat die evalueringskriteria van die skouergooi vir netbal genoodsaak het. Die evalueringskriteria vir die skouergooi is soos volg:

Die aanvangsfase word nie weer beskryf nie aangesien dit in netbal aan dieselfde vereistes as die evaluering soos gegee deur McClenaghan (soos aangehaal deur Gallahue, (1996:318)) moet voldoen.

Elementêre fase

<i>Armaksie</i>	i)	In voorbereiding vir die gooi word die arm opgetrek na die skouer deur 'n buiging by die elmboog na agter.
	ii)	Bal word skouerhoogte gehou.
	iii)	Arm dryf vorentoe – skouerhoogte.
<i>Rompaksie</i>	iv)	Effense romprotasie gedurende gooiaksie.
	v)	Skouer roteer effens ná die gooi beweging.
	vi)	Romp buig effens na vore in gooi aksie met die arm wat wys in gooi rigting.
<i>Voete</i>	vii)	Verplaas liggaamsgewig na voortste voet tydens gooi-aksie
	viii)	Tree na vore met dieselfde arm en been.

Volwasse fase

<i>Armaksie</i>	i)	Arm word skouerhoogte gehou in die gereedheidsfase.
	ii)	Teenoorgestelde arm wys in die rigting van die gooi.
	iii)	Gooi-arm beweeg vorentoe vanaf die skouer in 'n dryfbeweging.
	iv)	Voorarm voltooi die gooi-aksie in dieselfde posisie as die arm wat gooirigting aandui.
<i>Rompaksie</i>	v)	Effense rotasie van die romp in die gooi-aksie om krag in gooi te sit.
	vi)	Hand is direk agter die bal en die skouer dryf deur in die gooi-aksie sonder om na

	vii)	die kant te buig. Liggaam moet so stil as moontlik wees in die uitvoering van die gooi-aksie, alhoewel effense rotasie voorkom by heupe en rug.
<i>Voete</i>	viii) ix)	Gewig is eweredig versprei oor albei voete. Met die uitvoering van die gooi word daar met die teenoorgestelde been in die rigting van die gooi getree.

3.4.3 KINANTROPOMETRIESE TOETSE

Lengte, massa, lengte-massa-indeks (LMI), handlengte, handbreedte en vingerlengte is kinantropometries bepaal soos deur Norton en Olds (1996:62) beskryf.

3.4.3.1 Liggaamsmassa

‘n Elektroniese badkamerskaal (akkuraat tot 100 gram van die liggaamsmassa) is gebruik om die proefpersone se massa te bepaal. Die skaal is op ‘n harde oppervlakte geplaas om die akkuraatheid van die lesing te verseker.

Die proefpersone is kaalvoet met slegs die klere waarmee hul die motoriese toetse sou aflê, geweeg. Die massa van die proefpersoon is in kilogram genoteer.

3.4.3.2 Liggaamslengte

Hierdie meting is met behulp van ‘n stadiometer gedoen. Dit is ‘n reguit gekalibreerde staaf wat segmentgewys tot ‘n maksimum van twee meter verleng kan word. Die proefpersoon staan kaalvoet op die stadiometer met die kop in die frankfortvlak (die tragion vorm ‘n horisontale lyn met die orbitaal). Die liggaam moet so regop as moontlik wees met die hakke, gastronemius, gluteus maximus, bo-rug en kop wat teen die stadiometer raak. Die proefpersoon se hare word platgedruk sodat die verteks van die kop styf teen die kruisstaaf pas. Die lesing word dan geneem sodra die proefpersoon in die korrekte posisie is. Twee lesings is geneem waarna ‘n gemiddeld van die twee waardes bereken is. Die lengte is in sentimeter genoteer.

3.4.3.3 Lengte-Massa Indeks (LMI):

Hierdie berekening is gedoen aan die hand van die formule soos verkry uit Norton en Olds (1996:93). Die formule bepaal dat liggaamslengte en liggaamsmassa gebruik word in die berekening.

Die formule is: $LMI = \text{liggaamsmassa (kg)} / \text{liggaamslengte}^2 \text{ (m)}$.

Die berekening van die LMI is rekenaarmatig bereken en die waardes is vergelyk met Lohman (1986:367) se normskale wat vir dogters van hierdie ouderdom ontwikkel is (Advances of Body Composition, 1988:56).

3.4.3.3 Handlengte en -breedte

3.4.3.3.1 *Lengte van handpalm tot middelvinger*

Hierdie meting is met behulp van 'n beenkaliper geneem. Die kortste afstand vanaf die midstilion (middelpunt op die anterior oppervlakte in 'n horisontale lyn op die gewrig) tot by die daktilion (mees distalepunt van die middelvinger in ekstensie) word in die meting gebruik. Die hand wys na bo en die vingers word in ekstensie gehou. Die kaliper word op hierdie twee landmerke geplaas en 'n lesing word in millimeters geneem. Daar word twee lesings van die proefpersoon se dominante hand geneem en die gemiddeld van die twee lesings word bereken en gebruik.

3.4.3.3.2 *Breedte van palm*

Hierdie meting is met behulp van 'n beenkaliper geneem. Handbreedte word gemeet op die breedste gedeelte van die handpalm. Die hand wys na bo en die vingers is in ekstensie. Die kaliper word aan weerskante van die handpalm geplaas en 'n lesing word in millimeters geneem. Daar word twee lesings van die proefpersoon se dominante hand geneem en die gemiddeld van die lesings word bereken en gebruik.

3.4.3.3.3 *Lengte van middelvinger*

Hierdie meting is met behulp van 'n beenkaliper geneem. Die meting is vanaf die daktillion (mees distalepunt van die middelvinger in ekstensie) geneem tot by die posterior punt van die handpalm in ekstensie regoor die landmerk midstillion. Die kaliper word op hierdie twee landmerke geplaas en 'n lesing word in millimeters geneem. Daar word twee lesings van die proefpersoon se dominante hand geneem en die gemiddeld van die twee lesings word bereken en gebruik.

3.5 PROSEDURE

Voor die aanvang van die eksperiment is ingeligte toestemming van die hoof van die betrokke laerskool asook van elk van die proefpersone se ouers verkry. Die proefpersone was oor 'n tydperk van agt weke betrokke by die navorsing. Tydens die eerste en agtste week van die program het die voortoetsing en natoetsing plaasgevind terwyl die vaardigheidsontwikkelingsprogram gedurende die tweede tot sewende week vir een uur per week vir die proefpersone in die eksperimentele groepe ($n = 40$) aangebied is.

Die navorser is deurgaans gedurende die uitvoering van vaardigheidsontwikkelingsprogram deur twee opgeleide helpers bygestaan.

Die vaardigheidsontwikkelingsprogram sal vervolgens volledig bespreek word.

3.5.1 VAARDIGHEIDSONTWIKKELINGSPROGRAM

Die vaardigheidsontwikkelingsprogram is 'n uitgewerkte program waarvan die effektiwiteit tydens die pilootondersoek ondersoek is. Enkele aanpassings ter verbetering van die program is daarna aangebring. Die proefpersone in die eksperimentele groep is een keer per week vir ses weke vir sestig minute lank aan die vaardigheidsontwikkelingsprogram blootgestel. Die eksperimentele groep is verdeel in eksperimentele groepe 1, 2, 3 en 4. Eksperimentele groep 1 en 2 is gedurende die vaardigheidsontwikkelingsprogram geoefen met 'n nommer 4-netbalbal, terwyl

eksperimentele groep 3 en 4 ge oefen is met 'n nommer 4-netbalbal, wat aanwysings vir die verskillende handposisies op gehad het ('netball master'), sien skets 1 (a). Die bal is slegs verskillend aangewend ten opsigte van die gooivaardigheid.

Die bal met die handposisies daarop het soos volg daarna uitgesien:

- Handposisies vir die verskillende tipes gooi is daarop aangebring, sien skets 1 (b).
- Dit impliseer dat die proefpersoon elke keer met 'n gooi-uitvoering haar hand volgens die handteken op die bal plaas. Dit beteken dat sy elke keer die korrekte aanvangsposisie moet inneem met haar hand voordat sy 'n gooi kan uitvoer.
- Vir die doel van die vaardigheidsontwikkelingsprogram is slegs die skouergooi aangeleer, sien skets 1(c).



Figuur 3: Grafiese voorstelling van die 'Netball Master'

Die mate van inoefening wat die proefpersone in hul vrytyd gedoen het terwyl die vaardigheidsontwikkelingsprogram aan die gang was, was nie kontroleerbaar nie.

Vir die doel van hierdie vaardigheidsontwikkelingsprogram is twee sessies op 'n middag aangebied en is die eksperimentele groep ($n = 40$) in twee groepe ($n = 20$) verdeel. Die verdeling is gedoen op grond van die proefpersone se buitemuurse aktiwiteitsrooster.

Buiten die vaardigheidsontwikkelingsprogram wat met die proefpersone gedoen is, was dit ook belangrik om gedurende die oefensessies die basiese spelreëls te begin leer en om dissipline met betrekking tot die opwarmings- en afwarmingsroetines en ander spelverwante eise aan te leer. Verder is beginsels van goeie sportmanne en samewerking in spanverband bevorder. 'n Uiteensetting van die program word vervolgens gegee.

WEEK 1

ONDERWERP	Eerste kennismaking – ysbreker			
DOELWITTE	Om deur netbal van verskillende aktiwiteite die proefpersone aan die navorser en die navorsingsassistent te bloot te stel en te verseker dat hulle eerste kennismaking en deelname aan netball as spansport genotvol sal wees.			
REËLTOEPASSING	Geen spesifieke netbalreël word gedurende hierdie oefening beklemtoon nie. Slegs gesonde sportmansgees en spanwerk word bevorder.			
	INHOUDELIKE	APPARAAT	DUUR/ VERDELING	WENKE
<i>1. OPWARMING</i>	- Die proefpersone draf 6 baanlengtes stadig op en af. - Die groot spiergroepe word gestrek – arms en bene.		3 minute - Almal gelyktydig	Moedig proefpersone aan om stadig te hardloop, aangesien hulle geneig is om te vinnig te hardloop.
<i>2. OPWARMING</i>	☺ <i>Gryp die stert</i> - Een proefpersoon in elke paar ontvang 'n 'stert', gemaak uit gestopte sykoue, die stert word om hul liggame vasgebind. - Die groep versprei oor die hele baan en vul die spasies. - Sodra die fluitjie blaas moet die 'stertlose' groep poog om hul opponente se sterte af te neem; dié met sterte beskerm hul sterte. - Niemand mag stil staan voor die fluitjie nie blaas nie. - Ruil die sterte om en herhaal bogenoemde.	10 sykoue-sterte 1 stop-horlosie	10 minute. - Verdeel die groep in pare.	Versprei die pare oor die hele baan, aangesien hulle maklik teen mekaar kan vas hardloop en hulself beseer.

2. VAARDIGHEID	<i>'Running ladder' aktiwiteite</i> (sien aanwysings p 98) • Hierdie apparaat bevorder vinnige voetwerk. • 'n Verskeidenheid voetaktiwiteite word uitgevoer: i) Enkel tree hardloop ii) Dubbel voet spring iii) Sywaarts trap iv) Agteruit hardloop v) Enkel-tree-hardloop Spring in 'n hoepel en oor drie merkers. <i>Voetwerk oor 'n lyn – dit</i> <i>Behels die volgende beweging met die voetbewegings oor 'n lyn op die baan</i> • Heen-en-weer spronge met beide voete oor die lyn. • Heen-en-weer spronge oor die lyn met afwisselende voete. • Skêrspronge oor die lyn (die voetbasis is nie wyer as skouerbreedte nie). • Eenbeenspronge heen-en-weer oor die lyn – so vinnig as moontlik.	• 5 merkers • 1 'running ladder' • 3 hoepels	• 30 minute • Herhaal al die oefeninge 3 keer. • Almal gelyktydig – een –een deur die leer • Elke oefening word vir 1min lank uitgevoer.	Dit is baie belangrik dat die proefpersoon nie grond toe mag kyk nie en dat die hande met die uitvoering op die bo-bene moet rus. Die voetbewegings moet so vinnig as moontlik uitgevoer word met 'n skouerbreedte voetbasis.
3. AFSLUITING	<i>Span kompetisie</i> • Vier merkers en die "running ladder " word in 'n ry ongeveer drie meter uitmekaar geplaas regoor die twee groepe. • By elke merker word 'n	• 8 Merkers • 2 "Running ladders" • 2 Hoepels • 1 stop-horlosie	• 15 minute • Twee groepe van 10 elk	Elke individu moet nou so vinnig as moontlik deur die reeks voet-oefeninge gaan,

	voetbeweging uitgevoer en tien repetisies word per merker herhaal: 1e: Twee voete heen-en-weer spronge. 2e: Regterbeen heen-en-weer spronge. 3e: Linkerbeen heen-en-weer spronge. 4e: Skêr voet bewegings oor die merker 5e: Hardloop met enkel-treë deur die “ running ladder “.			sonder om die voetbewegings nou as gevolg van die spoed en die kompetisie verkeerd uit te voer. Die groep wat eerste klaar is, is die wenner. Konsentreer op die korrekte uitvoering.
4. AFWARMING:	- Die groep draf twee baanlengtes stadig as groep saam en strek die groot spiergroepe – arms en bene. - Die groep kom bymekaar – hersien wat geleer is en groet mekaar.		3 minute - Almal in die groep.	Vra aan die groep wat hulle geleer het, sodat hulle dit hardop herhaal.

WEEK 2

ONDERWERP	Aanleer van die VANG-VAARDIGHEID soos van toepassing in netbal.			
DOELWITTE	Om die korrekte tegniek met betrekking tot die vangvaardigheid aan te leer. Om deur middel van speletjies op 'n genotvolle wyse aandag te gee aan die korrigering van foute.			
REËLTOEPASSING	Die reël wat met hierdie oefening bekend gestel word is die hanteringsreël – dit impliseer dat die bal nie deur dieselfde persoon beheer mag word en dan weer beheer word voordat 'n ander speler of die doelpaal nie daaraan geraak het nie. Die bal moet dus die eerste keer raak gevang word.			
	INHOUDELIKE	APPARAAT	DUUR/ VERDELING	WENKE
1. OPWARMING	- Die proefpersone draf 6 baanlengtes stadig op en af. - Die groot spiergroepe		3 minute - Almal	Moedig hulle aan om stadig te hardloop, die proefpersone is

	word gestrek – arms en bene.			geneig om te vinnig te hardloop.
2. OPWARMING:	<i>Seekat oefening</i> - Die groep (visse) neem stelling in die doelderde in. - Vier proefpersone word in die senterderde geplaas en dien as die seekat. - Die visse moet van die doelderde na die verdedigende derde 'swem' terwyl die seekat soveel as moontlik probeer vang. - Dié wat gevang word sit uit op die kantlyn en ondersteun. <i>Hond-soek- 'n-been oefening</i> - Die proefpersone lê plat op hul ruê. - Elkeen ontvang 'n nommer. 'n Nommer word uitgeroep en die twee kompeteer vir die bal wat iewers lê. - Die een wat nie die bal kry nie moet die een met die bal jaag tot agter die doelderde lyn.	1 netbalbal	5 min 4 seekatte en die res is visse 5 minute - Twee groepe van 10 elk.	
3. VAARDIGHEID	<i>Verduidelik die korrekte vangtegniek</i> Die bal moet met uitgestrekte arms ontmoet		5 minute	Gee aan elke proefpersoon die

	word sodra die bal gegooi is. • Vanghand (verste van liggaam) en stophand (naaste aan liggaam). • Trek die bal in na die lyf • Hou die voete stil wanneer die bal gevang word. <i>Vang-oefening</i> • Plaas die proefersone in pare teenoor mekaar. • Gooi die bal vir mekaar en oefen die korrekte vangtegniek. <i>Vang oefening</i> • A gooi vir B in die middel wat die bal moet vang omdraai en vir C gooi. • Konsentreer op korrekte voetbeweging sowel as die vangtegniek.	• 10 netbalballe (nr. 4) • 7 netbalballe (nr. 4)	• 15 minute • In pare • 10 minute • In groepe van 3 wat 1m weg van mekaar staan.	geleentheid om die tegniek uit te voer en korrigeer foute individueel. Wys die proefpersoon dat hul nie in netbal mag loop of hardloop met 'n bal in die hande nie.
4. AFSLUITING:	<i>Sig-sag vang-en-gooi</i> • Hierdie oefening word op 'n kompetisiebasis uitgevoer. • Plaas die proefpersone in twee rye uitmekaar en posisioneer hul skuins oor mekaar. • Die bal word nou in die ry afgegooi en gevang tot op die einde. • Die groep wat die bal eerste deur die ry geneem	• 2 netbalballe (nr. 4)	• 8 minute • Twee rye van 10 elk	Fokus steeds op die korrekte tegniek, ondanks die kompetisie

	het, sonder om dit een keer mis te vang, is die wenners. <i>Water ballonne</i> • Vul ballonne met water. • Elke groep ontvang 'n waterballon en moet dit vir mekaar gooi. • Met elke suksesvolle poging moet die groep een tree agteruit treë.	• 5 water-ballonne	• 5 minute • Groepe van 4	
5. AFWARMING:	• Die groep draf twee baanlengtes stadig as groep saam en strek die groot spiergroepe – arms en bene. • Die groep kom bymekaar – hersien wat geleer is en groet mekaar.		• 3 minute	Vra aan die groep wat hulle geleer het veral wat die vang tegniek betref, sodat hulle dit hardop herhaal.

WEEK 3

ONDERWERP	Die aanleer van die GOOI VAARDIGHEID met spesifieke verwysing na die skouergooi.			
DOELWITTE	Om die korrekte tegniek met betrekking tot die gooivaardigheid aan te leer. Om deur middel van speletjies aandag te gee aan die vaardigheid en die proefpersone se tegniek gedurende aktiwiteit te gekorrigeer. Dit was belangrik om die doelwit op 'n genotvolle wyse te bewerkstellig.			
REËLTOEPASSING	Die reël wat met hierdie oefening bekendgestel word, is die voetwerkreël, wat impliseer dat 'n speler die bal moet hanteer met een voet wat kontak maak met die grond. Die landingsvoet mag nie gesleep, opgetel en dan weer neergesit word of op gehop word nie.			
	INHOUDELIKE	APPARAAT	DUUR/ VERDELING	WENKE
1. OPWARMING	• Die proefpersone draf 6 baanlengtes stadig op en af. • Die groot spiergroepe word gestrek – arms en bene.		• 3 minute	Moedig proefpersone aan om stadig te hardloop.

				Hulle is soms geneig om te vinnig te hardloop.
2. OPWARMING	<i>'Ontwyk' om merkers</i> • Plaas 6 merkers ongeveer 2m uitmekaar in 'n ry. • Die proefpersoon moet om die merkers beweeg deur met die buitevoet vas te trap. <i>Springtoue</i> • Elke proefpersoon ontvang 'n springtou en moet vir 1 min lank op die plek spring. • Die proefpersoon moet nou oor die lengte van die baan hardloop en spring. <i>Rol die bal vooruit</i> • Staan langs mekaar. • Een rol die bal vooruit en die ander moet hardloop, die bal optel sonder om 'n voetfout te maak en teruggooi. • Ruil om en herhaal met die ander proefpersoon.	• 6 merkers • 20 springtoue • 7 Netbalballe (nr 4)	• 3 minute • Almal • Individueel • In pare	
4. VAARDIGHEID	<i>Aanleer van die gooitegniek</i> • Gooi met die teenoorgestelde hand as voet wat treë. • Wys met die nie-gooiarm in die rigting van die gooi. • Voltooi die gooi-aksie deur met die gooihand op die		• 7 minute	Die 'netball master' word gebruik vir EKS 1 en 2, terwyl 3 en 4 met die gewone bal

	rigtingwyshand te plaas. <i>Gooi vir mekaar</i> • Plaas die proefpersoon in groepe van 3 • Gooi die bal vir mekaar op die regte manier. <i>Gooi deur 'n hoepel</i> • Verdeel die proefpersone in groepe van 4. • 2 proefpersoon hou die hoepel vas, terwyl die derde die bal deur die hoepel gooi vir die proefpersoon aan die ander kant. • Konsentreer op die gooi-aksie deur te fokus op die tegniek. <i>'Sig-sag' hardloop</i> • Die proefpersone word in 'n ry geplaas • Hul beweeg na links, vang die bal en gooi vir die volgende wat na links beweeg om die bal te vang. • Herhaal die oefening na regs en let op die voetwerk en gooitegniek.	• 10 netbalballe (nr 4) • Hoepels	• 10 minute • Groepe van 3 – die afstande is belangrik van gooiër na vanger • 5 minute • Groepe van 4 • 8 minute • Twee groepe van 10	werk. Vir die aanleer van die vaardigheid is dieselfde vir beide balle, maar die 'netball master' bied addisionele hulp deur die handposisie op die bal aan te dui. Die gooiarm moet horisontaal met die skouer wees. Die gooi word uitgevoer vanaf die skouer. Die nie-treë been moet op die grond geanker bly en mag nie rondgeskuif word nie. Elke proefpersoon
--	---	--	--	---

				moet die geleentheid kry om die aksie individueel uit te voer, sodat fout-korrigering gedoen kan word.
3. AFSLUITING	<i>Kompetisie gooi</i> - Groep 1 staan in 'n ry oor die baan, versprei ongeveer 3m uitmekaar. - Groep 2 staan op die hoek van die doelderde. - Groep 1 moet die bal so vinnig as moontlik vir mekaar gooi, sonder om dit mis te vang. - Groep 2 moet buite om die baan hardloop en poog om voor die bal deur almal in groep 1 hanteer is weer by die begin punt te wees. - Die span wat eerste sy opdrag voltooi, is die wenners. - Ruil die groepe en herhaal die oefening.	2 netbalballe (nr 4) - Twee groepe van 10	15 minute	Alhoewel kompetisie aangemoedig word moet die tegniek ten alle tye korrek uitgevoer word.
4. AFWARMING	- Die groep draf twee baanlengtes stadig as groep saam en strek die groot spiergroepe – arms en bene. - Die groep kom bymekaar – hersien wat geleer is en groet mekaar.		3 minute - Die totale groep	Vra aan die groep wat hulle geleer het, sodat hulle dit hardop herhaal.

