

# DECLARATION

The co-author of the two articles which form part of this dissertation, Prof. A.E. Pienaar (supervisor), hereby give permission to the candidate, Jo-Anne E. Ernst to include the two articles as part of a Masters dissertation. The contribution (advisory and supportive) of the co-author was kept within reasonable limits, thereby enabling the candidate to submit this dissertation for examination purposes. This dissertation, therefore, serves as partial fulfillment of the requirements for the M.A. degree in Kinderkinetics within the School of Biokinetics, Recreation and Sport Science in the Faculty of Health Sciences at the Potchefstroom University for Christian Higher Education.



---

Prof. A. E. Pienaar

Supervisor and co-author

# VOORWOORD

My opregte dank aan al die persone wat bygedra het tot hierdie verhandeling en 'n spesiale dankie aan die volgende:

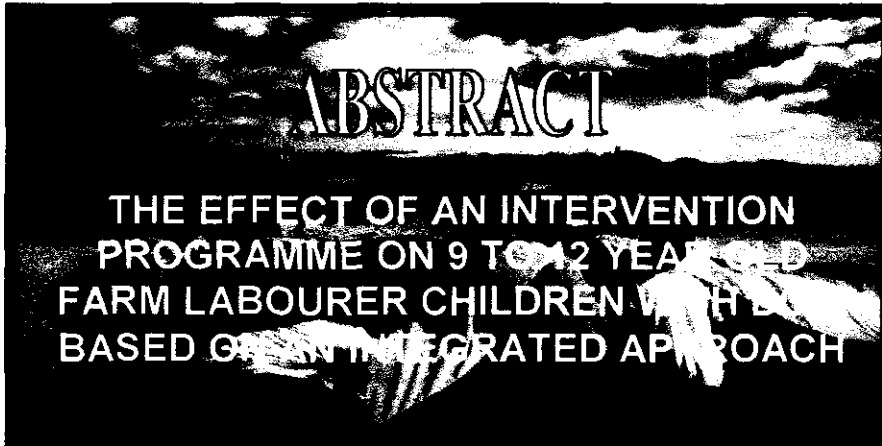
My Skepper, Vader, Verlosser en Vriend vir die geleentheid om verder te kan studeer, Sy alomteenwoordige krag en leiding, sonder Hom was dit 'n onbegonne taak. My gesin, vir al hulle ondersteuning, onvoorwaardelike liefde en opofferings gedurende die afgelope aantal jare. Faf, vir al sy gebede, liefde en geduld. Dank aan die PUK-fokusareabeurs, asook die NRF-navosingsbeurs wat die fondse beskikbaar gestel het. Prof. P.D. van der Walt vir die taalversorging van al die hoofstukke, baie dankie vir al die moeite. Laaste, maar beslis nie die minste nie, my studieleier, Prof. Anita Pienaar (Dok), sonder haar is hierdie verhandeling onmoontlik, baie dankie vir al die ure van lees, foute regmaak, raad en leiding, niks was ooit te veel nie, ek waardeer dit opreg.

**“May the Lord smile on you...”**

*Die skrywer*

*2003*

***Hierdie verhandeling is opgedra aan my ouers, Louis en Mariaan Ernst, geen kind kan vir beter ouers as julle vra nie. Baie dankie dat julle in my geglo het, dat julle, julle hande deurgewerk het, om vir ons die beste geleenthede te kan gee. Ek is baie lief vir julle!***



**ABSTRACT**

**THE EFFECT OF AN INTERVENTION  
PROGRAMME ON 9 TO 12 YEAR OLD  
FARM LABOURER CHILDREN WITH DCD  
BASED ON AN INTEGRATED APPROACH**

Controversy still exists among researchers with regard to the most effective intervention methods and the success thereof regarding DCD children. This condition is known to have different underlying causes, which can influence the success of intervention programmes. It is indicated in the literature that intervention of motor difficulties early in the life of the child, can improve motor development and academic achievement and thus contribute to the total wellness of these children.

The aims of this study was, firstly, to determine the effect of an intervention programme based on an integrated approach, on 9 to 12 year old farm labourer children with DCD. The data was analyzed by means of descriptive statistics, t-testing as well as effect sizes to determine practical significance. A second aim was to determine the relation between underlying sensory-neurological problems and the measure of success reached with the intervention programme. This data was mainly analysed with descriptive statistics and in a qualitative manner. The third aim was to determine the relation between fine motor manipulation skills and behaviour characteristics as assessed by the teacher and the measure of success reached with an intervention programme. This data was also analysed by means of descriptive data and in a qualitative manner.