WEEK 4

[illegible]

	hardloop. Die proefpersone moet onmiddelik reageer en mag nie kontak teen mekaar pleeg nie.			sowel as om te luister en te reageer.
4. AFSLUITING	<i>Krappe en kraaie</i> - Verdeel die proefpersone in twee gelyke groepe. - Die een groep is krappe en die ander is kraaie. - Die groepe staan op 'n lyn ongeveer 1m uitmekaar. - Wanneer krappe geroep word, jaag die kraaie die krappe en moet hul probeer vang voor hul agter die doelderde lyn is. <i>Kat en muis</i> 'n Kring van ongeveer 8 proefpersone word gemaak. - In die middel is 'n muis (1 proefpersoon) en buite is die kat (1 proefpersoon). - Die kat poog om die muis te vang deur haar te raak of binne die kring te kom. Die groep moet die muis beskerm. - Die kat mag nie met kontak deurdruk nie, maar met vinnige en vernuftige denke.		5 minute 2 groepe van 10 5 minute 2 groepe van 10	
5. AFWARMING	Die groep draf stadig twee baanlengtes as groep saam en strek die groot spiergroepe – arms en bene.		3 minute	Vra aan die groep wat hulle geleer het, sodat hulle dit hard-

	Die groep kom bymekaar – hersien wat geleer is en groet mekaar.			op herhaal.
--	---	--	--	-------------

WEEK 5

ONDERWERP	Die aanleer van die ontwykingsvaardigheid.			
DOELWITTE	Die doel van hierdie oefening is om op 'n genotvolle wyse aan die hand van spelletjies die proefpersoon te leer om 'n klein voetbasis te gebruik en om hul voete so vinnig as moontlik te beweeg.			
REËLTOEPASSING	Die reël wat gedurende hierdie oefening verder aan die proefpersoon bekendgestel word, is die kontakreël. Dit impliseer dat geen direkte persoonlike kontak tussen twee spelers gemaak mag word en inmeng by die spel nie.			
	INHOUDELIKE	APPARAAT	DUUR/ VERDELING	WENKE
<i>1. OPWARMING</i>	- Die proefpersone draf stadig 6 baanlengtes op en af. - Die groot spiergroepe word gestrek – arms en bene.		3 minute - Totale groep	Moedig die proefpersone aan om stadig te hardloop. Die proefpersone is geneig om te vinnig te hardloop,
<i>2. OPWARMING</i>	<i>Hoepels</i> - Twee proefpersone word teenoor mekaar by 'n hoepel geplaas. - Die proefpersone moet nou in en uit die hoepels met dubbelvoete spring sonder om met mekaar kontak te maak. - Herhaal dieselfde oefening, maar spring met een been. - Herhaal die oefening deur dit links en regs te doen, asook vorentoe en agtertoe.	10 hoepels	5 minute - In pare	

	<i>'Running leader'</i> • 'n Verskeidenheid voetaktiwiteite word uitgevoer • Enkel-tree-hardloop • Dubbel-voet-hardloop • Sywaarts trap • Agteruit hardloop • Enkel-tree-hardloop– dryf deur, spring in 'n hoepel en oor drie merkers.	• 'Running ladder' • Merkers	• 5 minute • Almal	
3. VAARDIGHEID	<i>Ontwyking</i> • Leer die korrekte tegniek van ontwyking aan. • Hardloop tot voor die opponer, mik met die liggaam na links en beweeg dan regs om haar. • Mag nie kontak pleeg nie. • Knieë effens gebuig. <i>Ontwyk om die merkers</i> • Plaas 6 merkers 3m uit mekaar. • Hardloop tot voor elke merker, ontwyk en gaan na volgende. • Ontvang aan die einde van die reeks merkers 'n gooi, vang dit en gooi terug. • Val weer agter in die ry in en herhaal die aktiwiteit. <i>Ontwyk met maats</i> • Verdeel in groepe van 3 • Proefpersoon A is staties, B is die werker en C is die	• 6 merkers • 7 netbalballe	• 10 minute • Totale groep – individueel • 10 minute • Individueel • 10 minute	Dit is belangrik om die skouers regop te hou en nie vorentoe te lê nie, aangesien dit kontak uitlok. Die hande moet ten alle tye voor op die bo-bene rus. Konsentreer op die ontwykings tegniek

	is die werker en C is die gooier. • B ontwyk voor A, dryf verby en ontvang 'n gooi vanaf C.	(nommer 4)	• Groepe van 3	
4. AFSLUITING	<i>Kombinasie oefening</i> • Hierdie oefening word tussen 2 groepe in kompetisie gedoen. • Plaas 5 merkers in 'n ry, 'dodge' deur die merkers, hardloop na die sentersirkel. • Neem die springtou en spring 20 spronge. • Bons die bal terug tot by die span. • Volgende een begin. • Die span wat eerste klaar is met die oefening, wen. <i>Afnemertjie</i> • 2 groepe speel teen mekaar in die senterderde. • Gooi die bal vir mekaar, die ander span moet die bal probeer afneem. • Netbalreëls geld!	• 2 springtoue • 2 netbalballe (nr 4) • 5 merkers	• 7 minute • In 2 groepe van 10	
5. AFWARMING	• Die groep draf stadig twee baanlengtes as groep saam en strek die groot spiergroepe – arms en bene. • Die groep kom bymekaar – hersien wat geleer is en groet mekaar.		• 3 minute	Vra aan die groep wat hulle geleer het sodat hulle dit hardop herhaal.

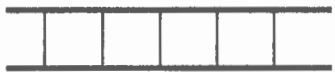
WEEK 6

ONDERWERP	Samevatting en afsluiting			
DOELWITTE	Die doel van hierdie oefensessie is om dit wat gedurende die ontwikkelingsprogram geleer is op 'n genotvolle wyse saam te voeg. Die proefpersone word die geleentheid gebied om hul eerste speelervaring te kry en sodoende met groot afwagting te begin uitsien na die fisiese onderrig in spelpatrone en posisies.			
	INHOUDELIKE	APPARAAT	DUUR/ VERDELING	WENKE
1. OPWARMING	- Die proefpersone draf stadog 6 baanlengtes op en af. - Die groot spiergroepe word gestrek – arms en bene.		3 minute	Die proefpersone is geneig om te vinnig te hardloop. Moedig hulle aan om stadig te hardloop.
2. OPWARMING	<i>'Running ladder'</i> 'n Verskeidenheid voetaktiwiteite word uitgevoer - Enkeltree-hardloop - Dubbelvoet-hardloop - Sywaarts trap - Agteruit-hardloop - Enkeltree-hardloop – dryf deur, spring in 'n hoepel en oor drie merkers. <i>Figuur 8 met die bal</i> - Elke proefpersoon kry 'n bal. - Die bal word nou van hand tot hand deur die bene aan gegee in die vorm van 'n figuur 8.	1 'running ladder' 1 hoepel 3 merkers 20 netbalballe (nr 4)	5 minute - Individueel 5 minute - Individueel	
3. VAARDIGHEID	<i>Bal oefening</i>			

	- Die proefpersone word in 4 gelyke groepe verdeel. 2 netbalballe word gebruik. - Die proefpersoon word in 'n kruisformasie opgestel. - Die proefpersoon staan regoor mekaar, hardloop gelyktydig (A en D; B en C), ontvang 'n bal van die linkerkant af, gooi dit vorentoe en val agter in die ry in. - Die volgende twee begin nou. <i>Baloefening</i> - Die proefpersone word in 2 gelyke rye verdeel. 2 netbalballe word gebruik. 2 gooiers (G) neem stelling voor die 2 rye in. 'n Reguitbal word gegooi vanaf die proefpersoon (A) in die ry na G. A hardloop vorentoe en ontvang 'n bonsie vanaf G en gooi dit terug. A hardloop terug na die ry en vang 'n oorgooi van G.	2 netbalballe (nr 4) 2 netbalballe (nr. 4)	10 minute 4 groepe van 5 elk 10 minute 2 groepe van 10 elk	Gedurende hierdie oefeninge is dit belangrik om die reeds aangeleerde tegnieke steeds te beklemtoon en verder te verfyn in oefeninge. Gee veral aandag aan die tegniek van die gooi-aksie.
4. AFSLUITING	<i>Speel 'n wedstryd</i> - Die proefpersone word opgestel soos vir 'n netbalwedstryd. - Die posisies word ingeneem sonder dat hul die posisionering hoef te verstaan.	1 netbalbal (nr 4) 2 stelle speel-posisies (rooi en groen span)	25 minute 2 spanne van 7 elk	Konsentreer op die aangeleerde vaardighede en moenie te veel aandag spandeer aan

	- Die spel word begin en alle reëls geld, maar hul hoef nie in posisie te speel nie. - Hul gooi en vang die bal en kry die wedstryd-sensasie, sonder streng toepassing.			die tegniese aspekte nie. Die doel hiervan is om die proefpersone die 'gevoel van netbalspeel' te laar ervaar!
5. AFWARMING	- Die groep draf stadig twee baanlengtes as groep saam en strek die groot spiergroepe – arms en bene. - Die groep kom bymekaar – hersien wat geleer is en groet mekaar.		3 minute - Totale groep	Vra aan die groep wat hulle geleer het sodat hulle dit hardop herhaal.

3.5.2 BESKRYWING VAN DIE APPARAAT

APPARAAT	BESKRYWING	SKETS
1. 'Running ladder'	'n Leer bestaande uit plastiekpyp en materiaal bande wat plat op die grond kan lê. - Ongeveer 10m lank en 30cm breed. - Elke sportopening is 30cm by 30cm groot.	
2. Sykoussterte	'n Gestopte sykousbeen. - Die ander been dien as die band waarmee dit om die lyf vasgebind word.	
3. Hoepels	Standaard plastiekhoepels.	

4. Merkers	Plastiese merkers soos voorsien deur sporthandelaars.	
5. Springtoue	Standaard springtoue wat nie te lank vir die proefpersone sal wees nie.	
6. Water ballonne	Gewone opblaasballonne wat met water gevul word.	
7. Netball Master	'n Aangepaste nommer 4-netbalbal met handposisies op die bal vir die verskillene gooi-aksies.	
8. Netbalballe (nommer 4)	Die standaard nommer 4-netbalbal vir kinders.	
9. Speelposisies	Materiaalbeffies wat die verskillende speelposisies aandui.	

3.6 ANALISE VAN DIE DATA

Die data wat met die voortoetsing en natoetsing van elke proefpersoon ingesamel is, is op datakaarte genoteer (bylae A), p 168.

Al die statistiese verwerkings is met behulp van 'n rekenaarprogram, Statistica for Windows (Statsoft, 1995), wat op die PUK-netwerke beskikbaar is, verwerk.

Beskrywende statistiek is verwerk in die vorm van:

- rekenkundige gemiddeldes ($\bar{x}$);
- standaard afwykings (sa);
- maksimum en minimum waardes;

Verdere analyses het die volgende behels:

- Afhanklike t-toetsing is gebruik om verbetering binne elke groep vanaf voor- na natoetsing te bepaal (intragroep verandering - groepe 1a, 2a en 3a);
- 'n ANOVA is op die data uitgevoer om verskille tussen groepe te bepaal.
- 'n Newman Keuls Post hoc-analise is as 'n verdere stap op die resultate uitgevoer ten einde vas te stel tussen watter groepe betekenisvolle verskille voorgekom het. 'n Vyf-en-negentig persent (95%) peil van betekenisvolheid is aanvaar as 'n beduidende statistiese verskil tussen groepe ($p < 0.05$); en
- Laastens is praktiese beduidenheid van verskille wat statisties betekenisvol was, bereken met behulp van die formule om effekgrootte (Eg) te bepaal.

Die formule waarmee effekgrootte bereken is, is soos volg:

Rekenkundige gemiddeld 1 (M1) – Rekenkundige gemiddeld 2 (M2)

Standaard afwyking (SA)

Die effek wat deur die formule uitgewys is, is soos volg geïnterpreteer:

- > 0.3 = klein effek
- > 0.5 = medium effek
- > 0.8 = groot effek

- 'n Verdere post-hoc-analise is uitgevoer op al die groepe se natoetsresultate uitsluitlik (groepe 1a & b, 2a & 2b en 3a en 3b), nadat ewekansigheid tydens die voortoetsing bevestig is. Die effek en invloed van die voortoetsing wil hierdeur vasgestel word.

Die resultate van die metode wat hierdie hoofstuk beskryf is, sal in die volgende hoofstuk aangedui en bespreek word.

HOOFSTUK 4

RESULTATE EN BESPREKING

4.1 INLEIDING

Die doel van hierdie studie is om te bepaal watter evaluerings komponente behoort deel uit te maak van 'n evalueringskriteria wat by beginnernetbalspelers gebruik kan word. 'n Vaardigheidsontwikkelings-program is ook in samehang met die evalueringskriteria ontwikkel om die effektiwiteit van die program sowel as die evalueringskriteria te bepaal. Daar wil ook bepaal word in watter mate 'n nommer-4 bal met aanwysings vergeleke met 'n gewone nommer 4-bal die aanleer van die gooivaardigheid sal beïnvloed.

Met die bespreking van die resultate word daar eerstens 'n bespreking in Tabel 4.2 – 4.7 (a-b) van die beskrywende statistiek gedoen (Tabel 4.1 (a) – 4.7 (b)) waar elke groep met betrekking tot elke veranderlike se rekenkundige gemiddelde ($\bar{X}$), standaardafwykings (s), minimum – en maksimum waardes ontleed is. Hierdie ontleding is uitgevoer op die proefpersone wat tydens die voortoetsing en natoetsing die aangepaste nommer 4-bal gebruik het ($n=20$ = EKS 1), die wat die gewone nommer 4-bal gebruik het ($n=20$ = EKS 2) en die proefpersone wat as die kontrole groep gedien het ($n=20$ = KON). Die betekenisvolheid van die verskille wat binne die groepe vanaf voortoets tot natoetsing gevind is en met onafhanklike toetsing bepaal, en word in Tabele 4.2 (c) – 4.7 (e) aangedui (t - en p -waardes). 'n Peil van vyf-en-negentig persent (95%) betekenisvolheid ($p < 0.05$) is as 'n beduidende verskil tussen die groepe aanvaar. Die effekgrootte is bereken by die veranderlikes waar 'n statistiese betekenisvolle verskil verkry is. Die betekenisvolle verskille (Tabel 4.2 – 4.7 (d)) by groepe 1, 3 en 5 soos deur die navorsingsontwerp bepaal wat 'n voor- en natoets ondergaan het en groepe 2, 4 en 6 wat volgens die navorsingsontwerp slegs 'n natoets ondergaan het (dit wil sê groepe 1-6), is deur middel van die Newman-Keuls Post hoc-toets (Tabelle 4.2 – 4.7 (g)) bepaal.

Wat die ontleding van vang- en gooivaardighede betref, was 'n verdere kwalitatiewe ontleding van arm-, romp en voetaksies uitgevoer waarvan die ontleding in Tabela 4.6 (h–j) aangebied word.

4.2 KINANTROPOMETRIESE KOMPONENTE

Wanneer die beskrywende statistiek van ouderdom en die kinantropometriese veranderlikes ontleed word (Tabel 4.1 (a)) en die resultate van die Newman Keuls Post-hoc-analise in samehang daarmee geïnterpreteer word (Tabel 4.1 (b)), blyk dit dat die groepe goed met mekaar vergelyk, alhoewel daar tog enkele betekenisvolle verskille tussen die drie groepe voorgekom het.

Die gemiddelde chronologiese ouderdom van die onderskeie groepe toon geen betekenisvolle verskille aan nie (EKS 1: $x = 7,60 \pm 0,59$, EKS 2: $x = 7,39, \pm 0,49$ en KON: $x = 7,49 \pm 0,51$). Hieruit kan die afleiding gemaak word dat die proefpersone se chronologiese ouderdom geen effek op die uitslag van die toetsresultate behoort te hê nie. Ouderdom was die enigste kriteria vir deelname aan die studie, tesame met die vereiste dat die proefpersone geen vorige blootstelling aan netbal gehad het nie en dat almal dogters moet wees; daar word dus aanvaar word dat die groepe nie verskil het tydens die voortoetsing nie.

Wanneer die resultate met betrekking tot liggaamslengte ontleed word, word daar ook geen betekenisvolle verskille tussen die groepe aangetref nie. Wat liggaamsmassa betref, is die kontrolegroep betekenisvol ligter as die twee eksperimentele groepe. Tabel 4.1 (a) toon heelwat variasie rondom die gemiddelde massa van dié groep ($X = 25,1 \pm 4,43$) asook 'n proefpersoon met 'n heelwat laer liggaamsmassa van 17 kg wat minder is as dit wat by die ander groepe as minimumwaardes gerapporteer is (23,0kg en 24,0kg onderskeidelik by die eksperimentele groepe). Dit het waarskynlik bygedra tot die betekenisvolle laer liggaamsmassa van die kontrole groep (Tabel 4.1 b).

Navorsing (O'Brien *et al.*, 1992; Hergenroeder *et al.*, 1993) toon aan dat daar 'n lineêre verband tussen liggaamsmassa en –lengte bestaan, dit wil sê hoe langer 'n persoon is, hoe swaarder behoort hy te wees. Om die betekenisvolheid van liggaamsmassa in die afwesigheid van betekenisvolle verskil by liggaamslengte te verklaar, is dus problematies, aangesien daar nie bepaal is uit watter persentasie skraalliggaamsmassa, vetmassa, spiermassa, orgaanmassa en persentasie liggaamsvloeistowwe die liggaamsmassa van die proefpersoon saamgestel is nie. Die eksperimentele groepe is egter langer (1,27m en 1,29m onderskeidelik) as die kontrole groep (1,25m), alhoewel die verskil nie betekenisvol was nie. Dit kan 'n effek op die gemiddelde groter liggaamsmassa van die groepe hê.

Uit die Lengte-Massa-Indeks (LMI) wat bereken is, kan die afleiding wel gemaak word dat die twee eksperimentele groepe (EKS 1: $x = 17,15$ en EKS 2: $x = 17,06$) uit groter kinders bestaan het as die KON (KG: $x = 15,55$). Volgens die norme vir die LMI soos uiteengesit in die *Advances in Body Composition* (1988:56) lê die eksperimentele groepe onderskeidelik op die vyf-en-tagtigste persentiel teenoor die kontrole groep wat op die vyftigste persentiel lê – wat bevestig dat die eksperimentele groepe uit groter proefpersone bestaan het. Daar het ook 'n betekenisvolle verskil tussen die twee eksperimentele groepe en die kontrole groep voorgekom met betrekking tot die veranderlike.

Dit kan wees dat die eksperimentele groepe oor 'n groter hoeveelheid vroeë ontwikkelaars bestaan het as die kontrolegroep, 'n faktor wat nie kontroleerbaar was in die seleksie van die proefpersone nie. Kinders wat op 'n jong ouderdom vergeleke met hulle portuurgroep fisies groot is, is dikwels die vroeë ontwikkelaars, wat om die rede fisiek beter presteerders kan wees. Malina en Bouchard (1991:274) voer aan dat vanaf die ouderdom van 6 jaar vroeë ontwikkelaars van beide geslagte gewoonlik langer en swaarder is as gemiddelde- en laat ontwikkelaars. Die verskille duur volgens die navorsers voort tot en met jong volwassenheid, waarna vroeë- en laat ontwikkelaars se lengte en massa ooreenkomste begin toon met dié van vroeë ontwikkelaars. Navorsing toon verder dat alle korrelasies tussen been-, spier- en vetmetings sowel as beenwydtes en

skeletale ryping van enige kind, positief is. Die vroeë ontwikkelaar van enige ouderdomsgroep sal dus oor groter metings van been, spier en vet op die ledemate beskik as die laat ontwikkelaar (Malina & Bouchard, 1991:280). Dit blyk ook dat vroeë ontwikkelaars meer subkutane (onderhuidse) vet by alle ouderdomme vanaf 7- tot 17 jaar het, as laat ontwikkelaars.

Wat handgrootte betref, dui die resultate ook betekenisvolle verskille aan tussen die eksperimentele groepe en die kontrolegroep met betrekking tot die breedte van die handpalm (EKS 1: $X = 7,60$, EKS 2: $X = 7,84$ en KON: $X = 6,36$) (tabel 4.1 – a en b) en die lengte van die middelvinger (EKS 1: $X = 6,31$, EKS 2: $X = 6,61$ en KON: $X = 5,79$). Wat handpalmlengte betref, is egter geen betekenisvolle verskil tussen die groepe aangetref nie (EKS 1: 14,14; EKS 2: 14,19 en KON: 13,24), alhoewel die KON-groep se handlengte korter was as die van die twee eksperimentele groepe.

Malina en Bouchard se navorsingsbevindinge waarin aangedui is dat wydtes en beenlengtes korreleer, verklaar tot 'n mate hierdie resultate (langer vingers en breër handpalms). Hierdie resultate toon dat liggaamsamestellingskomponente soos lengte en massa en handgrootte waarskynlik ook in berekening gebring moes geword het by die indeling van die groepe vir die eksperiment. Handgrootte kan op die jong ouderdom van die proefpersone in hierdie studie 'n rol speel in die resultate wat verkry is met betrekking tot gooi ontwikkeling.

TABEL 4.1 (a) BESKRYWENDE STATISTIEK VAN DIE VERSKILLENDE GROEPE SE OUDERDOM EN KINANTROPOMETRIESE VERANDERLIKES:

GROEP	EKSPERIMENTELE GROEP 1					EKSPERIMENTELE GROEP 2					KONTROLE GROEP				
VERANDERLIKES	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min
Ouderdom (jare)	20	7,60	0,59	8,09	6,11	20	7,39	0,49	8,09	7,01	20	7,49	0,51	8,05	7,00
Liggaamsmassa (kg)	20	27,35	3,10	35,00	23,0	20	29,25	3,63	35,50	24,00	20	23,95	4,15	29,00	17,00
Liggaamslengte (m)	20	1,27	0,03	1,31	1,20	20	1,29	0,45	1,38	1,23	20	1,25	0,77	1,35	1,07
Lengte/Massa Indeks (LMI)	20	17,15	1,50	20,40	13,82	20	17,06	2,07	22,58	13,65	20	15,55	1,88	20,05	13,23
Breedte van palm (cm)	20	7,60	0,80	8,80	6,40	20	7,84	0,31	8,40	7,20	20	6,36	0,74	7,80	5,40
Lengte van middelvinger (cm)	20	6,31	0,36	6,80	5,70	20	6,61	0,37	7,00	6,00	20	5,79	0,50	6,40	4,60
Lengte van handpalm – middelvinger (cm)	20	14,14	0,61	15,20	13,5	20	14,19	0,57	15,00	13,20	20	13,61	0,96	15,20	10,00

n = aantal proefpersoon; X = Rekenkundige gemiddeld; S = Standaardafwyking; Mak = Maksimum waardes; Min = Minimum waardes;

TABEL 4.1(b) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TYDENS DIE VOORTOETSGELEENTHEID MET BETREKKING TOT OUDERDOM EN KINANTROPOMETRIESE SAMESTELLING VAN DIE VERSKILLENDE GROEPE:

NEWMAN-KEULS POST-HOC-TOETS			
TOETSGELEENTHEID	VOORTOETS		
GROEPE	EKS 1	KON	EKS 2
Chronologiese ouderdom	—————		
GROEPE	EKS 2	EKS 1	KON
Liggaamsmassa	—————		
GROEPE	EKS 2	EKS 1	KON
Liggaamslengte	—————		
GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON
BMI Indeks	—————		
GROEPE	EKS 2	EKS 1	KON
Breedte van handpalm	—————		
GROEPE	EKS 2	EKS 1	KON
Lengte van middelvinger	—————		
GROEPE	EKS 2	EKS 1	KON
Lengte van handpalm tot middelvinger	—————		

EKS 2 = EKSPERIMENTELE GROEP (GEWONE NOMMER 4-BAL); EKS 1 = EKSPERIMENTELE GROEP (AANGEPASTE NOMMER 4-BAL); KON = KONTROLE GROEP (GEEN BEHANDELING); — = GEEN VERSKIL TUSSEN DIE GROEPE

4.3 FISIEKE-, MOTORIESE- EN VAARDIGHEIDSKOMPONENTE

Die volgende stap wat gevolg is in die ontleding van die resultate was om die ewekansigheid van die groepe tydens die aanvang van die eksperiment met betrekking tot fisieke, motoriese en vaardigheidskomponente te ontleed. Dit is noodsaaklik geag omdat van klein groepe gebruik gemaak is in die navorsing. Die navorsingsontwerp van die studie is egter sodanig gekies dat hierdie probleem geminimaliseer is en die resultate wat as gevolg van hierdie werkswyse verkry is, sal later bespreek word.

Uit die post hoc-analise wat tydens die voortoetsgeleentheid op die resultate van die fisieke, motoriese en vaardigheidskomponente uitgevoer is, blyk dit dat die onderskeie groepe baie soortgelyke prestasies gelewer het. Dit word in Tabele 4.2 - 4.7 (f) en (g) aangebied. Slegs by drie van die twaalf veranderlikes is betekenisvolle verskille tussen groepe gevind. By balansering met oop oë op die regterbeen het die EKS 1 betekenisvol swakker gevaar as die ander twee groepe en by toe oë het EKS 2 betekenisvol beter as beide die EKS 1 en die KON (7,55 sek teenoor 5,53 en 4,33 sek) soos wat in Tabel 4.2 waargeneem kan word. By die 3-meter ratsheidstoets het die KON weer betekenisvol beter presteer as die twee eksperimentele groepe (2,34 sek teenoor 2,95 sek en 3,05 sek). Die feit dat dit nie elke keer dieselfde groep was wat beter presteer het nie, maak die afleiding moontlik dat dit eerder variasie binne die groepe was wat tot die resultate bygedra het en nie noodwendig verskille tussen groepe nie. Daar kan op grond van hierdie resultate aanvaar word dat die groepe ewekansig geselekteer was en nie verskil het voordat die ontwikkelingsprogram aangebied is nie.

4.3.1 Balans

Statiese balans is geëvalueer aan die hand van die eenbeenstandtoets waar 'n proefpersoon met oop- en geslote oë die posisie op die linker- en regterbeen moes kon behou. Dinamiese balans is geëvalueer aan die hand van die hoogtesprongtoets waar 'n proefpersoon oor 'n 20cm hoë tou moes spring en met twee voete gelyktydig land en die posisie vir 3 sekondes hou.

Volgens die resultate in Tabel 4.2 (a) was EKS 1 se balans met oop oë tydens die voortoetsing op beide die regter ($x = 8,10$) en linkerbeen ($x = 8,04$) die swakste, gevolg deur KON terwyl EKS 2 die beste in beide die toetse gevaar het.

Wat balans met toe oë betref, was EKS 2 weer die groep wat die beste op beide die linker ($x = 5,59$) en regterbeen ($x = 7,55$) gevaar het. Met betrekking tot balans op die regterbeen was KON ($x = 4,33$) die swakste, terwyl EKS 1 se balans op die linkerbeen ($x = 5,10$) die swakste was. Wat dinamiese balans tydens die voortoetsgeleentheid betref, toon Tabel 4.2 (a) aan dat KON ($x = 2,70$) die beste gevaar het, gevolg deur EKS 2 ($x = 2,60$) en EKS 1 ($x = 2,50$) onderskeidelik.

Hierdie verskille wat by statiese en dinamiese balans (vyf toetse) tydens die voortoetsgeleentheid voorgekom het, het in twee gevalle betekenisvolle verskille tussen groepe aangetoon. By balans op die regterbeen met oop oë, het EKS 1 betekenisvol swakker presteer as die twee ander groepe (Tabel 4,2 (f)) terwyl EKS 2 volgens die post hoc-analise betekenisvol beter gevaar het as die ander twee groepe in die eenbeenbalans met toe oë op die regterbeen. Variasie binne die EKS 1 soos aangedui by die groep se standaardafwyking ($s = 2,62$ – Tabel 4.2 (a)) kan waarskynlik tot die groep se swakker prestasie by balansering met oop oë op die regterbeen bygedra het, terwyl 'n soortgelyke rede aangevoer kan word vir die swakker prestasies by EKS 1 ($s = 3,12$) en die KON-groepe ($s = 2,38$) by balans met toe oë op die regterbeen.

Tydens die natoetsgeleentheid (Tabel 4.2 (b)) het al drie groepe se balansering met oop oë op die regterbeen verbeter. Op die linkerbeen het EKS 2 ($x = 9,05$) 'n geringe verswakking getoon wat waarskynlik deur een proefpersoon veroorsaak kon wees en deur die lae minimum waarde ($\min = 3,00$) wat deur die groep behaal is, aangetoon word. Wat toe oë balansering op beide die regter- en linkerbeen betref het al die groepe vanaf voor- na natoetsing verbeter.

Die verandering by EKS 1 vanaf voor- na natoetsing was betekenisvol met betrekking tot balans op die regterbeen oop- ($p = 0,048$) en toe oë ($p = 0,051$). Hierdie verbetering het

onderskeidelik ook praktiese betekenisvolheid (0,73 en 0,67 - Tabel 4.3 (c)) getoon wat 'n medium effek aandui. Wat EKS 2 en die KON groep betref is geen betekenisvolle verbetering bewerkstellig nie (Tabel 4.2 (d) en (e)).

Met betrekking tot balans op die regterbeen, het EKS 1 sodanig verbeter dat die betekenisvolle swakker prestasie wat dié groep met betrekking tot EKS 2 en KON tydens die voortoetsgeleentheid behaal het, tydens natoetsing uitgewis is en die groep nou net so goed soos EKS 2 (10 sek elk) op die regterbeen met oop oë kon balanseer. Beide eksperimentele groepe het tydens die natoetsgeleentheid ook beter presteer as die KON-groep, alhoewel die verskil nie betekenisvol was nie (Tabel 4.2 (f)).

Wat toe oë balans betref, het balans op die regterbeen by die eksperimentele groepe sodanig verander dat die KON-groep ($x = 0,70$) betekenisvol swakker tydens die natoetsgeleentheid as die twee eksperimentele groepe presteer (Tabel 4.3 (f)). Met toe oë balans op die linkerbeen het EKS 1 ($p = 0,639$) weer betekenisvol swakker as die ander twee groepe gevaar (Tabel 4.2 (f)).

Wat dinamiese balans betref, het EKS 2 tot die beste groep verbeter, hoewel die verbetering nie betekenisvol was nie (Tabel 4.2 (f)).

Die verbetering in toe oë balans wat by EKS 2 waargeneem is, maak die afleiding moontlik dat balans wel aangespreek is deur die oefenprogram wat deur die groep gevolg is. Hoewel die aangepaste bal nie 'n direkte invloed op die balans behoort te hê nie, kan dit indirek tot beter liggaamsbewustheid bygedra het deurdat die proefpersone tyd moes spandeer om die hand op die korrekte posisie op die bal te kry vir die gooi-aksie waar balans betrokke is.

Al die groepe het volgens die studie se navorsingsontwerp 'n natoets ondergaan, wat nie die geval was tydens die voortoetsing nie. Aangesien die resultate met betrekking tot die voortoetsgeleentheid ewekansigheid van die groepe bevestig het, is 'n verdere analise uitgevoer om die resultate met betrekking tot balans te ontleed – EKS 1 (groepe 1a en

1b), EKS 2 (groepe 1a en 1b) en KON (groepe 1a en 1b) is bymekaar gevoeg vir 'n verdere ontleding van verskille tussen die groter groepe met betrekking tot die natoetsresultate.

Die post hoc-analise wat op hierdie wyse verkry is (Tabel 4.2 (g)), toon geen betekenisvolle verskil by enige van die toetse met oop- of geslote oë op die linker- of regterbeen of by dinamiese balans tussen die groepe nie. Uit hierdie resultaat wil dit dus voorkom of die voortoetsing kon bydra tot die verbetering wat by die balansstoetse voorgekom het.

Die resultate wat op hierdie wyse met behulp van die verskillende balans evalueringskriteria verkry is, het die navorser in staat gestel om vordering te bepaal wat by elke proefpersoon voorgekom het. Oop oë balans op beide bene kan as goeie evalueringskriteria beskou word vir statiese balansontwikkeling en daar wil aanbeveel word dat dit deel sal uitmaak van 'n evalueringskriteria wat saamgestel word. Toetsing van balans met toe oë kan na die mening van die navorser weggelaat word, aangesien dit nie uitsluitlik balans toets nie, maar ook liggaamsbewustheid vereis, terwyl die doel van hierdie navorsing en ook die ontwikkelingsprogram was om balans se verbetering te monitor.

Die dinamiese balansstoets kan ook weggelaat word aangesien dié toetsuitvoering dit nie werklik tot netbal spesifieke bewegingsuitvoering leen nie en derhalwe vir die doel van hierdie studie min toepassingswaarde as 'n evalueringsriglyn gebied het.

Sekere afleidings kan ook aan die hand van die resultate wat behaal is, gemaak word rakende die oefenprogram wat gevolg is en die rol daarvan in balansontwikkeling. Die resultate is van so 'n aard dat daar nie 'n definitiewe afleiding gemaak kon word nie. Daar kan ook nie bepaal word of dit die program is wat tot die balansontwikkeling bygedra het nie en of die verbetering wat plaasgevind het bloot deur ryping of blootstelling in dié tyd veroorsaak is nie. Die groep wat met die aangepaste bal geoefen het, het wel 'n tendens van groter verbetering op die regterbeen met oop oë getoon as die

ander groepe, wat waarskynlik aan die program te wyte kan wees. Daar wil ook aanbeveel word dat meer spesifieke balansoefeninge in elke dag van elke week se ontwikkelingsprogram ingebou word om sodoende te verseker dat balans meer direk aangespreek en ontwikkel word. Indien die program oor 'n langer tydperk aangebied word, kan die tekortkoming dalk ook op die wyse aangespreek word.

TABEL 4.2 (a) BESKRYWENDE STATISTIEK VAN DIE VERSKILLENDIGE GROEPE MET BETREKKING TOT BALANSEVALUERING TYDENS VOORTOETSING:

GROEP	EKSPERIMENTELE GROEP 1					EKSPERIMENTELE GROEP 2					KONTROLE GROEP				
VERANDERLIKE	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min
STATIESE BALANS:															
Balans Oop oë – Regs	10	8,10	2,62	10,00	3,55	10	9,34	1,47	10,00	5,65	10	9,24	1,60	10,00	6,10
Balans Oop oë – Links	10	8,04	3,00	10,00	1,90	10	9,16	1,88	10,00	4,41	10	8,13	2,82	10,00	1,28
Balans Toe oë – Regs	10	5,53	3,12	10,00	1,49	10	7,55	2,90	10,00	1,69	10	4,33	2,38	10,00	2,09
Balans Toe oë – Links	10	5,10	3,19	10,00	1,06	10	5,59	3,03	10,00	1,72	10	5,47	2,76	10,00	2,43
DINAMIESE BALANS:															
Hoogte sprong	10	2,50	0,71	3,00	1,00	10	2,60	0,52	3,00	2,00	10	2,70	0,68	3,00	1,00

n = Aantal proefpersone; X = Rekenkundige gemiddeld; S = Standaard afwyking; Maks = Maksimum waardes; Min = Minimum waardes

TABEL 4.2 (b) BESKRYWENDE STATISTIEK VAN DIE VERSKILLENDIGE GROEPE MET BETREKKING TOT BALANS EVALUERING TYDENS NATOETSING:

GROEP	EKSPERIMENTELE GROEP 1					EKSPERIMENTELE GROEP 2					KONTROLE GROEP				
VERANDERLIKE	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min	N	X	S	Mak	Min
STATIESE BALANS:															
Balans Oop oë – Regs	10	10,00	0,00	10,0	10,00	10	10,00	0,00	10,0	10,00	10	9,54	1,18	10,00	6,72
Balans Oop oë – Links	10	9,17	1,81	10,0	4,56	10	9,05	1,27	10,0	3,00	10	8,41	2,27	10,00	4,22
Balans Toe oë – Regs	10	7,62	2,27	10,0	3,78	10	8,73	1,82	10,0	5,32	10	4,53	2,40	10,00	1,49
Balans Toe oë – Links	10	5,43	2,45	10,0	2,97	10	6,43	2,01	10,0	2,50	10	5,51	3,12	10,00	1,59
DINAMIESE BALANS:															
Hoogte sprong	10	2,60	0,52	3,00	2,00	10	2,90	0,32	3,00	2,00	10	2,80	0,42	3,00	2,00

n = Aantal proefpersoon; X = Rekenkundige gemiddeld; S = Standaard afwyking; Maks = Maksimum waardes; Min = Minimum waardes

TABEL 4.2 (c) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN BALANSKOMPONENTE BY DIE GROEP WAT DIE ONTWIKKELINGSPROGRAM MET DIE AANGEPASDE HULPMIDDEL GEVOLG HET (eksperimenteel 1):

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES:			PRAKTIES:
VERANDERLIKE	n	X	n	X		gvv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
STATIESE BALANS:									
Balans Oop oë – Regs (sek)	10*	8,10*	10	10,00*	-1,90	9*	-2,29*	0,05*	0,73*
Balans Oop oë – Links (sek)	10	8,04	10	9,17	-1,14	9	-1,46	0,18	Nie bereken
Balans Toe oë – Regs (sek)	10*	5,53*	10	7,62*	-2,09*	9*	-2,26*	0,05*	0,67*
Balans Toe oë – Links (sek)	10	5,10	10	5,43	-0,33	9	-0,49	0,64	Nie bereken
DINAMIESE BALANS:									
Hoogte sprong (aantal)	10	2,50	10	2,60	-0,10	9	-0,56	0,59	Nie bereken

X = Gemiddeld; gvv = Grade van vryheid ; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; $>0,3$ = klein effek; $>0,5$ = medium effek; $>0,8$ = groot effek

TABEL 4.2 (d) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN BALANSKOMPONENTE BY DIE GROEP WAT DIE ONTWIKKELINGSPROGRAM MET DIE NOMMER 4-BAL GEVOLG HET (eksperimenteel 2):

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES:			PRAKTIES:
VERANDERLIKE	n	X	n	X	VERSKIL	gvv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
STATIESE BALANS:									
Balans Oop oë – Regs (cm)	10	9,34	10	10,0	-0,66	9	-1,41	0,19	Nie bereken
Balans Oop oë – Links (cm)	10	9,16	10	9,05	0,11	9	0,17	0,92	Nie bereken
Balans Toe oë – Regs (cm)	10	7,55	10	8,73	-1,19	9	-1,67	0,13	Nie bereken
Balans Toe oë – Links (cm)	10	5,60	10	6,43	-0,84	9	-0,97	0,36	Nie bereken
DINAMIESE BALANS:									
Hoogte sprong (aantal)	10	2,60	10	2,90	-0,30	9	-1,96	0,81	Nie bereken

X = Gemiddeld; gvv = Grade van vryheid; VERSKIL = Persentasie verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; $>0,3$ = klein effek; $>0,5$ = medium effek; $>0,8$ = groot effek

TABEL 4.2 (e) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN BALANSKOMPONENTE BY DIE KONTROLE GROEP:

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES:			PRAKTIES:
VERANDERLIKE	N	X	n	X	VERSKIL	gvv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
STATIESE BALANS:									
Balans Oop oë – Regs (sek)	10	9,24	10	9,54	-0,30	9	-1,17	0,27	Nie bereken
Balans Oop oë – Links (sek)	10	8,13	10	8,41	-0,27	9	-0,53	0,61	Nie bereken
Balans Toe oë – Regs (sek)	10	4,33	10	4,54	-0,20	9	-0,40	0,70	Nie bereken
Balans Toe oë – Links (sek)	10	5,47	10	5,51	-0,04	9	-0,07	0,94	Nie bereken
DINAMIESE BALANS:									
Hoogte sprong (aantal)	10	2,70	10	2,80	-0,10	9	-0,56	0,59	Nie bereken

X = Gemiddeld; gvv = Grade van vryheid; VERSKIL = Persentasie verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; $>0,3$ = klein effek; $>0,5$ = medium effek; $>0,8$ = groot effek

TABEL 4.2 (f) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT BALANS BY DIE GROEPE WAT 'N VOOR- EN NATOETSING ONDERGAAN HET SOOS BEREKEN DEUR DIE NEWMANS-KEULS POST HOC-TOETS:

TOETSGELEENTHEID	VOORTOETS			NATOETS		
GROEPE	EKS 2	KON	EKS 1	EKS 1	EKS 2	KON
Balans Oop oë – Regs	—————			—————		
GROEPE	EKS 2	KON	EKS 1	EKS 1	EKS 2	KON
Balans Oop oë – Links	—————			—————		
GROEPE	EKS 2	EKS 1	KON	EKS 2	EKS 1	KON
Balans Toe oë – Regs	—————			—————		
GROEPE	EKS 2	KON	EKS 1	EKS 2	KON	EKS 1
Balans Toe oë – Links	—————			—————		
GROEPE	KON	EKS 2	EKS 1	EKS 2	KON	EKS 1
Hooogte sprong	—————			—————		

EKS 2 = EKSPERIMENTELE GROEP (GEWONE NOMMER 4-BAL); EKS = EKSPERIMENTELE GROEP 2 (AANGEPASTE NOMMER 4-BAL); KON = KONTROLE GROEP (GEEN BEHANDELING); ——— = GEEN VERSKIL TUSSEN DIE GROEPE; GERANGSKIK VAN BESTE NA SWAKSTE

TABEL 4.2 (g) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT BALANS BY DIE GROEPE WAT SLEGS 'N NATOETS ONDERGAAN HET SOOS BEREKEN DEUR DIE NEWMANS-KEULS POST HOC-TOETS:

TOETSGELEENTHEID	NATOETS		
GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON
Balans Oop Oë – Regs	_____		
GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON
Balans Oop Oë – Links	_____		
GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON
Balans Toe Oë – Regs	_____		
GROEPE	EKS 1	KON	EKS 2
Balans Toe Oë – Links	_____		
GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON
Hoogte Sprong	_____		

EKS 2 = EKSPERIMENTELE GROEP (GEWONE NOMMER 4-BAL); EKS = EKSPERIMENTELE GROEP (AANGEPASTE NOMMER 4-BAL); KON = KONTROLE GROEP (GEEN BEHANDELING); _____ = GEEN VERSKIL TUSSEN DIE GROEPE; GERANGSKIK VAN BESTE NA SWAKSTE

4.3.2 Eksplosiewe krag

Eksplosiewe krag is geëvalueer aan die hand van die vertikale sprongtoets wat behels dat die proefpersoon moet poog om vanuit 'n staande posisie so hoog as moontlik vertikaal in die lug te spring. Die horisontale sprongtoets behels dat 'n proefpersoon moet poog om so ver as moontlik in 'n horisontale rigting te spring vanuit 'n stilstaande posisie.