The sample of the investigation, on a farm in the North-West Province, consists of children of farm workers between the ages of 4 and 12 years ( $n = 36$ ) who were evaluated according to the Movement Assessment Battery for Children (MABC) test (Henderson & Sugden, 1992) to determine their DCD status. Eight children (5 girls and 3 boys) were classified with DCD. One girl was identified in the 9 to 10 year old group, and 5 boys and 2 girls ( $n = 7$ ) were in the 11 to

12 year old group. These children were also evaluated on the "Sensory-Neurological Screening test" (Auxter et al., 2001), the "Quick Neurological Screening test" (Mutti et al., 1978), and the "Bruininks-Oseretsky Test of Motor proficiency" (Bruininks, 1978) in order to determine the possible underlying causes of their problems on which the content of the intervention programme was based. The MABC Checklist (Henderson & Sugden, 1992) was used to determine the children's fine motor manipulation skills as well as their behaviour characteristics as assessed by their teachers. The children were tested eight weeks prior to (PRE1), and again just before the programme started (PRE2) in order to determine the effect of maturation. Immediately after the intervention programme of 8 weeks, twice a week for 45 minutes was completed, they were tested (POST1) to determine the effect of the programme, and two months (RT1) and nine months (RT2) later they were re-tested to determine the long term effect of the programme. The intervention programme consists of perceptual-motor, sensory integration and task-specific components.

With regard to the first aim of the study, the results indicated that the intervention programme had a positive effect on two of the children, while no effect was noticed on the problems of one, and three of them regressed. The results indicated that with a little modification the intervention programme, based on an integration approach, could have a better effect. The results indicated that each child has different needs, and that the underlying problems might be a reason why the children reacted differently to intervention. However, fine motor manipulation skills increased on the short term, while balance skills showed a long term effect. Further research to determine the reasons of a child's problems, is recommended in order to establish the best method of intervention.

With reference to the second and third aim of the study, the comparison of the children who improved ( $n = 2$ ) with those who regressed ( $n = 3$ ), indicated that those who regressed after the intervention programme, had more complex underlying sensory-neurological conditions. They also experienced more problems regarding fine motor manipulation skills as well as behaviour. They also showed poor bilateral integration, which was not the case with the other children. Further research concerning the role that bilateral co-ordination plays in DCD is recommended.

From the results of this study, it is also recommended that intervention programmes should be conducted on an individual basis in order to assure that the focus is on the child's specific problems, and to ensure that the intervention has a positive effect. Proper assessment of

underlying causes must be done in conjunction with the MABC testing, because this will help to determine the method that is selected for intervention.



**SLEUTELTERME**  
**KEYWORDS**

**Ontwikkelingskoördinasieversteuring**

**DCD (Development Co-ordination Disorder)**

**Motoriese ontwikkeling**

**Motor development**

**Intervensiemetodes**

**Intervention methods**

**Kinders (seuns en dogters)**

**Children (boys and girls)**

# INHOUDSOPGAWE

Voorwoord .....	i
Opsomming .....	ii
Sleutelterme / keywords .....	iv
Inhoudsopgawe .....	v
Lys van tabelle .....	ix
Lys van grafieke .....	x
Lys van afkortings.....	xi

## HOOFSTUK 1

### PROBLEEMSTELLING EN DOEL VAN DIE STUDIE

1.1 Inleiding .....	2
1.2 Probleemstelling . .....	3
1.3 Doelstellings .....	5
1.4 Hipoteses .....	6
1.5 Struktuur van verhandeling .....	6

## HOOFSTUK 2

### 'N LITERATUUROORSIG VAN OORSAKE VIR ONTWIKKELINGSKOÖRDINASIE- VERSTEURING (DCD) EN VERSKILLENDE INTERVENSIEMETODES

2.1 Inleiding .....	11
2.2 Situasië-analise van die plaasgemeenskap .....	12
2.3 Omskrywing, insidensie, kenmerke en oorsake van ontwikkelings- koördinasieversteuring (DCD) .....	13

2.3.1	'n Definisie van ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) .....	13
2.3.2	Die insidensie van DCD .....	14
2.3.3	Kenmerke van kinders met DCD .....	14
2.3.4	Oorsake van DCD .....	16
<b>2.4</b>	<b>Intervensiemetodes in die behandeling van kinders met DCD .....</b>	<b>19</b>
2.4.1	Kognitief-motoriese intervensiebenadering .....	23
2.4.2	Kognitief-strategieë gebaseerde intervensiebenadering .....	24
2.4.3	Sensoriese integrasie intervensiemetode .....	26
2.4.4	Perseptueel-motoriese intervensiemetode .....	27
2.4.5	Kinestetiese intervensiemetode .....	29
2.4.6	Taak-spesifieke intervensiemetode .....	30
2.4.7	Geïntegreerde benadering .....	31
2.4.8	Longitudinale studies .....	32
<b>2.5</b>	<b>Samevatting .....</b>	<b>32</b>
<b>2.6</b>	<b>Bibliografie .....</b>	<b>33</b>