Volgens die resultate in Tabel 4.3 (a) het EKS 2 tydens die voortoetsing gemiddeld die hoogste gespring ($x = 22,20$), EKS 1 die tweede hoogste ($x = 21,30$) gevolg deur die KON-groep ($x = 20,80$) wat die laagste hoogte behaal het. Hierdie verskille wat voorgekom het toon volgens die resultate van die post hoc-analise (Tabel 4.3 (f)) geen betekenisvolle verskil tussen die groepe aan nie.

Tydens die natoetsgeleentheid (Tabel 4.3 (b)) van die vertikale sprong het al drie die groepe se hoogtes verbeter. EKS 2 spring steeds die hoogste ($x = 22,80$) met 'n verbetering van 0.60cm. EKS 1 ($x = 22,70$) is tweede met 'n verbetering van 1,40cm en die KON-groep toets steeds die swakste ($x = 21,20$) wat 'n verbetering van 0,40cm by die groep meebring. Hierdie verbetering vanaf die voor- na natoetsing by al die groepe toon met die post hoc-analise (Tabel 4.3 (f)) steeds geen betekenisvolle verbetering tussen die groepe aan nie.

Die intragroep verbetering wat die groepe ondergaan het vanaf die voor- na natoetsing (Tabel 4.3 (c-e)) toon verder ook geen statistiese of praktiese betekenisvolheid by enige van die groepe nie.

Al die groepe het volgens die navorsingsontwerp van die studie 'n natoets afgelê. Die post hoc-analise wat op al hierdie groepe se natoetsresultate uitgevoer is (Tabel 4.3 (g)), toon wel 'n betekenisvolle verskil aan tussen EKS 1 en die KON-groep. Hieruit kan afgelei word dat dié groep se oefenprogram bygedra het tot die verbetering van hulle eksplosiwiteit.

Volgens die resultate in Tabel 4.3 (a) het EKS 1 tydens die voortoetsing van die horisontale sprong toets die verste gespring ($x = 1,30$), met EKS 2 ($x = 1,29$) in die tweede plek en die KON-groep wat die laagste waarde ($x = 1,28$) behaal het. Hierdie verskille wat voorgekom het, toon volgens die resultate van die post hoc-analise (Tabel 4.3 (f)) geen betekenisvolle verskil tussen die groepe aan nie.

Tydens die natoetsgeleentheid (Tabel 4.3 (b)) van die horisontale sprong toon al die groepe 'n geringe nie-betekenisvolle afname. Al drie groepe behaal 'n afstand van 1,27m. Die standaardafwyking van al drie groepe is groter tydens hierdie geleentheid as tydens voortoetsing wat as moontlike verklaring kan dien vir die swakker prestasie van al die groepe. Die post hoc-analise toon verder geen verskil tussen die groepe aan nie. Die afleiding wat uit hierdie resultate gemaak kan word, is dat die oefenprogram nie enige bydrae tot die horisontale springvermoë gehad het nie.

Die verdere post hoc-analise wat op al die groepe se natoetsresultate uitgevoer is (Tabel 4.3 (g)), toon ook geen betekenisvolle verskil tussen die groepe aan nie.

Uit hierdie resultate met betrekking tot evaluerings van eksplosiwiteit aan die hand van die vertikale- en horisontaleprong kan afgelei word dat die vertikale sprong meer sensitief is om verskille wat voorgekom het aan te dui en dat spring in 'n vertikale rigting ook waarskynlik meer ontwikkel is met die ontwikkelingsprogram as die horisontale springvermoë.

TABEL 4.3 (a) BESKRYWENDE STATISTIEK MET BETREKKING TOT DIE EKSPLOSIEWE KRAAG VAN DIE VERKILLENDE GROEPE MET BETREKKING TOT DIE VERSKILLENDE VERANDERLIKES TYDENS VOORTOETSING:

GROEP	EKSPERIMENTELE GROEP 1					EKSPERIMENTELE GROEP 2					KONTROLE GROEP				
VERANDERLIKE	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min
EKSPLOSIEWE KRAAG:															
Vertikale sprong (cm)	10	21,30	4,62	32,0	15,0	10	22,20	3,26	28,0	18,0	10	20,80	2,70	26,0	17,0
Horisontale sprong (m)	10	1,30	0,10	1,47	1,15	10	1,29	0,10	1,42	1,12	10	1,28	0,12	1,46	1,15

n = Aantal proefpersoon; X = Rekenkundige gemiddeld; S = Standaard afwyking; Maks = Maksimum waardes; Min = Minimum waardes

TABEL 4.3 (b) BESKRYWENDE STATISTIEK MET BETREKKING TOT DIE EKSPLOSIEWE KRAAG VAN DIE VERKILLENDE GROEPE MET BETREKKING TOT DIE VERSKILLENDE VERANDERLIKES TYDENS NATOETSING:

GROEP	EKSPERIMENTELE GROEP 1					EKSPERIMENTELE GROEP 2					KONTROLE GROEP				
VERANDERLIKE	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min
EKSPLOSIEWE KRAAG:															
Vertikale sprong (cm)	10	22,70	4,72	32,0	15,0	10	22,80	3,08	29,0	18,0	10	21,2	2,25	24,00	18,0
Horisontale sprong (m)	10	1,27	0,12	1,50	1,11	10	1,27	0,11	1,40	1,03	10	1,27	0,14	1,47	1,05

n = Aantal proefpersoon; X = Rekenkundige gemiddeld; S = Standaard afwyking; Maks = Maksimum waardes; Min = Minimum waardes

TABEL 4.3 (c) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT DIE EKSPLOSIEWE KRAAG BY DIE GROEP WAT DIE VAARDIGHEIDSONTWIKKELINGSPROGRAM MET DIE NOMMER 4-BAL MET AANWYSINGS OP GEVOLG HET (eksperimenteel 1):

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES			PRAKTIES
VERANDERLIKE	n	X	n	X	VERSKIL	gmv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
EKSPLOSIEWE KRAAG:									
Vertikale sprong (cm)	10	21,30	10	22,70	-1,40	9	-1,56	0,15	Nie bereken
Horisontale sprong (m)	10	1,23	10	1,27	0,03	9	0,79	0,45	Nie bereken

X = Gemiddeld; gmv = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en na toets; * = $p < 0,05$; EG >0,3 = klein effek; EG >0,5 = medium effek; EG >0,8 = groot effek

TABEL 4.3 (d) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT EKSPLOSIEWE KRAG BY DIE GROEP WAT DIE VAARDIGHEIDSONTWIKKELINGSPROGRAM MET DIE NOMMER 4-BAL GEVOLG HET (eksperimenteel 2):

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES			PRAKTIES
VERANDERLIKE	n	X	N	X	VERSKIL	gvv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
EKSPLOSIEWE KRAG:									
Vertikale sprong (cm)	10	22,2	10	22,80	-0,60	9	-0,70	0,50	Nie bereken
Horisontale sprong (m)	10	1,29	10	1,27	0,02	9	1,19	2,66	Nie bereken

X = Gemiddeld; gvv = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; EG $> 0,3$ = klein effek; EG $> 0,5$ = medium effek; EG $> 0,8$ = groot effek

TABEL 4.3 (e) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT EKSPLOSIEWE KRAG BY DIE KONTROLE GROEP:

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES			PRAKTIES
VERANDERLIKE	n	X	n	X	VERSKIL	gvv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
EKSPLOSIEWE KRAG:									
Vertikale sprong (cm)	10	20,80	10	21,20	-0,40	9	-0,89	0,40	Nie bereken
Horisontale sprong (m)	10	1,28	1	1,2	0,01	9	0,51	0,62	Nie bereken

X = Gemiddeld; gvv = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; EG $> 0,3$ = klein effek; EG $> 0,5$ = medium effek; EG $> 0,8$ = groot effek

TABEL 4.3 (f) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT EKSPLOSIEWE KRAG BY DIE GROEPE WAT 'N VOOR- EN NATOETSING ONDERGAAN HET SOOS DEUR DIE NEWMANS-KEULS POST HOC-TOETS BEPAAL:

TOETSGELEENTHEID	VOORTOETS			NATOETS		
GROEPE	EKS 2	EKS 1	KON	EKS 1	EKS 2	KON
Vertikale sprong	_____			_____		
GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON	KON	EKS 2	EKS 1
Horisontale sprong	_____			_____		

EKS 2 = EKSPERIMENTELE GROEP (GEWONE NOMMER 4-BAL); EKS = EKSPERIMENTELE GROEP (AANGEPASTE NOMMER 4-BAL); KON = KONTROLE GROEP (GEEN BEHANDELING); _____ = GEEN VERSKIL TUSSEN DIE GROEPE; GERANGSKIK VAN BESTE NA SWAKSTE

TABEL 4.3.g BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT EKSPLOSIEWE KRAG BY DIE GROEPE WAT SLEGS 'N NATOETS ONDERGAAN HET SOOS DEUR DIE NEWMANS-KEULS POST HOC-TOETS BEPAAL:

TOETSGELEENTHEID	NATOETS		
GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON
Vertikale Sprong	_____		
GROEPE	EKS 2	EKS 1	KON
Horisontale Sprong	_____		

EKS 2 = EKSPERIMENTELE GROEP (GEWONE NOMMER 4-BAL); EKS = EKSPERIMENTELE GROEP (AANGEPASTE NOMMER 4-BAL); KON = KONTROLE GROEP (GEEN BEHANDELING); _____ = GEEN VERSKIL TUSSEN DIE GROEPE; GERANGSKIK VAN BESTE NA SWAKSTE

4.3.3 Spoed

Spoed is geëvalueer aan die hand van die 15m-spoedtoets waar 'n proefpersoon moes poog om dié afstand in die vinnigste moontlike tyd af te lê.

Volgens die resultate in Tabel 4.4 (a) was EKS 2 tydens die voortoetsing die vinnigste oor 15m ($x = 3,93\text{sek}$) met EKS 1 ($x = 4,15\text{sek}$) die stadigste. Die KON-groep behaal die tweede vinnigste tyd oor hierdie afstand ($x = 4,01\text{sek}$). Hierdie tye wat behaal is, toon volgens die resultate van die post hoc-analise (Tabel 4.4 (f)) geen betekenisvolle verskil tussen die groepe aan nie.

Tydens die natoetsgeleentheid (Tabel 4.4 (b)) het al drie groepe se spoed verbeter. EKS 2 was met 'n verbetering van 0,17 sek steeds die vinnigste groep ($x = 3,76$). EKS 1 ($x = 3,91$) toets tydens die natoetsing die tweede beste en toon (Tabel 4.4 (d)) 'n relatiewe groot verbetering van 0,25 sek vanaf die voortoetsing aan. Die KON-groep ($x = 3,91$) was tydens die natoetsgeleentheid die stadigste groep met die kleinste verbetering van die drie groepe (0,10 sek; Tabel 4.4 (e)). Hierdie verbetering in spoed wat tydens die natoetsing voorgekom het, toon met die post hoc-analise (Tabel 4.4 (f)) steeds geen betekenisvolle verskille tussen die groepe aan nie, alhoewel daar 'n verandering in die volgorde van die groepe se prestasie met die natoetsing gevind is.

Die verbetering wat by EKS 1 vanaf die voor- na die natoetsing voorgekom het, was statisties betekenisvol ($p = 0,024$). Hierdie verbetering toon ook praktiese betekenisvolheid ($EG = 0,93$; Tabel 4.4 (c)), wat 'n groot effek by die groep impliseer. EKS 2 se verbetering was verder van so 'n aard dat hul swakker prestasie tydens die voortoetsgeleentheid teenoor die KON-groep uitgewis is en die groep nou die tweede beste prestasie lewer. Die verbetering wat by EKS 2 voorgekom het, toon ook statistiese betekenisvolheid ($p = 0,017$), sowel as 'n praktiese betekenisvolheid ($EG = 1,32$) aan, wat op 'n groot effek (Tabel 4.4 (d)) by hierdie groep dui. Hierteenoor het die KON-groep geen betekenisvolle verbetering ondergaan nie.

Die verdere post hoc-analise wat op al die groepe se natoetsresultate uitgevoer is (Tabel 4.4 (g)), toon egter geen betekenisvolle verskille tussen die groepe aan nie. Dit wil dus voorkom of die voortoetsing 'n rol kon speel in die resultate wat in Tabel 4.4 (f) verkry is.

Dit wil voorkom uit die resultate wat behaal is met betrekking tot spoedevaluering dat die 15m-spoedtoets wel oor die vermoë beskik het om die verskille tussen die groepe aan te toon, sowel as die effek van die program wat gevolg is, te kon evalueer. Dit kan as 'n geskikte toets beskou word om spoedontwikkeling te monitor sowel om as 'n aanduider te dien van jong kinders se spoedvermoë voordat hulle aan 'n netbalontwikkelings-program blootgestel word. Die tydsduur van die program, wat dalk te kort was, sowel as die kompleksiteit van 'n grootliks genetiese vermoë soos wat spoed is, het meegebring dat dit nie moontlik was om oor so 'n kort periode van tyd verbetering tussen die groepe te vind nie.

Die statistiese en praktiese betekenisvolheid wat egter by die twee eksperimentele groepe voorgekom het vergeleke met geen betekenisvolle verbetering by die KON-groep nie, is 'n aanduiding van 'n moontlike tendens dat die program wel bygedra het tot spoedontwikkeling en die afleiding kan gemaak word dat die program hierdie aspek wel aangespreek het.

TABEL 4.4 (a) BESKRYWENDE STATISTIEK MET BETREKKING TOT SPOED VAN DIE VERKILLENDE GROEPE TYDENS VOORTOETSING:

GROEP	EKSPERIMENTELE GROEP 1					EKSPERIMENTELE GROEP 2					KONTROLE GROEP				
VERANDERLIKE	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min
SPOED:															
15 Spoed (sek)	10	4,15	0,10	4,34	4,01	10	3,93	0,37	4,31	3,16	10	4,01	0,24	4,37	3,53

n = Aantal proefpersoon; X = Rekenkundige gemiddeld; S = Standaard afwyking; Mak = Maksimum waardes; Min = Minimum waardes

TABEL 4.4 (b) BESKRYWENDE STATISTIEK MET BETREKKING TOT SPOED VAN DIE VERKILLENDE GROEPE TYDENS NATOETSING:

GROEP	EKSPERIMENTELE GROEP 1					EKSPERIMENTELE GROEP 2					KONTROLE GROEP				
VERANDERLIKE	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min
SPOED:															
15 Spoed (sek)	10	3,91	0,63	4,21	3,26	10	3,76	0,37	4,22	3,13	10	3,91	0,29	4,30	3,37

n = Aantal proefpersoon; X = Rekenkundige gemiddeld; S = Standaard afwyking; Mak = Maksimum waardes; Min = Minimum waardes

TABEL 4.4 (c) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT SPOED BY DIE GROEP WAT DIE ONTWIKKELINGSPROGRAM MET DIE NOMMER 4-BAL MET AANWYSINGS OP GEVOLG HET (Eksperimentele groep 1):

	VOORTOETS			NATOETS	VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES			PRAKTIES
VERANDERLIKE	n	X	n	X	VERSKIL	g _{vv}	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
SPOED:									
15m Spoed (sek)	10	4,15*	10	3,91*	0,25*	9*	2,721*	0,024*	0,93*

X = Gemiddeld; g_{vv} = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; EG > 0,3 = klein effek; EG > 0,5 = medium effek; EG > 0,8 = groot effek

TABEL 4.4 (d) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT SPOED BY DIE GROEP WAT DIE ONTWIKKELINGSPROGRAM MET DIE NOMMER 4-BAL GEVOLG HET (eksperimenteel 2):

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES:			PRAKTIES
VERANDERLIKE	n	X	n	X	VERSKIL	g _{vv}	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
SPOED:									
15 Spoed	10	3,93*	10	3,76*	0,17*	9*	2,935*	0,017*	1,32*

X = Gemiddeld; g_{vv} = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; EG >0,3 = klein effek; EG >0,5 = medium effek; EG >0,8 = groot effek

TABEL 4.4 (e) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT SPOED BY DIE KONTROLE GROEP:

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES:			PRAKTIES
VERANDERLIKE	n	X	n	X	VERSKIL	G _{vv}	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
SPOED:									
15m Spoed (sek)	10	4,01	10	3,91	0,10	9	1,28	0,23	Nie bereken

X = Gemiddeld; g_{vv} = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; EG >0,3 = klein effek; EG >0,5 = medium effek; EG >0,8 = groot effek

TABEL 4.4 (f) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT SPOED BY GROEPE WAT 'N VOOR- EN NATOETS ONDERGAAN HET SOOS DEUR DIE NEWMAN-KEULS POST HOC-TOETS BEPAAL:

TOETSGELEENTHEID	VOORTOETS			NATOETS		
GROEPE	EKS 1	KON	EKS 2	KON	EKS 1	EKS 2
15m Spoed Toets	_____			_____		

EKS 2 = EKSPERIMENTELE GROEP (GEWONE NOMMER 4-BAL); EKS = EKSPERIMENTELE GROEP (AANGEPASTE NOMMER 4-BAL); KON = KONTROLE GROEP (GEEN BEHANDELING); _____ = GEEN VERSKIL TUSSEN DIE GROEPE; GERANGSKIK VAN BESTE NA SWAKSTE

TABEL 4.4 g. BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT SPOED BY GROEPE WAT SLEGS 'N NATOETS ONDERGAAN HET SOOS DEUR DIE NEWMAN-KEULS POST HOC-TOETS BEPAAL:

TOETSGELEENTHEID	NATOETS		
GROEPE	KON	EKS 1	EKS 2
15m Spoed Toets	_____		

EKS 2 = EKSPERIMENTELE GROEP (GEWONE NOMMER 4-BAL); EKS = EKSPERIMENTELE GROEP (AANGEPASTE NOMMER 4-BAL); KON = KONTROLE GROEP (GEEN BEHANDELING); _____ = GEEN VERSKIL TUSSEN DIE GROEPE; GERANGSKIK VAN BESTE NA SWAKSTE

4.3.4 Ratsheid

Ratsheid is geëvalueer aan die hand van a) die skuifeltreëtoets en b) die 3m-baloeteltoets waar die proefpersoon 3m in die vinnigste moontlike tyd moes hardloop, 'n bal optel en tot by die beginpunt terughardloop.

Die beskrywende statistiek (Tabel 4.5 (a)) toon dat tydens die voortoetsing die EKS 1 die vinnigste toets ($x = 5,67$), met EKS 2 die tweede vinnigste ($x = 5,79$) en KON die stadigste ($x = 6,50$) met betrekking tot die skuifeltreëtoets. Tydens die voortoets van die 3m-baloeteltoets het die KON-groep gemiddeld die vinnigste tyd behaal ($x = 2,34$) gevolg deur EKS 2 ($x = 2,95$) en EKS 1 ($x = 3,05$).

Hierdie intergroep verskille wat by die ratsheidstoets met behulp van die post hoc-analise (Tabel 4.5 (e)) gevind is, het geen betekenisvolle verskille tussen die groepe by die skuifeltreëtoets aangetoon nie, maar het wel aangetoon dat die KON-groep met die 3m-baloeteltoets betekenisvol beter as EKS 1 gevaar het. Variasie binne die groepe het waarskynlik tot hierdie resultaat bygedra.

Tydens die natoetsgeleentheid (Tabel 4.5) toon al drie die groepe se ratsheid 'n verbetering. EKS 1 ($x = 4,71$) is steeds die vinnigste, met EKS 2 ($x = 4,94$) die tweede vinnigste en KON ($x = 6,06$) die stadigste. Al drie die groepe se maksimum waardes ten opsigte van ratsheid is baie laer as tydens die voortoetsgeleentheid. Die volgorde van die groepe het by beide toetse tydens die natoets egter dieselfde as tydens die voortoetsing gebly. Wat die 3m-baloeteltoets behels verbeter al drie die groepe. KON ($x = 2,30$) is steeds die vinnigste, met EKS 1 ($x = 2,61$) die swakste. Die post hoc-analise toon 'n betekenisvolle verskil tussen die kontrole- en eksperimentele groepe aan op die skuifeltreëtoets, maar geen betekenisvolle verskil kom by die 3m-baloeteltoets voor nie. Verbetering by EKS 1 was egter sodanig dat die groep nie meer betekenisvol verskil van die ander twee groepe nie.

Wanneer Tabel 4.5 c bestudeer word, word gevind dat EKS 1 se ratsheid met beide die skuifeltreëtoets ($p = 0,000$) en die 3m-balopteltoets ($p = 0,0018$) statisties betekenisvol verbeter het. Hierdie verbetering dui onderskeidelik op 'n praktiese betekenisvolheid van 1,84 en 1,21 wat 'n groot effek by die groep impliseer.

Wat EKS 2 betref, is daar ook 'n betekenisvolle verbetering by beide die ratsheidstoetse gevind (Tabel 4.5 (e)): skuifeltreëtoets ($p = 0,01$) met 'n praktiese betekenisvolheid van 0,93 wat op 'n groot effek dui en die 3m-balopteltoets ($p = 0,01$) wat 'n praktiese betekenisvolheid van 0,78 aandui en op 'n medium effek dui.

Die KON-groep toon 'n betekenisvolle verbetering by die skuifeltreë-ratsheidstoets ($p = 0,012$) wat op 'n praktiese betekenisvolheid van 0,57 dui en 'n medium effek impliseer. Die groep het egter geen betekenisvolle verbetering by die 3-m balopteltoets ondergaan nie.

Dit blyk dus dat die eksperimentele groepe se verbetering van voor- na natoets van so aard is dat die eksperimentele groepe tydens die natoets betekenisvol beter as die kontrole groep presteer. Die 3m-balopteltoets se betekenisvolle verskil (KON-groep betekenisvol beter) tydens die voortoetsing is tydens die natoetsing uitgeskakel. Dit wil dus voorkom of die eksperimentele groepe se ratsheid deur die oefenprogram verbeter het, omdat die verskil tydens die natoets tussen die eksperimentele groepe en die kontrole groepe uitgeskakel is.

Die verdere post hoc-analise (Tabel 4.5 (g)) van al die groepe se natoets gegewens toon 'n betekenisvolle verskil tussen die groepe by die skuifeltreë-ratsheidstoets waar die eksperimentele groepe beter as die kontrole groep gevaar het. Geen betekenisvolle verskille is met hierdie analise verkry by die 3m-balopteltoets nie.

Uit bogenoemde resultate kan afgelei word dat die tegniek van uitvoering tydens die vaardigheidsontwikkelingsprogram deur die eksperimentele groepe aangeleer is en dit as die rede vir die verbeterde tye van die groepe aanvaar kan word, omdat die kontrole

groep nie aan die behandeling blootgestel is nie. Hierdie resultate bevestig navorsing wat aanvoer dat ratsheid, alhoewel dit hoofsaaklik geneties bepaal word, ook verbeter kan word deur 'n aspek soos om die tegniek te verbeter (Costello & Kreiss,1993).

Die onderskeie ratsheidstoetse het wel oor die vermoë beskik om verskille tussen die groepe aan te toon. Die afleiding kan dus gemaak word dat beide toetse ingesluit moet word in 'n evalueringsprotokol aangesien die een toets (skuifeltreëtoets) meer ingestel is op vinnige vaardige beweging van die voete en dus 'n ander aspek van ratsheid evalueer as die 3m-baloptel toets wat ratsheid veral met betrekking tot stop en omdraai evalueer.

TABEL 4.5 (a) BESKRYWENDE STATISTIEK VAN DIE VERKILLENDE GROEPE MET BETREKKING TOT RATSHEID TYDENS VOORTOETSING:

GROEP	EKSPERIMENTELE GROEP 1					EKSPERIMENTELE GROEP 2					KONTROLE GROEP				
VERANDERLIKE	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min
RATSHEID:															
Ratsheid – Skuifeltreë	10	5,67	0,52	7,04	5,24	10	5,79	0,91	7,15	3,68	10	6,50	0,85	7,95	5,52
Ratsheid – 3m- baloptel	10	3,05	0,20	3,39	2,77	10	2,95	0,45	3,80	2,35	10	2,34	0,30	2,79	1,97

n = Aantal proefpersoon; X = Rekenkundige gemiddeld; S = Standaard afwyking; Mak = Maksimum waardes; Min = Minimum waardes

TABEL 4.5 (b) BESKRYWENDE STATISTIEK VAN DIE VERKILLENDE GROEPE MET BETREKKING TOT RATSHEID VAN DIE VERSKILLENDE VERANDERLIKES TYDENS NATOETSING:

GROEP	EKSPERIMENTELE GROEP 1					EKSPERIMENTELE GROEP 2					KONTROLE GROEP				
VERANDERLIKE	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min
RATSHEID:															
Ratsheid – Skuifeltreë	10	4,71	0,33	5,25	4,19	10	4,94	0,77	6,32	3,91	10	6,01	0,86	7,54	4,53
Ratsheid – 3m-baloptel	10	2,61	0,37	3,21	2,02	10	2,61	0,34	3,21	2,10	10	2,30	0,30	2,91	1,98

n = Aantal proefpersoon; X = Rekenkundige gemiddeld; S = Standaard afwyking; Mak = Maksimum waardes; Min = Minimum waardes

TABEL 4.5 (c) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT RATSHEID BY DIE GROEP WAT DIE ONTWIKKELINGSPROGRAM MET DIE NOMMER 4-BAL MET AANWYSINGS OP GEVOLG HET (eksperimenteel 1):

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES			PRAKTIES
VERANDERLIKE	n	X	n	X	VERSKIL	gvv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
RATSHEID:									
Ratsheid – Skuifeltreë (sek)	10	5,67*	10	4,71*	0,96*	9*	6,97*	0,000*	1,84*
Ratsheid – 3m-baloptel (sek)	10	3,05*	10	2,61*	0,44*	9*	4,92*	0,002	1,21*

X = Gemiddeld; gvv = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; EG >0,3 = klein effek; EG >0,5 = medium effek; EG >0,8 = groot effek

TABEL 4.5 (d) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT RATSHEID BY DIE GROEP WAT DIE VAARDIGHEIDS-ONTWIKKELINGSPROGRAM MET DIE NOMMER 4-BAL GEVOLG HET (eksperimenteel 2):

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES			PRAKTIES
VERANDERLIKE	n	X	n	X	VERSKIL	gvv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
RATSHEID:									
Ratsheid – Skuifeltreë (sek)	10	5,79*	10	4,94*	0,85*	9*	3,75*	0,01*	0,93*
Ratsheid – 3m-baloptel (sek)	10	2,95*	10	2,61*	0,35*	9*	3,24*	0,01*	0,78*

X = Gemiddeld; gvv = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; EG >0,3 = klein effek; EG >0,5 = medium effek; EG >0,8 = groot effek

TABEL 4.5 (e) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT RATSHEID BY DIE KONTROLE GROEP:

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES			PRAKTIES
VERANDERLIKE	n	X	n	X	VERSKIL	gvv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
RATSHEID:									
Ratsheid – Skuifeltreë (sek)	10	6,50*	10	6,01*	0,49*	9*	3,15*	0,01*	0,57*
Ratsheid – 3m-baloptel (sek)	10	2,34	10	2,30	0,05	9	0,86	0,41	Nie bereken

X = Gemiddeld; gvv = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; EG >0,3 = klein effek; EG >0,5 = medium effek; EG >0,8 = groot effek

TABEL 4.5 (f) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT RATSHEID BY DIE GROEPE WAT 'N VOOR- EN NA TOETSING ONDERGAAN HET SOOS DEUR DIE NEWMAN-KEULS POST HOC-TOETS BEPAAL:

TOETSGELEENTHEID	VOORTOETS			NATOETS		
GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON	EKS 1	EKS 2	KON
Ratsheid – Skuifel treë						
GROEPE	KON	EKS 2	EKS 1	KON	EKS 2	EKS 1
Ratsheid – 3m-Baloptel						

EKS 2 = EKSPERIMENTELE GROEP (GEWONE NOMMER 4-BAL); EKS = EKSPERIMENTELE GROEP (AANGEPASTE NOMMER 4-BAL); KON = KONTROLE GROEP (GEEN BEHANDELING); — = GEEN VERSKIL TUSSEN DIE GROEPE; GERANGSKIK VAN BESTE NA SWAKSTE

TABEL 4.5 (g) BETEKENISVOLLE VERSKILLE MET BETREKKING TOT RATSHEID BY DIE GROEPE WAT SLEGS 'N NA TOETS ONDERGAAN HET SOOS WAT DEUR DIE NEWMAN-KEULS POST HOC-TOETS BEPAAL WORD:

TOETSGELEENTHEID	NATOETS		
GROEPE	KON	EKS 2	EKS 1
Ratsheid – Skuifeltree	_____		
GROEPE	KON	EKS 2	EKS 1
Ratsheid – 3m-Baloptel	_____		

EKS 2 = EKSPERIMENTELE GROEP (GEWONE NOMMER 4-BAL); EKS 1 = EKSPERIMENTELE GROEP (AANGEPAST 4-BAL); KON = KONTROLE GROEP (GEEN BEHANDELING); _____ = GEEN VERSKIL TUSSEN DIE GROEPE; GERANGSKIK VAN BESTE NA SWAKSTE

4.3.5 Vaardighede

4.3.5.1 Vang

Die vangvaardigheid is geëvalueer aan die hand van die kwantitatiewe vangtoets, wat bepaal hoeveel keer die bal suksesvol raak gevang kan word, asook die kwalitatiewe vangevaluering waarvolgens 'n proefpersoon volgens 'n bepaalde vaardigheidskriteria geëvalueer en gekategoriseer word.

Wat die kwantitatiewe evaluering betref, was EKS 1 ($x = 5,50$) tydens die voortoetsing die beste, gevolg deur EKS 2 ($x = 5,40$), terwyl KON ($x = 5,20$) die swakste van die groepe kon vang. Volgens die resultate in Tabel 4.6 (a) was ook die kwaliteit van EKS 1 se vangvaardigheid tydens die voortoetsing die beste ($x = 3,00$) gevolg deur EKS 2 ($x = 2,90$) en die KON-groep ($x = 2,70$).

Die kwantitatiewe evaluering toon met die natoets aan dat EKS 2 ($x = 5,90$) die beste toets met EKS 1 ($x = 5,40$) wat die swakste evalueer met KON ($x = 5,50$) in die tweede plek. Die swakker prestasie van EKS 1 kan moontlik verklaar word aan die hand van die standaardafwyking van die groep (1,7) wat heelwat variasie in die groep in vergelyking met die ander uitwys.

Die resultate in Tabel 4.6 (b) toon met die natoetsgeleentheid aan dat EKS 2 ($x = 3,00$) en EKS 1 ($x = 3,00$) dieselfde prestasie behaal het, terwyl die KON-groep swakker gevaar het ($x = 2,80$), alhoewel hulle ook verbeter het met betrekking tot die kwalitatiewe evaluering.

Die resultate wat in Tabel 4.6 (c) uiteengesit word met betrekking tot EKS 1 se verbetering vanaf voor- na natoets toon dat EKS 1 geen betekenisvolle verbetering by beide die kwalitatiewe- of kwantitatiewe evaluering van vang ondergaan nie. Tabel 4.6 (d) en (e) toon ook geen betekenisvolle verbetering tussen voor- en natoetsing by EKS 2 en die KON-groep met betrekking tot beide toetskriteria aan nie. Volgens die post hoc-

analise (Tabel 4.6 (f)) wat die resultate van die drie groepe onderling se voor- en natoetse betref, word geen betekenisvolle verskille by die kwalitatiewe- of kwantitatiewe toetse tussen die drie groepe aangetref nie.

Die post hoc-analise wat op al ses groepe se natoets resultate uitgevoer is, toon ook geen betekenisvolle verskille aan nie (Tabel 4.6 (g)).

Die resultate van die kwantitatiewe vangevaluering toon aan dat die spesifieke netbalvangvaardigheid wat tydens die ontwikkelingsprogram aangeleer is, 'n komplekse bewegingsuitvoering vir 'n beginnernetbalspeler is om te bemeester.

Dit blyk dus dat die aanleer en inoefening van die netbalspesifieke vangvaardigheid oor 'n langer tydspanne in 'n ontwikkelingsprogram as wat in die studie die geval was, aandag moet kry ten einde betekenisvolle verbetering in hierdie vaardigheid mee te bring. Die resultate wat verkry is met betrekking tot die kwalitatiewe aard van die vang- en gooi-evaluering is moeilik om statisties rekenaarmatig te verwerk, aangesien die metode van die tipe evaluering behels dat die uitvoering van die vang- en gooivaardigheid in stappe en vlakke geklassifiseer moet word. Die rekenaarprogram is nie in staat om al hierdie inligting sinvol te verwerk nie. Gevolglik kan slegs die vlakke in ontwikkeling (1, 2 of 3) statisties ontleed word en nie die vordering wat binne die vlakke as stappe aangedui is nie. Die resultate wat op hierdie wyse verwerk is, is dus nie 'n volledige weergawe van die werklike verbetering in vang- en gooitegniek en wat eintlik van belang is om te bepaal nie.

'n Alternatiewe verdere kwalitatiewe ontledingsmetode van verwerking is derhalwe gebruik en word in Tabel 4.6 (h – j) aangetoon. Volgens die resultate van die tabel waar die vangvaardigheid kwalitatief geëvalueer is, kan die volgende afleidings gemaak word.

Tabel 4.6 (h) Die kwalitatiewe evaluering van die armaksie tydens die vangvaardigheid volgens verskillende vlakke en stappe:

		AANVANGS:			ELEMENTÊR:		VOLWASSE:		
		Arms:			Arms:		Arms:		
Stappe		1	2	3	1	2	1	2	3
Groep	Toets								
EKS 1.1	Voor	4	4	3	4	4	0	0	0
	Na	0	0	0	4	4	2	1	1
EKS 1.2	Voor	4	5	3	5	2	0	0	0
	Na	0	0	0	5	5	2	1	2
EKS 2.1	Voor	5	4	4	5	2	1	1	0
	Na	0	0	0	6	5	4	3	3
EKS 2.2	Voor	3	3	0	6	4	0	0	0
	Na	0	0	0	6	4	4	4	1
KON 1	Voor	4	2	2	6	3	0	0	0
	Na	0	0	0	6	4	1	1	1
KON 2	Voor	5	4	2	5	1	0	0	0
	Na	1	1	1	8	8	2	1	2

Tabel 4.6 (i) Die kwalitatiewe evaluering van die rompaksie tydens die vangvaardigheid volgens verskillende vlakke en stappe:

		AANVANGS:			ELEMENTÊR:		VOLWASSE:		
		Romp:			Romp:		Romp:		
Stappe		4	5	6	4	5	4	5	6
Groep	Toets								
EKS 1.1	Voor	2	2	0	4	3	0	0	0
	Na	0	0	0	2	4	0	1	1
EKS 1.2	Voor	4	2	2	3	4	0	0	0
	Na	0	0	0	3	3	2	1	1
EKS 2.1	Voor	2	2	4	4	4	1	0	0
	Na	0	0	0	4	3	3	2	2
EKS 2.2	Voor	3	3	1	3	2	0	0	0
	Na	0	0	0	4	3	0	1	3
KON 1	Voor	4	3	3	2	3	0	0	0
	Na	0	0	0	2	5	3	0	1
KON 2	Voor	2	4	4	4	4	0	0	0
	Na	1	0	1	3	4	1	0	0

Tabel 4.6 (j) Die kwalitatiewe evaluering van die voetaksie tydens die vangvaardigheid volgens verskillende vlakke en stappe:

		AANVANGS:		ELEMENTÊR:		VOLWASSE:	
		Bene:		Bene:		Bene:	
Stappe		7	8	7		7	8
Groep	Toets						
EKS 1.1	Voor	3	4	3		0	0
	Na	0	0	3		2	2
EKS 1.2	Voor	4	3	4		0	0
	Na	0	0	3		1	0

EKS 2.1	Voor	4	1	2	1	0
	Na	0	0	4	3	1
EKS 2.2	Voor	0	2	3	0	0
	Na	0	0	1	1	1
KON 1	Voor	2	4	3	0	0
	Na	0	0	4	2	0
KON 2	Voor	2	0	2	0	0
	Na	0	1	8	1	0

Wat arm-, romp- en beenaksie tydens die vangvaardigheid betref het EKS 1 die meeste ontwikkel vanaf die voor- na natoetsgeleentheid. Dié groep het die aangepaste bal gebruik en hoewel dié bal hoofsaaklik 'n direkte effek op die gooivaardigheid behoort uit te oefen, blyk dit dat die bal 'n indirekte effek op die resultate en die proefpersone in die groep se prestasie met die vangvaardigheid gehad het. 'n Moontlike rede hiervoor is dat dié bal die proefpersone se algehele proprioepsie verbeter het en derhalwe ook 'n effek op die vang resultate gehad het. Die KON-groep het die minste verbetering van die drie groepe getoon waar 'n groter hoeveelheid proefpersone in dieselfde evaluingsvlak gebly het vanaf voor- na natoetsing.

4.3.5.2 Gooi

Die gooivaardigheid is geëvalueer aan die hand van die kwalitatiewe gooi-toets waarvolgens 'n proefpersoon volgens 'n bepaalde vaardigheidskriteria geëvalueer en in vlakke van ontwikkeling gekategoriseer word, asook die kwalitatiewe gooi evaluering wat bepaal hoeveel keer die bal suksesvol teen 'n teiken gegooi kan word.

Volgens die resultate van Tabel 4.6 (a) was die kwaliteit van EKS 1, EKS 2 en Kon se gooivaardighede tydens die voortoetsing dieselfde ($x = 2,00$, onderskeidelik). Wat die kwantitatiewe evaluering betref, het EKS 2 ($x = 1,40$) die akkuraatste gegooi, KON ($x = 0,80$) tweede beste, terwyl EKS 1 ($x = 0,60$) die swakste gevaar het. Hierdie lae gemiddelde waardes wat die groepe onderskeidelik behaal het (uit 'n moontlike ses) toon dat alle groepe se gooi-akkuraatheid tydens voortoetsing swak was.

Die resultate van Tabel 4.6 (b) toon met die natoetsgeleentheid aan dat EKS 2 ($x = 3,00$) die meeste ontwikkel het, met EKS 1 ($x = 2,70$) tweede beste, terwyl die KON-groep die minste kwalitatief verbeter het ($x = 2,50$). Die kwantitatiewe evaluering toon met die

natoets aan dat EKS 2 ($x = 2,00$) die beste vaar met EKS 1 ($x = 1,40$) tweede beste terwyl die KON-groep ($x = 0,60$) die swakste presteer en selfs verwak het.

Die verandering wat binne die groepe voorgekom het en in tabel 4.6 c-e uiteengesit word toon 'n betekenisvolle verbetering by die kwalitatiewe uitvoering vanaf die voor- na natoets aan ($p = 0,001$) by EKS 1 wat ook 'n praktiese betekenisvolheid van 1,45 het en op 'n groot effek dui. Daar is geen betekenisvolle verbetering by die kwantitatiewe evaluering van voor- na natoetsing by die groep gevind nie, alhoewel die p-waarde (0,05) wat by die groep gevind is, baie na aan betekenisvol was. Dit dui daarop dat gooi akkuraatheid in 'n mindere mate as die kwaliteit van uitvoering by die groep verbeter het.

Tabel 4.6 d en e toon ook statistiese sowel as praktiese betekenisvolle verbetering tussen voor- en natoetsing by EKS 2 ($p = 0,00$) en die KON groepe ($p = 0,02$) met betrekking tot die kwalitatiewe evaluering aan. Dit dui op 'n praktiese betekenisvolheid van 2,81 wat op 'n groot effek dui. Hierdie verbetering wat by al drie groepe betekenisvol was, dui aan dat ryping 'n besliste rol in die resultaat gespeel het. Tabel 4.6 (f) toon egter aan dat die twee EKS groepe tydens natoetsing betekenisvol verskil van die kontrolegroep terwyl dit nie die geval was tydens voortoetsing nie. Tabel 4.6 (g) verifieer ook dat die toetsgeleentheid nie 'n rol kon speel in die resultaat wat in Tabel 4.6 (f) gevind is nie, aangesien die eksperimentele groepe ook hier betekenisvol beter vaar as die kontrole groep. Ryping het dus bygedrae tot die verbetering, maar die oefenprogram wat die eksperimentele groepe gevolg het, het definitief ook bygedra tot die verbetering wat verkry is in kwaliteit van die gooi-aksie.

Wat die kwantitatiewe evaluering aanbetref het geen betekenisvolle verbetering voorgekom nie, dit wil sê alhoewel die kwaliteit van die gooi-aksie verbeter het, kon die proefpersone in die eksperimentele- en kontrole groepe steeds nie hul gooi-akkuraatheid verbeter nie. Die kontrole groep se gooi-akkuraatheid het inder waarheid verswak (Tabel 4.6 (e), alhoewel nie betekenisvol nie ($p = 0,34$)). Uit die resultate van Tabel 4.6 (f) en (g) kan afgelei word dat leer wat as gevolg van die voortoetsing kon plaasvind, dalk 'n

rol kon speel in die betekenisvolle verskil wat tydens natoetsing tussen die EKS 2-groep en die ander twee groepe voorgekom het. Uit hierdie resultate kan afgelei word dat heelwat meer tyd spandeer sal moet word aan hierdie faset van 'n jong kind se gooi-ontwikkeling om gewensde resultate te kry. Aangesien die akkurate gooi van 'n netbalbal belangrik is, behoort meer tyd aan die verbetering van die aspek gegee te word. Dit is ook duidelik dat ryping nie gooi-akkuraatheid sal verbeter nie soos afgelei uit die verswakking van die KON-groep nie en dat direkte begeleiding die belangrikste faktor in die verbetering van hierdie aspek sal wees.

'n Alternatiewe verdere metode van verwerking van die kwalitatiewe ontwikkeling van gooi is om dieselfde rede as by die vangvaardigheid en op dieselfde wyse uitgevoer (tabel 4.7 (h-j)). Volgens die resultate van dié tabelle waar die gooivaardigheid kwalitatief geëvalueer is kan die volgende afleidings gemaak word.

Tabel 4.7 (h) Die kwalitatiewe evaluering van die gooivaardigheid van die armaksie volgens verskillende vlakke en stappe:

		AANVANGS:			ELEMENTER:			VOLWASSE:		
		Arms:			Arms:			Arms:		
Stappe		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Groep	Toets									
EKS 1.1	Voor	4	3	2	6	5	5	0	0	0
	Na	1	1	1	5	4	3	4	3	3
EKS 1.2	Voor	5	5	5	5	4	2	0	0	0
	Na	0	0	0	5	5	4	4	4	1
EKS 2.1	Voor	7	4	5	2	0	3	0	0	0
	Na	1	1	1	4	3	4	2	1	1
EKS 2.2	Voor	6	7	6	3	3	1	0	0	0
	Na	1	1	1	6	6	5	3	1	2
KON 1	Voor	6	2	1	4	4	2	0	0	0
	Na	4	2	3	6	6	3	1	1	1
KON 2	Voor	6	6	5	4	2	1	0	0	0
	Na	3	3	3	7	7	6	1	1	1

Wat die armaksie betref, dui Tabel 4.7 (h) aan dat EKS 1.1 en EKS 1.2 wat die bal met handposisies op gebruik het, die beste kwalitatief ontwikkel het, gevolg deur EKS 2.1 en EKS 2.2 met die KON groepe wat die swakste volgens hierdie kwalitatiewe evaluasie evalueer. Dit wil dus lyk of die gebruik van die hande en arms in die gooi-aksie kan baat by die metode waar addisionele aanwysings vir die kind aangebring word vir handplasing op die bal. Die leereffek van die gooivaardigheid kan dus deur die metode verder verhoog word.

Tabel 4.7 (i) Die kwalitatiewe evaluering van die gooivaardigheid van die rompaksie volgens verskillende vlakke en stappe:

		AANVANGS:			ELEMENTER:			VOLWASSE:		
		Romp:			Romp:			Romp:		
Stappe		4	5	6	4	5		4	5	6
Groep	Toets									
EKS 1.1	Voor	1	2	2	2	2	2	0	0	0
	Na	1	2	2	3	5	1	3	2	2
EKS 1.2	Voor	3	3	4	4	3	3	0	0	0
	Na	0	0	0	2	3	4	0	1	3
EKS 2.1	Voor	7	4	5	2	0	3	0	0	0
	Na	1	1	1	4	3	4	2	1	1
EKS 2.2	Voor	6	7	6	3	3	1	0	0	0
	Na	1	1	1	6	6	5	3	1	2
KON 1	Voor	4	4	3	3	3	3	0	0	0
	Na	2	1	2	5	6	3	1	0	1
KON 2	Voor	2	3	3	1	2	0	0	0	0
	Na	2	1	2	5	4	2	1	0	0

Wanneer die kwalitatiewe evaluering van die rompaksie bestudeer word, word gevind dat daar baie min ontwikkeling tydens die gooi-aksie voorgekom het, by enige van die groepe. Dit is te verstane aangesien die bal meer op die leer van die hand- en armaksie gefokus is, en waarskynlik soos gevind, daar 'n groter rol sou speel.

Tabel 4.7 (j) Die kwalitatiewe evaluering van die gooivaardigheid van die voetaksie volgens verskillende vlakke en stappe:

		AANVANGS:			ELEMENTER:		VOLWASSE:		
		Bene:			Bene:		Bene:		
Stappe		7	8	9	7	8	7	8	9
Groep	Toets								
EKS 1.1	Voor	2	5	4	2	3	0	0	0
	Na	1	0	1	3	4	2	2	3
EKS 1.2	Voor	4	3	3	1	3	0	0	0
	Na	1	1	0	5	4	1	0	0
EKS 2.1	Voor	3	3	1	5	1	0	0	0
	Na	2	2	0	4	1	3	1	1
EKS 2.2	Voor	3	2	3	3	3	0	0	0
	Na	0	0	0	4	1	1	1	0
KON 1	Voor	1	3	3	2	3	0	0	0
	Na	0	3	3	2	2	1	0	1
KON 2	Voor	3	5	5	3	2	0	0	0
	Na	1	3	2	3	4	1	0	0

Uit tabel 4.7 (j) kan afgelei word dat die meeste kwalitatiewe verbetering van die voetbeweging tydens die gooivaardigheid by EKS 1.1 groep voorgekom het. Die groot aantal proefpersone wat tydens die natoetsing in die volwasse fase geëvalueer is vergeleke met EKS 2-groep en die KON groepe wat die minste verbetering ondergaan het, toon dat die eksperimentele groepe se voetaksie tydens die gooi-ontwikkeling waarskynlik baat gevind het by die aangepaste bal wat in hulle ontwikkelingsprogram gebruik is.

Uit die resultate van die kwalitatiewe evaluering is dit duidelik dat die proefpersone in die eksperimentele groepe 'n groter toename in die verskuiwing van vlakke van die voor-

TABEL 4.6 (a) BESKRYWENDE STATISTIEK MET BETREKKING TOT VAARDIGHEDE VAN DIE VERKILLENDE GROEPE MET BETREKKING TOT DIE VERSKILLENDE VERANDERLIKES TYDENS VOORTOETSING:

GROEP	EKSPERIMENTELE GROEP 1					EKSPERIMENTELE GROEP 2					KONTROLE GROEP				
VERANDERLIKE	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min
VAARDIGHEDE:															
Kwalitatiewe vang	10	2,90	0,32	3,00	2,00	10	3,00	0,00	3,00	3,00	10	2,70	0,48	3,00	2,00
Kwantitatiewe vang	10	5,50	0,71	6,00	4,00	10	5,40	0,70	6,00	4,00	10	5,20	1,14	6,00	3,00
Kwalitatiewe gooi	10	2,00	0,00	2,00	2,00	10	2,00	0,00	2,00	2,00	10	2,00	0,00	2,00	2,00
Kwantitatiewe gooi	10	0,60	0,84	2,00	0,00	10	1,40	0,70	3,00	0,00	10	0,80	0,79	2,00	0,00

n = aantal proefpersoon; X = Rekenkundige gemiddeld; S = Standaardafwyking; Mak = Maksimum waardes; Min = Minimum waardes

TABEL 4.6 (b) BESKRYWENDE STATISTIEK VAN DIE VERKILLENDE GROEPE MET BETREKKING TOT VAARDIGHEDE TYDENS NATOETSING:

GROEP	EKSPERIMENTELE GROEP 1					EKSPERIMENTELE GROEP 2					KONTROLE GROEP				
VERANDERLIKE	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min	n	X	S	Mak	Min
VAARDIGHEDE:															
Kwalitatiewe vang	10	3,00	0,00	3,00	3,00	10	3,00	0,00	3,00	3,00	10	2,80	0,42	3,00	2,00
Kwantitatiewe vang	10	5,40	1,60	6,00	4,00	10	5,90	0,32	6,00	5,00	10	5,50	0,71	6,00	4,00
Kwalitatiewe gooi	10	2,70	0,48	3,00	2,00	10	2,90	0,32	3,00	2,00	10	2,50	0,53	3,00	2,00
Kwantitatiewe gooi	10	1,40	0,97	3,00	0,00	10	2,00	1,49	4,00	0,00	10	0,60	0,70	2,00	0,00

n = aantal proefpersoon; X = Rekenkundige gemiddeld; S = Standaardafwyking; Mak = Maksimum waardes; Min = Minimum waardes

TABEL 4.6 (c) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT VANG EN GOOI BY DIE GROEP WAT DIE ONTWIKKELINGSPROGRAM MET DIE AANGEPASDE HULPMIDDELE GEVOLG HET (eksperimenteel 1):

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES			PRAKTIES
VERANDERLIKE	n	X	n	X	VERSKIL	gvv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
VAARDIGHEDE:									
Kwalitatiewe vang (vlakke)	10	2,90	10	3,00	-0,10	9	-1,00	0,34	Nie bereken
Kwantitatiewe vang (aantal)	10	5,50	10	5,10	-0,10	9	0,94	0,37	Nie bereken
Kwalitatiewe gooi (vlakke)	10*	2,00*	10	2,70*	-0,70*	9*	-4,58*	0,00*	1,45*
Kwantitatiewe gooi (aantal)	10	0,60	10	1,40	-0,80	9	-2,23	0,05	Nie bereken

X = Gemiddeld; gvv = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; $>0,3$ = klein effek; $>0,5$ = medium effek; $>0,8$ = groot effek

TABEL 4.6 (d) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT VANG EN GOOI BY DIE GROEP WAT DIE VAARDIGHEIDSONTWIKKELINGSPROGRAM MET DIE GEWONE NOMMER 4 BAL GEVOLG HET (eksperimenteel 2):

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES			PRAKTIES
VERANDERLIKE	N	X	n	X	VERSKIL	gvv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
VAARDIGHEDE:									
Kwalitatiewe vang (vlakke)	10	3,00	10	3,00	0,00	9	--	--	Nie bereken
Kwantitatiewe vang (aantal)	10	5,40	10	5,90	-0,50	9	-1,861	0,096	Nie bereken
Kwalitatiewe gooi (vlakke)	10*	2,00*	10*	2,90*	-0,9*	9*	-9,0*	0,000*	2,81*
Kwantitatiewe gooi (aantal)	10	1,40	10	2,00	-0,60	9	-1,260	0,239	Nie bereken

X = Gemiddeld; gvv = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; $>0,3$ = klein effek; $>0,5$ = medium effek; $>0,8$ = groot effek

TABEL 4.6 (e) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT VANG EN GOOI BY DIE KONTROLE GROEP:

	VOORTOETS		NATOETS		VERSKIL	BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE:			
						STATISTIES			PRAKTIES
VERANDERLIKE	N	X	n	X	VERSKIL	gvv	t-WAARDE	p-WAARDE	EFFEK GROOTTE
VAARDIGHEDE:									
Kwalitatiewe vang (vlakke)	10	2,70	10	2,80	-0,10	9	-1,00	0,34	Nie bereken
Kwantitatiewe vang (aantal)	10	5,20	10	5,50	-0,30	9	-0,87	0,43	Nie bereken
Kwalitatiewe gooi (vlakke)	10*	2,00*	10*	2,50*	-0,50*	9*	-1,00*	0,02*	0,95*
Kwantitatiewe gooi (aantal)	10	0,80	10	0,60	0,20	9	-0,82	0,34	Nie bereken

X = Gemiddeld; gvv = Grade van vryheid; VERSKIL = Verskil tussen voor- en natoets; * = $p < 0,05$; $>0,3$ = klein effek; $>0,5$ = medium effek; $>0,8$ = groot effek

TABEL 4.6 (f) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT VAARDIGHEDE BY GROEPE WAT 'N VOOR- EN NA TOETSING ONDERGAAN HET SOOS DEUR DIE NEWMANS-KEULS POST HOC-TOETS BEPAAL:

TOETSGELEENTHEID	VOORTOETS			NATOETS		
GROEPE	EKS 2	EKS 1	KON	EKS 1	EKS 2	KON
Kwalitatiewe vang						
GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON	EKS 2	KON	EKS 1
Kwantitatiewe vang						

GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON	EKS 2	EKS 1	KON
Kwalitatiewe gooi						
GROEPE	EKS 2	EKS 1	KON	EKS 2	EKS 1	KON
Kwantitatiewe gooi						

EKS 2 = EKSPERIMENTELE GROEP (GEWONE NOMMER 4 BAL); EKS 1 = EKSPERIMENTELE GROEP (AANGEPASTE NOMMER 4 BAL); KON = KONTROLE GROEP (GEEN BEHANDELING); — = GEEN VERSKIL TUSSEN DIE GROEPE; GERANGSKIK VAN BESTE NA SWAKSTE

TABEL 4.6 (g) BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE MET BETREKKING TOT VAARDIGHEDE BY GROEPE WAT SLEGS 'N NATOETS ONDERGAAN HET SOOS DEUR DIE NEWMANS-KEULS POST HOC-TOETS BEPAAL:

TOETSGELEENTHEID	NATOETS		
GROEPE			
Kwalitatiewe Vang			
GROEPE	KON	EKS 1	EKS 2
Kwantitatiewe Vang			
GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON
Kwalitatiewe Gooi			
GROEPE	EKS 1	EKS 2	KON
Kwantitatiewe Gooi			

EKS 2 = EKSPERIMENTELE GROEP (GEWONE NOMMER 4 BAL); EKS 1 = EKSPERIMENTELE GROEP (AANGEPASTE NOMMER 4 BAL); KON = KONTROLE GROEP (GEEN BEHANDELING); — = GEEN VERSKIL TUSSEN DIE GROEPE; GERANGSKIK VAN BESTE NA SWAKSTE

na natoetsing ondergaan het, met die KON-groep wat 'n groter hoeveelheid proefpersone in dieselfde evalueringsvlak het tussen voor- na natoetsing.

Dit blyk dus dat die bal met die handposisies 'n direkte effek op die kwalitatiewe ontwikkeling van die gooivaardigheid gehad het, veral wat betref die hand- en voetaksie. Gooi-akkuraatheid het ook van al die groep die meeste by die groep verbeter, wat dalk deur die betekenisvolle beter kwalitatiewe ontwikkeling van die groep veroorsaak is.

Dit wil dus voorkom asof die tydsduur van die program genoegsaam was om kwalitatiewe verbetering te bewerkstellig, terwyl die kwantitatiewe verbetering meer tyd sal moet kry om verbetering te bewerkstellig. Die toetskriteria wat gebruik is was in staat om die verskille tussen die groepe te kon aandui.

4.3.3 Samevatting

Op 7- tot 8-jarige ouderdom is dit belangrik dat ontwikkelingsprogramme so saamgestel moet wees dat dit vermoëns en vaardighede aanpreek en ontwikkel wat vir toekomstige ontwikkeling in netbal belangrik sal wees. Samevattend kan die resultate wat met hierdie studie behaal is met betrekking tot die ontwikkelingsprogram se vermoë om hierdie vaardighede en vermoëns te verbeter, soos volg uitgelig word.

- **Balans.** Wat hierdie aspek betref, het die oefenprogram daartoe bygedra dat eenbeenbalans op veral die regterbeen betekenisvol verbeter het. Die ander statiese- sowel as dinamiese balansvermoëns wat geëvalueer is, het ook verbetering ondergaan, alhoewel hierdie verbetering aan ryping en moontlike blootstelling aan die oefenprogram toegeskryf kan word. Hierdie aspekte sal dus groter aandag moet kry in die samestelling van toekomstige programme om te verseker dat die program tot die ontwikkeling daarvan bydra, aangesien dit belangrike aspekte is van die netbalspeler se ontwikkeling.

- **Ekspllosiewe krag.** Die program wat gevolg is, het 'n betekenisvolle verbetering bewerkstellig by ekspllosiewe beenkrag in 'n vertikale rigting, terwyl geen verbetering in 'n horisontale rigting bewerkstellig kon word met die program nie. Daar word egter aanbeveel dat dit nie nodig is om programaapassings te maak om ekspllosiewe krag in 'n horisontale rigting aan te spreek nie.
- **Ratsheid.** Beide ratsheidskomponente wat getoets is toon 'n betekenisvolle verbetering by beide se eksperimentele groepe aan. By die skuifeltree ratsheidstoets toon die KON-groep egter ook 'n betekenisvolle verbetering aan. Hierdie verbetering van al die groepe was egter van so 'n aard dat die EKS-groepe steeds beter as die KON-groep presteer het en daar kan derhalwe aanvaar word dat die ontwikkelingsprogram bygedra het tot die ontwikkeling van dié komponent. Daar word aanbeveel dat dit nie nodig is om die programmaanpassings te maak om hierdie komponent verder aan te spreek nie, aangesien daar genoegsame voorsiening vir verbetering van dié komponent in die program inhoudelike blyk te wees.
- **Spoed.** 'n Betekenisvolle verbetering is by hierdie aspek waargeneem by beide eksperimentele groepe. Hierdie resultate ondersteun die ekspllosiewe krag resultate aangesien die komponente interafhanklik van mekaar is en die een komponent nie sonder die ander kan ontwikkel nie. Die hoeveelheid tyd en aandag wat in die program ingeruim is, het geblyk genoegsaam te wees vir die ontwikkeling van hierdie komponent.
- **Netbalspesifieke vang- en gooivaardighede.** Die program het geblyk om betekenisvolle verbetering van die kwalitatiewe aspek van gooi te bewerkstellig, terwyl die vangvaardigheid (kwalitatief en kwantitatief) nie enige noemenswaardige ontwikkeling as gevolg van die oefenprogram ondergaan het nie. Die kwalitatiewe gooi evaluering toon verder ook aan dat die eksperimentele groep wat die bal met die handposisies op gebruik het ook beter as die ander groepe kwalitatief ontwikkel het. Gooi akkuraasheid het egter nie noemenswaardig verbeter nie, gevolglik wil aanbeveel word dat die oefenprogram sodanig gewys word dat meer tyd aan die

vaardighede spandeer sal word en dat die proefpersone vinniger of meer gereeld aan vang en gooi vaardighede in die program blootgestel sal word.

Daar kan aanvaar word dat die ontwikkelingsprogram wel 'n positiewe invloed op die aanleer van die vaardighede gehad het, maar as gevolg van die kompleksiteit van die aanleerstappe meer tyd die resultate verder sou verbeter het.

Die evalueringskriteria wat aangewend is om verbetering te monitor asook swakplekke uit te wys, het die volgende resultate getoon.

- **Balans.** Uit die resultate wat behaal is, het die volgende toetse geblyk sinvol te wees om in samehang met die ontwikkelingsprogram te gebruik.

- Balans Oop Oë – Regs
- Balans Oop Oë - Links

Daar word aanbeveel dat die volgende balanstoetse nie gebruik sal word om balansontwikkeling te evalueer nie, aangesien swak resultate met die gebruik daarvan in hierdie studie behaal is.

- Balans Toe Oë – Regs
- Balans Toe Oë - Links
- Hoogte sprong

Die mees waarskynlike rede vir die swakker evalueringsvermoë van die toetse is dat die ontwikkelingsprogram nie die aspekte wat daarmee geëvalueer is, genoegsaam aangespreek het nie. Daar wil egter aanbeveel word dat verdere navorsing uitgevoer moet word waar alternatiewe toetse, of dalk meer sensitiwiteit binne die toetse gebruik kan word of dat die ontwikkelingsprogram so aangepas moet word dat groter verbetering bewerkstellig kan word, aangesien dinamiese balans 'n belangrike aspek is om te ontwikkel by 'n jong netbalspeler. Indien hierdie studie se

ontwikkelingsprogram gebruik word, word aanbeveel dat die toetse nie gebruik sal word.

- **Eksplosiewe krag.** Uit die resultate wat behaal is, het die volgende toetse geblyk sinvol te wees om gesamentlik met die ontwikkelingsprogram te gebruik.
 - Vertikale sprong
 - Horisontale sprong

Daar word aanbeveel dat beide die eksplosiewe kragtoetse gebruik sal word om eksplosiewe krag te evalueer, alhoewel goeie resultate slegs met die gebruik van die vertikale sprong in hierdie studie behaal is.

Die mees waarskynlike rede vir die swakker evalueringsvermoë van die horisontale sprongtoets is dat die ontwikkelingsprogram nie dié aspek genoegsaam aangespreek het nie. Daar wil egter tog aanbeveel word dat die toets se spesifieke eise meer in 'n ontwikkelingsprogram aangespreek sal word, aangesien die tipe eksplosiwiteit wat daarmee getoets word, belangrik is vir 'n hededaagse netbalspeler. Die spel konsentreer daarop om so veel as moontlik met die grond in kontak te wees om spoed te kan genereer, derhalwe is die aanbeveling van horisontale eksplosiwiteit baie belangrik.

- **Spoed.** Uit die resultate wat behaal is, het die volgende toetse geblyk sinvol te wees om gesamentlik met die ontwikkelingsprogram te gebruik.
 - 15m spoedtoets

Die toets was in staat om spoedverbetering sinvol te evalueer, en daar word derhalwe aanbeveel dat die toets behou sal word as effektiewe aanduiders van die proefpersone se spoed ontwikkeling.

- **Ratsheid.** Uit die resultate wat behaal is, het die volgende toetse geblyk sinvol te wees om gesamentlik met die ontwikkelingsprogram te gebruik.

- Skuifeltreë toets
- 3m-bal optel toets

Daar word aanbeveel dat beide die ratsheidstoetse behou sal word om ratsheidsontwikkeling te evalueer, aangesien goeie resultate met die gebruik daarvan in hierdie studie behaal is

- **Vaardighede.** Uit die resultate wat behaal is, het die kwalitatiewe vaardigheidstoetse met betrekking tot gooi of vang, nie geblyk sinvol te wees om gesamentlik met die ontwikkelingsprogram te gebruik word nie. Die rede vir hierdie afleiding is dat die afneem van die kwalitatiewe vaardigheidstoetse baie tyd in beslag neem. Verder moet die toetsafnemer ook gespesialiseerd opgelei wees om die stappe in die evalueringskriteria te kan evalueer. Dié interpretasie van die resultate is verder 'n omvattende en tyd rowende proses.

Die kwantitatiewe evalueringsresultate is volgens die navorser min seggend, aangesien die doel van die ontwikkelingsprogram is om die korrekte tegniek vir die proefpersoon aan te leer. Die evalueringskriteria het aan die lig gebring dat die proefpersone die korrekte uitvoeringsaksie agterweë laat indien te veel klem op die raak gooi van die teiken of vang geplaas word. Vang en gooi ontwikkeling is egter die boustene vir netbal en evaluering van verbeterde vaardighede moet geëvalueer word en is belangrik.

Daar wil aanbeveel word dat die toetse vervang moet word met ander vaardigheidstoetse of dat die afneem van die kwalitatiewe evalueringskriteria vereenvoudig moet word. Die resultate van hierdie studie het getoon dat die breë kategorisering van die stappe in elke fase wel die potensiaal het om verbetering aan te dui en genoegsame terugvoer aan die afrigter met betrekking tot verbetering verskaf.

Meer tyd moet gedurende die ontwikkelingsprogram aan die vaardighede se ontwikkeling bestee word om groter verbetering te bewerkstellig, dit kan verder ook meer verbetering tot gevolg hê.

Wat die gebruik van die bal met addisionele aanwysings daarop betref om die effek daarvan op die aanleer van gooivaardigheid te ondersoek kan samevattend gerapporteer word dat dié bal die kwaliteit van die gooi-aksie betekenisvol aangespreek het. Die resultaat is by beide die statistiese ontleding sowel as die ontleding van arm-, romp- en voetaksie gevind waar EKS1 se hand en voetaksie veral groter ontwikkeling ondergaan het as EKS 2 en KON. Daar kan dus uit dié resultaat tot die gevolgtrekking gekom word dat die bal sinvol op 'n jong ouderdom gebruik kan word om gooitegnieke aan te leer.

Die kinantropometriese ontleding van die proefpersone het samevattend aan die lig gebring dat dit ook 'n aspek is wat in aanmerking geneem moet word tydens die ontwikkeling maar veral die evaluering van beginner netbalspelers, aangesien liggaamsgrote 'n aanduiding kan wees van moontlike vroeë ontwikkeling maar ook 'n invloed kan uitoefen op vaardighede wat aangeleer wil word. Die eksperimentele groepe het , hoewel nie betekenisvol langer nie, geblyk betekenisvol swaarder as die kontrole groep te wees. Die Liggaams-Massa-Indeks (LMI) van die proefpersone het aantoon dat die resultaat moontlik toegeskryf kan word aan die verklaring dat die proefpersone in die eksperimentele groepe moontlike vroeë ontwikkelaars kon wees, omdat navorsing aanvoer dat vroeë ontwikkelaars dikwels swaarder en langer is as die gemiddeld. Die resultate wat behaal is met betrekking tot hand-palmlengtes van die groepe, waar die eksperimentele groepe ook betekenisvol groter was as die kontrole groepe, het veral uitgewys dat hierdie aspekte van jong kinders se kinantropetriese samestelling bepaal moet word aangesien dit vaardigheidsontwikkeling met betrekking tot gooi en vang kan beïnvloed. Die moontlike invloed van hierdie aspek op die proefpersone se gooi en vang ontwikkeling kon egter nie tydens hierdie studie vasgestel word nie, aangesien die waarneming eers gemaak is na afhandeling van die studie. Daar wil dus aanbeveel word dat toekomstige studies die aspek in die ontleding van ontwikkeling as 'n moontlike veranderlike wat 'n rol kan speel, nie buite rekening moet laat nie.

Vervolgens sal die gevolgtrekking en samevatting (hoofstuk 5) wat in die studie gemaak is, nadat die studie voltooi is aangebied word.

HOOFSTUK 5

SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

Om antwoorde te bied met betrekking tot netbalontwikkeling op 'n jong ouderdom en beginnervlak, is die belangrikheid van fisieke-, motoriese-, kinantropometriese- en spelspesifieke vaardighede en -vermoëns eerstens ondersoek, asook ontwikkelingstendense binne hierdie veranderlikes. Die bevindinge van die genoemde navorsing wat in Hoofstuk 2 van die studie gedokumenteer is, asook literatuurbevindinge oor geskikte evalueringskomponente wat ook in dié hoofstuk bespreek is, is gebruik om 'n evalueringskriteria saam te stel waarmee spelers geëvalueer kon word. 'n Vaardigheidsontwikkelingsprogram is aan die hand hiervan ontwikkel en vir die doel van die studie ontwerp.

Hierdie literatuurstudie wat 'n situasie-analise van die spel netbal op 'n gevorderde vlak ingesluit het, het aan die lig gebring dat die volgende komponente ingesluit moet word in 'n beginner-vaardigheidsontwikkelingsprogram: Balans (staties en dinamies), ratsheid, spoed, eksplosiewe krag (horisontaal en vertikaal) en vaardigheidskomponente (gooi en vang). Evalueringskriteria is daarna geïdentifiseer om verbetering van die genoemde komponente te kon vasstel nadat die vaardigheidsontwikkelingsprogram wat ontwikkel is, gevolg is.

Groei is 'n belangrike faktor om in ag te neem wanneer die ontwikkeling van jong kinders gemonitor word. Inligting oor hierdie aspekte van 'n kind se samestelling, kan bydrae tot die interpretasie van die verbetering wat gevind word. Hierdie literatuurondersoek het aan die lig gebring dat kinantropometriese veranderlikes soos lengte, massa, lengte-massa-indeks (LMI), handgrootte en vingerlengte belangrike aspekte is om in berekening te bring in die studie se verloop. Veral ook in die lig dat die rol van aangepaste hulpmiddele in die aanleer van gooivaardighede 'n belangrike deel van die studie was (ses kinantropometriese veranderlikes is derhalwe gemeet).

Nadat 'n deeglike spelontleding vanuit die literatuur gedoen is, is 'n toetsbattery bestaande uit 11 fisieke-, motoriese- en vaardigheidstoetse saamgestel en derhalwe al hierdie komponente is in die evalueringskriteria ingesluit en gedurende die vaardigheidsontwikkelingsprogram aangespreek. Die metode wat gevolg is om hierdie studie uit te voer is in hoofstuk 3 volledig bespreek.

Die proefpersone wat in die studie gebruik is, het bestaan uit 7- en 8-jarige dogters wat in Potchefstroom in 'n laerskool is en vrywillig aan die studie deelgeneem het. Die proefpersone is ewekansig verdeel in twee eksperimentele groepe ($n = 40$), terwyl die kontrole groep ($n = 20$) ook vrywillig saamgestel is, maar ewekansig verdeel is.

Die statistiese metodes wat gevolg is om die resultate mee te verwerk, is beskrywende statistiek, onafhanklike t-toetse en variansie ontleding (ANOVA). Hierdie resultate word in hoofstuk 4 weergegee, tesame met 'n bespreking van die verskille wat tussen die groepe voorgekom het.

Die resultate wat in hierdie studie verkry is het samevattend die volgende aan die lig gebring: Die vaardigheidsontwikkelingsprogram het wat balans betref, veral eenbeenbalans van die proefpersone verbeter. Die ander statiese- sowel as dinamiese balansvermoëns wat geëvalueer is, het ook verbetering ondergaan, alhoewel hierdie verbetering aan ryping en moontlike blootstelling aan die toetsgeleentheid toe geskryf kan word. Eksplosiewe krag in 'n vertikale rigting, wat die springvermoë van die kinders geëvalueer het, het ook goed ontwikkel. Beide vorme van ratsheid wat ontwikkel wou word deur die program, het geblyk te baat by die programsamestelling. Ook die spoedontwikkeling wat verkry is kan aan die program toegekryf word. Dié program het voorts betekenisvolle verbetering van die kwalitatiewe aspek van gooi bewerkstellig, terwyl die vangvaardigheid (kwalitatief en kwantitatief) nie enige noemenswaardige ontwikkeling ondergaan het nie. Die resultate het ook getoon dat die gebruik van die 'netball master' die kwaliteit van die gooi-aksie, en in 'n minder mate gooi-akkuraatheid verder kan verhoog, as wanneer 'n gewone no 4- bal gebruik word.

Die kinantropometriese ontleding van die proefpersone het samevattend aan die lig gebring dat liggaamsgroote 'n aanduiding kan wees van moontlike vroeë ontwikkeling, maar dat dit ook 'n invloed kan uitoefen op vaardigheide wat aangeleer wil word.

5.2 GEVOLGTREKKING

Die gevolgtrekkings wat in hierdie studie gemaak word, word gevorm aan die hand van die hipoteses wat gestel is:

Hipotese 1: Evalueringskriteria, wat van toepassing gemaak kan word in 'n netbalgerigte ontwikkelingsprogram kan deur middel van 'n situasie-analise vanuit die literatuur bepaal word.

Die werkswyse wat in hierdie studie gevolg is, was om literatuur te versamel met betrekking tot die moontlike inhoud en evalueringskriteria wat in netbalontwikkelingsprogramme gebruik kan word. Uit hierdie resultate blyk dit dat 'n individuele netbalspeler oor bewegingsbehendigheid en/of fisieke vaardigheid moet beskik, manipulatiewe vermoëns met die bal moet hê, oor taktiese vermoëns moet beskik en oor 'n verfynde begrip van die spelreëls moet beskik. Sy moet verder ook oor die vermoë beskik om te kan voldoen aan die fisieke en fisiologiese eise wat die spel in 60 minute (40 minute by die beginner speler) aan haar stel. Daarmee saam moet sy ook oor die vermoë beskik om die bal akkuraat en met spoed af te lewer nadat die bal gevang is.

Hierdie inligting in samehang met ryping en groei tekortkominge wat by jong kinders deur die literatuur uitgewys is met betrekking tot die geïdentifiseerde komponente was voldoende om 'n geskikte netbalontwikkelingsprogram te kon saamstel asook 'n evalueringskriteria wat die ontwikkeling kon monitor. Gevolglik kan hipotese 1 aanvaar kan word.

Hipotese 2: Die gebruik van evalueringskriteria in netbalgerigte ontwikkelingsprogramme kan bydra om vordering wat voorgekom het te bepaal nadat die vaardigheidsontwikkeling gevolg is en om sodoende die effektiwiteit van dié program te bepaal.

Evalueringskriteria van die fisieke-, motoriese- en vaardigheidskomponente het by agt veranderlikes betekenisvolle verbetering na voltooiing van die program getoon (balans toe oë-regs, balans oop oë-regs (voortoets), vertikale sprong (natoets), 15m spoed toets, ratsheid – skuifeltree (natoets), ratsheid – 3m bal optel (voortoets), kwalitatiewe gooi en kwantitatiewe gooi. Interpretasie van die hoeveelheid verbetering wat by elke veranderlike plaasgevind het, het die navorser in staat gestel om waardevolle afleidings met betrekking tot die inhoudelike van die program te maak. Aanpassings aan die inhoud van die program kan dus tot beter vaardigheidsontwikkeling aanleiding gee by die gebruik van die ontwikkelingsprogram in die toekoms. Die evalueringskriteria het ook swakplekke by individuele spelers tydens die voortoetsing uitgewys wat in die program meer effektief aangespreek kon word

Gebasseer op die resultate wat verkry is word aanbeveel dat die volgende toetse in die toekoms weer gebruik kan word in 'n netbal evalueringskriteria: balans met oop oë-toetse, die vertikale- en horisontale sprong-toetse, 15m-spoed toets en die skuifeltree- en 3m-baloptyel toets. 'n Vereenvoudigde kwalitatiewe vaardigheidstoets (gooi en vang) kan ook weer gebruik word. Dit is die mening van die navorser dat die balans toe oë-toetse en die dinamiese balans toets vervang kan word met soortgelyke maar meer spesifieke toetse.

Uit bogenoemde resultate is dit dus duidelik dat verbetering by al hierdie genoemde komponente voorgekom het en dat dit beteken dat daar by slegs drie van die geselekteerde fisieke, motoriese en vaardigheidstoetse nie verbetering ingetree het nie.

Alhoewel drie van die evalueringskriteria nie geblyk sinvolle evalueringskomponente te wees nie het die resultate getoon dat die gebruik van evalueringskriteria in netbalgerigte ontwikkelingsprogramme kan bydra tot beter vaardigheidsontwikkeling en word die

hipotese om die rede aanvaar. Verdere navorsing op die leemtes wat in hierdie studie ondervind is met betrekking tot geskikte evalueringskriteria is nodig.

Hipotese 3: 'n Nommer 4-netbalbal, met handposisies as addisionele hulpmiddels vir gooi, sal tot beter gooivaardigheidsontwikkeling as 'n nommer 4-bal sonder hierdie addisionele aanwysings aanleiding gee.

Uit die resultate wat verkry is met die gebruik van die nommer 4-netbalbal met handposisies daarop, blyk dit dat die groep wat dié bal gebruik het wel betekensivol beter gevaar het in die aanleer van die gooivaardigheid. Hipotese 3 word derhalwe aanvaar.

5.3 AANBEVELINGS

Daar kan uit bogenoemde gevolgtrekkings aanbeveel word dat afrigters kan poog om deur middel van die evalueringskriteria en vaardigheidsontwikkelingsprogram wat met hierdie studie ontwikkel is, netbalontwikkeling by beginner-netbalspelers kan laat plaasvind en hul deelname in dié sport verbeter.

Die tekortkominge met betrekking tot die program sowel as sekere evalueringskriteria wat uitgewys is moet egter aangespreek word om die effektiwiteit van die program te verhoog. Met die kennis wat in hierdie studie opgedoen is en leemtes wat met die studie uitgewys is, word aanbeveel dat by verdere soortgelyke studies die volgende in gedagte gehou moet word:

5.3.1 Groei is slegs tydens die voorttoetsgeleentheid van die studie geëvalueer. Daar wil aanbeveel word dat die kinantropometriese samestelling tydens die voor- en natoetsgeleentheid geëvalueer moet word, sodat die rol wat groei speel beter gemonitor en geïnterpreteer kan word in die resultate wat bepaal word.

5.3.2 Die kinantropometriese profiel wat van elke proefpersoon saamgestel moet word moet onder andere die volgende toetse bevat: ligaaamsmassa en –lengte, Liggaams-Massa-Indeks, handpalm-lengte en –breedte, asook vingerlengte.

- 5.3.3 Dit is ook wenslik om die proefpersone se vetpersentasies te bereken, sodat dit in verband gebring kan word met liggaamslengte en –massa en moontlike verbande met spoed, eksplosiewe krag en ratsheid daardeur ondersoek kan word.
- 5.3.4 Alhoewel dit geblyk het dat die ‘netball master’ wat tot beter gooi vaardigheidsontwikkeling bygedra het as ‘n gewone bal, is dit die mening van die navorser dat die gebruik van die bal vir ‘n te lang tydperk kan aanleiding gee tot die aanleer van hanteringsfoute. Dit is derhalwe die navorser se aanbeveling dat die bal slegs vir die periode van aanleer van die gooi-vaardigheid gebruik sal word – verdere navorsing oor die presiese leer tydperk moet egter gedoen word.
- 5.3.5 Daar wil verder ook aanbeveel word dat die effektiwiteit van die nommer 5-bal in vaardigheidsontwikkelingsprogramme vir 7- en 8 jarige dogters vergelyk moet word met die van die aangepaste nommer 4-bal, sodat die wenslikheid van die gebruik van die kleiner bal by die oudersdomsgroep ook wetenskaplik geverifieer kan word.
- 5.3.6 Die afneem sowel as die verwerking van die kwalitatiewe vaardigheidstoetse is kompleks en moet ten alle tye deur ‘n gekwalifiseerde persoon gedoen word. Hierdie kriteria behoort indien dit gebruik word vereenvoudig te word sodat dit ook vir die afripter van waarde sal wees en geïnterpreteer kan word.
- 5.3.7 Blootstelling aan ‘n voortoetsgeleentheid sowel as aan die eksperimentele groepe het in hierdie studie geblyk ‘n invloed te kon uitoefen op die resultate. Daar wil dus aanbeveel word dat die kontrole groep so ver as moontlik geïsoleer moet word van die eksperimentele groepe, sou sodanige studie in die toekoms herhaal word.
- 5.3.8 Dit sal ook die interpretasie van die resultate verhoog indien ‘n algemene profiel van elke deelnemer saamgestel kan word. Dit beteken dat meer inligting rakende haar sosiale omstandighede ingesamel moet word want dit het betrekking op haar

sosiale omgewing (ouers, broers en susters, vriende). Die mate van stimulerings, blootstelling en deelname aan sport, motivering en redes vir sportdeelname moet ook in verband met die studie gebring word, sou dit herhaal word.

BRONNELYS

AAHPER. 1975. Youth fitness test manual. Washington, D.C: American Alliance for Health, Physical Education and Recreation. 20 p.

AAHPERD. 1992. National Association for Sport and Physical Education. The Physically educated person. Reston, VA: AAHPERD Publications.

ACKLAND, T.R. & BLOOMFIELD, J. 1996. Stability of human proportions through adolescent growth. *The Australian journal of science and medicine in sport*, 28(2):57-60.

ALEXANDER, M.J.L. The relationship of somatotype and selected anthropometric measurements to basketball performance in high skilled females. *Research quarterly*, 47:575-585.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. 1993. Are preschoolers ready for organized sports? 6 – 8 p.

ANON. 1990. Fitness for netball players. South Australian Sport Institute. Victoria.

ANON. Motor development, stress and attitude. Canadian association for health physical education and recreation, 1(2).

ARMSTRONG, N. & McMANUS, A. 1994 a. Children's fitness and physical activity. *Physiotherapy in sport*, 25(3):6-11 (October).

ARMSTRONG, N. & McMANUS, A. 1994 b. Children's fitness and physical activity – A challenge for physical education. *The British journal of physical education*, 25:20-26 (Spring).

ARMSTRONG, N. & WELSMAN, J.R. 1993. Assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents. *Exercise sport science review*, 22:27-45.

BADENHORST, E. 1998. 'n Keuringsmodel vir talentidentifisering by 16-jarige sokkerspelers. Potchefstroom: PU vir CHO. (Verhandeling – M.Sc.) 10 – 41 p.

BALE, P. 1986. The relationship of somatotype and body composition to strength in a group of men and women sport science students. (in Day, J.A.P., ed. Perspectives in kinanthropometry: the 1984 olympic scientific congress proceedings, ed. Champaign Illinois: Human Kinetics, 187 – 197 p.

BAR-OR, O. 1989. Temperature regulation during exercise in children and adolescents. *Perspectives in exercise science and sports medicine*, 2:291-300.

BARROW, H.M. & McGEE, R. 1977 A practical approach to measurement in physical education. Philadelphia: Lea & Feigner. 141 – 143 p.

BARROW, H.M. & McGEE, R. 1978 b. A practical approach to measurement in physical education. Philadelphia: Lea & Febiger. 1074 p.

BARROW, H.M., McGEE, R. & TRITSCHLER, K.A. 1989. Practical measurement in physical education and sport. Philadelphia: Lea & Febiger. 118 p.

BAUMGARTNER, T.A. & JACKSON, A.S. 1991. Measurement for evaluation in physical education and exercise science. Dubuque IA: Wm. C. Brown. 264 p.

BAXTER-JONES, A.H., GOLDSTEIN, H. & HELMS, P. 1993. The development of aerobic power in young athletes. *Journal for applied physiology*, 75:1160-1167.

BELKA, D.E. 1985. Effects of selected sequencing factors on the catching process of elementary school children. *Journal of teaching in physical education*, 5:42-51.

BELL, W., COOPER, S.M., COBNER, D. & LONGILLE, J. 1994. Physiological changes arising from a training program in under-21 international netball players. *Ergonomics*, 37(1):149-157, January.

BENHAM, T. 1986. Modifications of basketball equipment and children's performance. Paper presented at the national convention of the American Alliance for health, physical education, recreation and dance. Cincinnati, OH. April:1-13.

BESTER, A. 1999. Netbal tussen die 'groot' sport kodes. Beeld: Maart.

BLIMKIE, C.J.R., LAMB, C.A. & GISOLFI, C.V. 1988. Age- and sex associated variation in strength during childhood. *Perspectives in exercise science and sports medicine*, 2:600-678.

BLOOMFIELD, J., ACKLAND, T.R. & ELLIOT, B.C. 1994. Applied anatomy and biomechanics in sport. London: Blackwell Scientific Publications.

BORMS, J., HEBBERLINCH, M & VENERANDE, A., eds. 1986. The female athlete: a socio-psychological and kinantropometric approach. In Johl, E., ed. *Medicine and sport*, vol. 15. Basel: Karger.

BOSCO, J.S. & GUSTAFSEN, W.J. 1983. measurement and evaluation in physical education, fitness and sports. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

BROWN, J. 1988. Junior netball coaching guide. New South Wales, All Australian netball association publication.

BRUININKS, R.H. 1978. Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency. Minnesota: American Guidance Service.

BURKE, J.E. 1980. Toward an understanding of human performance. New York: Movement Publications. 15 p.

BURTON, D., BUMP, L.A., MARTENS, R., SMITH, D.E. & WELCH, S.D. 1990. Competitive anxiety in sport. Champaign illinois: Human Kinetics.

BURTON, A.W., GREER, N.L. & WIESE-BJORNSTRAL, D.M. 1993. Variation in grasping and throwing patterns as a function of ball size. *Pediatric exercise science*, 5:25-41.

BUSHNER, C.A. 1994. Teaching children movement concepts and skills: Becoming a master teacher, Champaign, Illinois: Human Kinetics.

CAREN, S., PORAC, C. & DUNCAN, P. 1981. Lateral preference behaviors in pre-school children and young adults. *Child development*, 52(p): 443 – 450.

CHAD, K.E., & STEELE, J.R. 1991. Physiological characteristics of skilled netball players. National Sports Research Center Applied Sports Research Program Report, 1-13, April.

CHI, M. 1976. Short-term memory limitations in children: capacity or processing deficits? *Memory and cognition*, 4:2-12.

CLARK, H.H. Application of measurements to health and physical education. New Jersey: Prentice-Hall.

COETZEE, B. 1999. Soepelheid en aspekte van belang by strekoefeninge (MBW 753). Potchefstroom: PU vir CHO. 221 p.

COETZEE, B. 1998. Identifisering van sportspesifieke komponente vir evaluering en verslaggewing (met insluiting van die energiesisteme) (MBW 735). Potchefstroom: Pu vir CHO. 56 p.

COETZEE, J.C. 1998. Die evalueringswaarde van sekere motoriese toetse en antropometriese mates vir prestasie in netbal. Port Elizabeth: Universiteit van Port Elizabeth. (Verhandeling – M.A.). 10 – 50 p.

COETZINGER, C.P. 1961. Motor performance of girl's age 6 – 14 years. *Research Quarterly*, 31: 426 – 431.

COMMITTEE OF EXPERTS ON SPORTS RESEARCH. 1988. Eurofit handbook for the eurofit test of physical fitness. Rome, Italy. 42 –43 p.

COSTELLO, F. 1984. Bounding to the top. Los Angeles, CA: Tafnew.

COSTELLO, F. & KREIS, E.J. 1993. Sports Agility. Nashville, Tennessee: Taylor Sports Publishing, Inc. 85 p.

COUNCILMANN, J.E. 1968. The science of swimming. Englewood Cliffs, N.J Prentice Hall. 15 p.

CRATTY, B.J. 1986. Perceptual and motor development in infants and children. Englewood Cliffs: NJ: Prentice-Hall. 11 p.

CRATTY, B.J. & MARTIN, M. 1969. Perceptual-Motor efficiency in children. Philadelphia: Lea & Febiger. 310 p.

CREMER, M. & ASHTON, R. 1981. Motor performance and concurrent cognitive tests. *Journal of motor behavior*, 13(3):187 – 196.

CURETON, K.T. 1941. flexibility as an aspect of physical fitness. *Research quarterly*, 12:381-390.

DAWSON, R. 1991. Let's go into Netta Netball. Melbourne, Australia: Aussie Sports Books Pty. Ltd. 11p.

DeOREO, K.L. 1971. Dynamic and static balance in preschool children. Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois. 311 p.

DeOREO, K.L. & KEOGH, J. 1980. Performance in fundamental motor tasks. Textbook motor development. Durbuque, I.A. Brown.

DE RIDDER, J.H. 1995. Wat is kinantropometrie? (Lesing gelewer op 12 Augustus 1995 as deel van die Menslike Bewegingskursus in Tersiê Onderwys vir voorgraadse studente in Menslike Bewegingskunde PU vir CHO). Potchefstroom. 10 p. (Ongepubliseer).

DE WET, J.J., MONTEITH, J.L. DE K., STEYN, H.S. & VENTER, P.A. 1981. Navorsingsmetodes en opvoedkunde. Durban: Butterworth.

DINITIMAN, G.B. & WARD, R.D. 1988. Sport speed. Champeign, Illinois: Leisure Press.

DOCHERTY, D. & GAUL, C.A. 1991. Relationship of body size, physique and composition to physical performance in young boys and girls. *Sports medicine*, 12: 525-532.

DROWATZKY, J.M. 1981. Motor learning. Minnesota: Burgess. 61 p.

DU RANDT, R., HEADLEY, J.M., LOOTS, J.M., POTGIETER, J.R., DE RIDDER, J.H. & VAN DER WALT, T.S.P. 1992. Sport talent identification and development and related issues in selected countries. *Medicine science sports exercise*, 8:12:78-90.

DU TOIT, P. 1999. Wat is Sportpsigologie? (Lesing gelewer op 16 Januarie 1999 as deel van die kursus in Tersiêre Onderwys vir Honneurs Studente in Sportwetenskap PU vir CHO.) Potchefstroom. 10 p. (Ongepubliseer.)

EATON, W.O. 1989. Childhood sex differences in motor performance and activity level: findings and implications. Normalities and abnormalities in human movement. Switzerland: Karger.

EGSTROM, G., LATCHHAW, M. & WISE, R. 1960. Human movement: with concepts applied to children's movement abilities. Englewood cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

FLEISHMAN, E.A. 1964. The structure and measurement of physical fitness. New-Jersey: Prentice Hall. 293 p.

FREDERICK, S.D. 1972. Performance of selected motor tasks by three, four and five year old children. Unpublished doctoral dissertation, Indiana University. 12 p.

GALLAHUE, D.L. 1996. Developmental physical education for today's children. U.S.A: Brown & Benchmark publishers. 318-320 p.

GALLAHUE, D.L. & OZMUN, J.C. 1989. Understanding motor development – infants, children, adolescents and adults. Madison: Brown & Benchmark Publishers. 307 p.

GERMAIN, N.W. & BLAIR, S.N. 1983. Variability shoulder flexion with age, activity and sex. *American corrective therapy journal*, 37(6): 156-160.

GILLIAM, T.B. & MACCONNIE, S.E. 1984. Coronary heart disease risk in children and their physical activity patterns. In R.A Boileau (Ed.), *Advances in pediatric Sciences: Volume 1, Biological Issues*. Champaign, illinois: Human Kinetics. 301 p.

GOLDSTEIN, H., BAXTER-JONES, A. & HELMS, P. 1993. The development of aerobic power in young athletes. *The American pediatric society*, 1160-1167.

GRAHAM, G.M. 1991. Developmentally appropriate physical education for children. *Journal of physical education, recreation and dance*, 75(3):867-872.

- GUILFORD, J.P.** 1958. A system of psychomotor abilities. *American journal of psychology*, 71:164-174.
- HARRIS, M.** 1969. A factor analytic study of flexibility. *Research quarterly*, 40:62-70.
- HARRIS, J.G.** 1994. Court action. All Australian netball association. N.S.W: Harrispark.
- HASTAD, D.N & LANCY, A.C.** 1989. Measurement and evaluation in contemporary physical education. Scottsdale, A.Z: Gorsuch Scarisbrick Publishers. 272-273 p.
- HAVERSON, L.E.** 1966. Development of motor patterns in young children. *Quest*, 18:44-53.
- HAYWOOD, K.** 1978. Children's basketball performance with regulation and junior sized basketballs. University of Missouri-St-Louis: St-Louis.
- HAYWOOD, K. M.** 1986. Life span motor development. Champaign, illinois: Human Kinetics Publishers, Inc. 206 – 250 p.
- HERGENROEDER, A.C., BROWN, B. & KLISH, W.J.** 1993. Anthropometric measurements and estimating body composition in ballet dancers. *Medicine and science in sports exercise*, 25:145-150.
- ISAACS, L.D.** 1980. The effects of ball size, ball color and preferred color on the catching process by young children. *Perceptual and motor skills*, 51:583-586.
- IGNICIA, A.** 1994. Early Childhood Physical Education: Providing the Foundation. *JOPERD*: 28, August.
- JOHNSTON, J.J.** 1987. South Australian Motor Coordination Screening test.

KENDALL, H.O. & KENDALL, F.P. 1948. Muscle testing and function. Baltimore: Williams and Wilkins

KEOGH, J.F. 1965. Motor performance of elementary school children. Los Angeles: University of California, Physical Education department. 310 p.

KIRBY, F.R. 1998. Kirby's Guide to fitness and motor performance tests. Cape Girardeau, MO: Ben Oak.

KIRKENDALL, D.T. 1985. The applied sport science of soccer. *The physician and sports medicine*, 85(13): 53-59, Apr.

KNAPP, B. 1964. The attainment of proficiency: Skill in sport. London: Routledge and Kegan Paul.

KOTZE, E. 1999. The Netball Master. Eastwood, Pretoria: Small sport distributors (Pty)Ltd.

KRAHENBUHL, G.S., SKINNER, J.S. & KHORT, W.M. 1985. Developmental aspects of maximal aerobic power. *Exercise and sport science reviews*, 13:503-583.

KREIS, E.J. & COSTELLO, F. 1993. Sports Agility. Nashville, Tennessee: Taylor Sports Publishing, Inc. 85 p.

KRIEL, K.F. 1995. Biomeganika (MBW 112). Potchefstroom: PU vir CHO. 206 p. (Diktaat 156/95.)

LEE, A.M., CARTER, J.A. & XIANG, P. 1995. Children's conceptions of ability in physical education program on motor skill development in preschool children. *Education and treatment of children*, 12: 384-393.

LEE, G. 1996. The 7 steps to netball success. Sidney, Australia: Netskills Pty Ltd. 123p.

LINTUNEN, T., RAHKILA, P., SILVENNOINEN, M. & OSTERBACK, L. 1988. Psychological and physical correlates of early and late biological maturation in 9-to-11 year old girls and boys. Young athletes biological psychological educational perspectives. Champaign, illinois: Human Kinetics. 85 – 90 p.

LOHMAN, T.G. 1986. Applicability of body composition techniques and constants for children and youth. Pondof, k. (Ed.): Exercise and sport sciences reviews, 14:325-357.

LOHMAN, T.G. 1986. Advances in body composition assessment. Current issues in exercise science series. Monograph no. 3. Champeign, Illinois: Human Kinetics.

MAGILL, R.A. 1993. Motor Learning – concepts and applications. Madison, WI: W.C.B Brown & Benchmark Publishers.

MALINA, R.M. & BEUNEN, G. 1988. Growth and physical performance relative to the timing of the adolescent spurt. *Exercise and sport science reviews*, 16:503–540.

MALINA, R.M. & BOUCHARD, C. 1991. Growth, maturation and physical activity. Champaigr, illinoiss: Human Kinetics. 231-249 p.

McARDLE, D.W., KATCH, F.I., & KATCH, V.L. 1996. Exercise physiology. Pennsylvania: Lea & Febiger. 397 p.

McARDLE, D.W. 1994. Spesificity of run training on maximum oxygen uptake. *Medicine science sports exercise*, 10:16:378-510.

McGRAW, L.W. 1949. A factor analysis of motor learning. *Research quarterly*, 20:162-175.

- McMANUS, I.C., SIL, G, COVE, D.R., MELLON, A.F. & WONG, J.** 1988. The development of handiness in children. *British journal of developmental psychology*, 257 – 273.
- MEYERS, B.** 1986. Testing for field and multi events athletes. *Athletic journal*, 66(5): 10-12.
- MINWALDT, R.L., BAILEY, D.A., CAMERON, N. & RASMESSEN, L.** 1981. Maximal aerobic power. Sports dynamics. London: Ontario.
- MITCHELL, R.P.** 1983. Development of a battery of tests to predict football ability at the college level. Unpublished thesis. Arkansas: University of Arkansas.
- NASHNER, L.** 1976. Evaluation of postural stability, movement and control. *Clinical exercise physiology*, 1970-1977.
- NETBAL SUID-AFRIKA.** 1999. Amptelike reëls van die Internasionale Federasie van Netbal Assosiasies (IFNA) en aanvaar deur Netbal Suid-Afrika. Pretoria: Vlaeberg. 75 p.
- NEVILLE, A.M. & HOLDER, R.L.** 1994. Modelling maximum oxygen uptake: a case study in non-linear regression formulation and comparison. *Journal for statistics society*, 43:653-666.
- NEVILLE, A.M., ROGER, L., HOLDER, A.B., ROUND, J.M. & JONES, D.A.** 1998. Modeling developmental changes in strength and aerobic power in children. *American physiological society*, 3:960-971 (July).
- NEW YORK STATE EDUCATION DEPARTMENT.** 1977. The New York State physical fitness-screening test. Albany: Harper & Collin. 34 – 42 p.

NORTON, K & OLDS, T. 1996. Anthropometrical. Sydney: Southwood Press NSW. 37 p.

O'BRIEN, M. & HOROWITZ, F.D. 1992. The gifted and talented: developmental perspectives. Washington, D.C: American psychological association.

ODENDAAL, R. 1999. Advanced coaching Manuel S.A Level 4 (Voorlegging met betrekking tot kwalifisering as 'n paneel afrigter, Augustus 1999. Pretoria. 50p. (Ongepubliseer.)

PARKER, D.F., ROUND, J.M., SACCO, P. & JONES, D.A. 1990. A cross-section survey of upper and lower limb strength in boys and girls during childhood and adolescence. *Annals of human biology*, 17:199-211.

PAYNE, V.G. & KOSLOW, R. 1981. Effects of varying ball diameters on catching ability of young children. *Perceptual and motor skills*, 54:739-744.

PETERSON, K.L. 1974. Factor analyses of motor performance for kindergarten, first and second grade children: A tentative solution. *Paper presented at the annual convention of the AAHPER, Anaheim, CA.* 306 p.

PIENAAR, A.E. 1987. 'n Keuringsmodel vir 6- tot 9-jarige vroulike beginnergimnaste. Potchefstroom: PU vir CHO. (Verhandeling – M.A.).

PIENAAR, A.E. & SPAMER, E.J. 1996. Motoriese en fisieke vermoëns van 10-jarige seuns met en sonder vorige ervaring in rugby. *Suid-Afrikaanse tydskrif vir navorsing in sport, liggaamlike opvoeding en ontspanning*, 1996(1&2):91-99.

PLAISTAD, V. 1990. The psychology of the female athlete. *Sport coach*, 14:389-433.

POTGIETER, T., SPAMER E & WILLEMSE, T. 1981. Evaluering in die liggaamlike opvoeding. Voordrag gelewer op simposium te Potchefstroom. PU vir CHO. Departement Liggaamlike Opvoeding. 54 p.

POWELL, R.L. 1984. Dynamic balance testing. *National strength and conditioning association journal*, 6(4):421.

PRESIDENT'S COUNCIL ON PHYSICAL FITNESS AND SPORTS. 1987. USSR youth physical performance test. Washington DC. President's council on physical fitness and sports. 1 – 10 p.

RAMSEY, J.A., CAMERON, J., BLIMKIE, R., SMITH, C., GARNER, S., MACDOUGALL, J.D. & SALE, D.G. 1990. Strength training effects in prepubescent boys. *Medical science sports exercise*, 22:605-613.

RAUDSEPP, L. & PAASUKE, M. 1995. Gender differences in fundamental movement patterns, motor performances and strength measurements of prepubertal children. *Pediatric exercise science*, 7:300-315.

RARICK, G.L. & DOBBINS, D.A. 1975. Basic components in the motor performance of children six to nine years of age. *Medicine and science in sports*, 7(2): 105-110.

REGIMBAL, C. & DELLAR, J. 1992. Basketball size as related to children's to children's preference rated skill and scanning. *Perceptual and motor skills*, 75(3):867-872.

REGNIER, G & SALMELA, J.H. 1987. A model for sport detection. *Science periodical on research and technology in sport*, 1:1-8 (October).

REILLY, T. 1979. What research tells the coach about soccer. Washington, DC: American Alliance of Health, Physical Education, Recreation and Dance. 143-150 p.

RIACH, C.L. & HAYES, K.C. 1990. Anticipatory postural control in children. *Journal of motor behavior*, 22(2):250-266.

RINK, J.E. 1993. Teaching physical education for learning. St. Louis, MO: Mosby. 10p.

ROEMICH, J.N. & ROGOL, A.M.D. 1995. Physiology of growth and development: it's relationship to performance in the young athlete. *Clinics in sports medicine*, 14(3):483-502.

ROSSENGREN, K.S., PICK, H.L. & VAN HOFSTEN, C. 1988. Role of visual information in ball catching. *Journal of motor behavior*, 20(2): 150 – 164.

SAGE, G.H. 1977. Introduction to Motor behavior; A Neuropsychological approach (2nd ed.). California: Addison Wesley. 381 p.

SALE, D.G. 1989. Strength training in children. Perspectives in exercise and sports medicine. Carmel, IN, Benchmark Press.

SATERN, M.N. 1987. The effect of ball size and basket height on the mechanics of the basketball free throw as performed by seventh grade boys. Unpublished doctoral dissertation, University of North Carolina, Greensboro.

SCHUMWAY-COOK, A. & WOOLLACOTT, M.H. 1985. The growth of stability: Postural Control from a Developmental Perspective. *Journal of motor behavior*, 17(2):146.

SCHMIDT, R.A. 1975. Motor skills. New York: Harper and Row. 120 p.

SCHMIDT, R.A. 1988. Motor control and learning – A behavioral emphasis. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

SEASHORE, H.G. 1947. The development of a beam walking test and its use in measuring development of balance in children. *Research Quarterly*, 18:246-259.

SEEFELDT, V. 1985. Why are children's sport programs controversial? *JOHPERD*, 56(3): 16-18.

SIEDENTOP, D., HERKOWITCH, J & RINK, J. 1984. Elementary physical education methods. Englewood Cliffs, New Jersey, (Prentice Hall). 491 p.

SIMONS-MORTON, B. G. 1987. Children and fitness: A public health perspective. *Research quarterly of exercise and sport*, 58(4):295-303.

SINGER, R.N. 1980. Motor learning and human performance an application to motor skills and movement behaviors. 3rd Edition. New York: Macmillan. 202 p.

SLAUGTER, M.H., LEHMAN, T.G. & MISNER, J.E. 1980. Association of somatotype and body composition to physical performance in 7 – 12 year old girls. *Journal of sports medicine*, 20(1): 189-198.

SMYTHE, T.R. 1991. Abnormal clumsiness in children – a defect of motor programming. *Child care health and development*, 17(5): 283-294.

SPAMER, E.J. 1984. Aspekte van motoriese leer. Potchefstroom: PU vir CHO. (Ongepubliseerde diktaat in besit van outeur.). 41 p.

STATSOFT. 1995. Statistica for windows release 5.5: General conversations and statistics. Tulsa, OK: StatSoft.

St-AUBIN, M.A. & SIDNEY, K. 1996. A rationale for talent detection in youth sports. *CAPHERD Journal DE l'ACSEPLD*: 9 – 12, Spr.

- STRATTON, R.K.** 1980. Strategic allocation in information processing: a developmental perspective. Champaign, Illinois, Human Kinetics.
- STROHMEYER, H.S., WILLIAMS, K. & SCHAUB-GEORGE, D.** 1991. Developing sequences for catching a small ball: a prelongitudinal screening. *Research quarterly for exercise in sport*, 62(3): 257-266.
- TEEPLE, J.B.** 1976. Review of research in growth and motor development with implications for elementary school programs. *Illinois Journal*, 4-7.
- THOMAS, M.A.** 1978. Practical Assessments. California: Addison Wesley. 126 p.
- THOMAS, L.M., ALCARAZ, J.E. & SALLIS, J.F.** 1998. Effects of a physical education program on children's manipulative skills. *Journal of teaching in physical education*, 17:327-341.
- THOMAS & NELSON J.K.** 1996. Research methods in physical activity 3rd Edition. U.S.A.: Human Kinetics. 453 p.
- VAN DER MERWE, C.A.** 1997. Talentidentifisering en –ontwikkeling by 11-jarige swart seuns in rugby. Ongepubliseerde doktrale proefskrif. Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.
- VICKERS, J.N.** 1983. Role of expert's knowledge structures in an instructional design model for physical education. *Journal of teaching in physical education*, 2(3):17-32 (Spring).
- WANG, J. & GRIFFEN, M.** 1998. Early correction of movement errors can help student performance. *JOHPERD*, 69(4):50, (April).
- WICKSTROM, R.** 1975. Fundamental motor patterns (1st ed.). Philadelphia: Lea & Febrieger.

WILLIAMS, H.G., FISHER, J.M. & TRITSHLER, M.S. 1983. Descriptive analysis of static postural control in 4, 6 and 8 year old normal and meteorically awkward children. *American journal of physical medicine*, 62(1): 12-26.

WILLIAMS, H.G., WOOLLACOTT, M.H. & IVRY, R. 1992. Timing and motor control in clumsy children. *Journal of motor behavior*, 24(2): 165-172.

WILMORE, J.H. & MILLANA, R.M. 1988. The advances in body composition applied to children and adolescents in sport in young athletes: Biological physiological perspective. Champaign, illinoiss: Human Kinetics. 151 p.

WOODMAN, L. 1985. Talen identification – is competition enough? *Sports coach*, 9(1):49-57.

YOSHZAWA, S., HONDA, H., NAKAMURA, N., ITOH, K. & WATANABE, N. 1997. Effects of an 18-month endurance run training program on maximal aerobic power in 4-to 6-year old girls. *Pediatric exercise science*, 9:33-43.

ZANKOVICH, T.J. & HUSAK, W.S. 1983. Differences in skill performance for children between a large and small basketball over an eight week period. Paper presented at the annual conference of the California association for HPERD, Long Beach, California.



MINI NETBAL - VAARDIGHEIDSONTWIKKELING - PROTOKOLKAART:

Kaartnommer

Proefpersoonnummer

ALGEMENE INLIGTING:

Voorletters en Van: _____

Noemnaam: _____

Tel: (H) _____

Geboortedatum

Toetsdatum

Huistaal: A = 0, E = 1

Dominant: R = 0, L = 1

Antropometrie:

Liggaamslengte (m)

Liggaamsmassa (kg)

Handlengte (mm)

Handbreedte (mm)

Vingerlengte (mm) [duim – pinkie]

Toets 1: Ratsheid:

3m bal optel

Toets 2: Balans:

Een been staan: oop oë

Links
Regs

Een been staan: toe oë

Links
Regs

Toets 3: Eksplosiewe krag:

Reik afstand

--	--	--

Vertikale sprong

--	--	--

Toets 4: Eksplosiewe krag:

3m bal optel

Toets 5: Spoed en ratsheid

Skuifeltreë toets

Toets 6: Balans:

30cm hoogte sprong

Toets 7: Spoed:

15m-spoed

Toets 8: Vaardighede:

a) *Kwantitatief* - Vang

--	--	--

b) *Kwalitatief: Aanvangsfase*
Vermydingsreaksie
Gereedheidsfase
Vangfase

1				
2	3			
4	5	6	7	8
9				

Elementêrfase
Vermydingsreaksie
Gereedheidsfase
Vangfase

1			
2	3		
4	5	6	
7			

Volwassefase
Vermydingsreaksie
Gereedheidsfase
Vangfase

1					
2	3				
3	4	5	6	7	8
9					

Toets 9: Vaardighede:

a) *Kwantitatief* – Vang

--	--	--

b) *Kwalitatief - Elementêrfase*
Armaksie
Skoueraksie
Rompaksie
Heupaksie
Voetaksie

1	2	3
4		
5		
6		
7		

Volwassefase
Armaksie
Skoueraksie
Rompaksie
Heupaksie
Voetaksie

1	2	3
4		
5		
6	7	
8		