### HOOFSTUK 3

#### **ARTIKEL 1: DIE INVLOED VAN 'N INTERVENSIEPROGRAM TEN OPSIGTE VAN KINDERS MET ONTWIKKELINGSKOÖRDINASIEVERSTEURING, GESKOEI OP 'N GEÏNTEGREERDE BENADERING: FLAGH - STUDIE**

<b>Inleiding .....</b>	<b>44</b>
<b>Metode .....</b>	<b>46</b>
Navorsingsontwerp .....	46
Ondersoekgroep .....	47
Meetinstrumente .....	47
Intervensieprogram .....	48
Statistiese prosedure .....	48

<b>Resultate en bespreking</b> .....	49
<b>Gevolgtrekkings</b> .....	55
<b>Samevatting</b> .....	57
<b>Bibliografie</b> .....	57

## **HOOFSTUK 4**

### **ARTIKEL 2: SENSORIES-NEUROLOGIESE PROBLEME, MANIPULASIE-VAARDIGHEDE EN GEDRAGSEIENSKAPPE SE ROL IN DIE EFFEK VAN INTERVENSIE OP ONTWIKKELINGSKOÖRDINASIEVERSTEURING (DCD): FLAGH - STUDIE**

<b>Inleiding</b> .....	65
<b>Metode</b> .....	66
Navorsingsontwerp .....	66
Ondersoekgroep .....	67
Meetinstrumente .....	67
Intervensieprogram .....	68
Statistiese prosedure .....	69
<b>Resultate</b> .....	69
Bespreking van resultate.....	75
<b>Samevatting</b> .....	78
<b>Bibliografie</b> .....	79

## **HOOFSTUK 5**

### **SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS**

<b>5.1 Samevatting</b> .....	85
<b>5.2 Gevolgtrekkings</b> .....	87
<b>5.3 Aanbevelings en tekortkominge</b> .....	88

**BYLAES**

**Bylae A: Toestemmingsbrief ..... 91**

**Bylae B: Datakaart 9-12 jaar ..... 95**

**Bylae C: Addisionele vraelys deur die onderwysers ingevul ..... 96**

**Bylae D: Intervensieprogram ..... 97**

**Bylae E: Riglyne van die Adapted Physical Activity Quarterly ..... 112**

# LYS VAN TABELLE

## HOOFSTUK 3

### ARTIKEL 1: DIE INVLOED VAN 'N INTERVENSIËPROGRAM TEN OPSIGTE VAN KINDERS MET ONTWIKKELINGSKOËRDINASIEVERSTEURING, GESKOEI OP 'N GEINTEGREERDE BENADERING: FLAGH – STUDIE.

<b>Tabel 1</b>	Die effek van die intervensieprogram op die totale proefgroep (n = 8) se MABC-totaal en subskale met betrekking tot die verskillende toetsgeleenthede.....	50
<b>Tabel 2</b>	Die blywende effek van die intervensieprogram op die totale proefgroep (n = 8) se MABC-totaal en subskale .....	51
<b>Tabel 3</b>	Beskrywende inligting van elke proefpersoon met betrekking tot die verskillende toetsgeleenthede se MABC-totaal en subskale.....	52

## HOOFSTUK 4

### ARTIKEL 2: SENSORIES-NEUROLOGIESE PROBLEME, MANIPULASIE-VAARDIGHEDE EN GEDRAGSEIENSAPPE SE ROL IN DIE EFFEK VAN INTERVENSIË OP ONTWIKKELINGSKOËRDINASIEVERSTEURING (DCD): FLAGH – STUDIE

<b>Tabel 1</b>	Beskrywende inligting van elke proefpersoon met betrekking tot die verskillende toetsgeleenthede se MABC-totaal en subskale.....	71
<b>Tabel 2</b>	Beskrywende inligting van elke proefpersoon met betrekking tot die sensories-neurologiese evaluasie tydens die verskillende toetsgeleenthede .....	73
<b>Tabel 3</b>	Matige en ernstige probleme met betrekking tot Afdeling 1 van die MABC-kontrolelys by elke geval.....	74
<b>Tabel 4</b>	Matige en ernstige probleme met betrekking tot Afdeling 5 van die MABC-kontrolelys by elke geval.....	75

<b>Tabel 5</b>	Beskrywende inligting van elke proefpersoon met betrekking tot die MABC-kontrolelys tydens die verskillende toetsgeleenthede.....	75
----------------	---	----



### HOOFSTUK 3

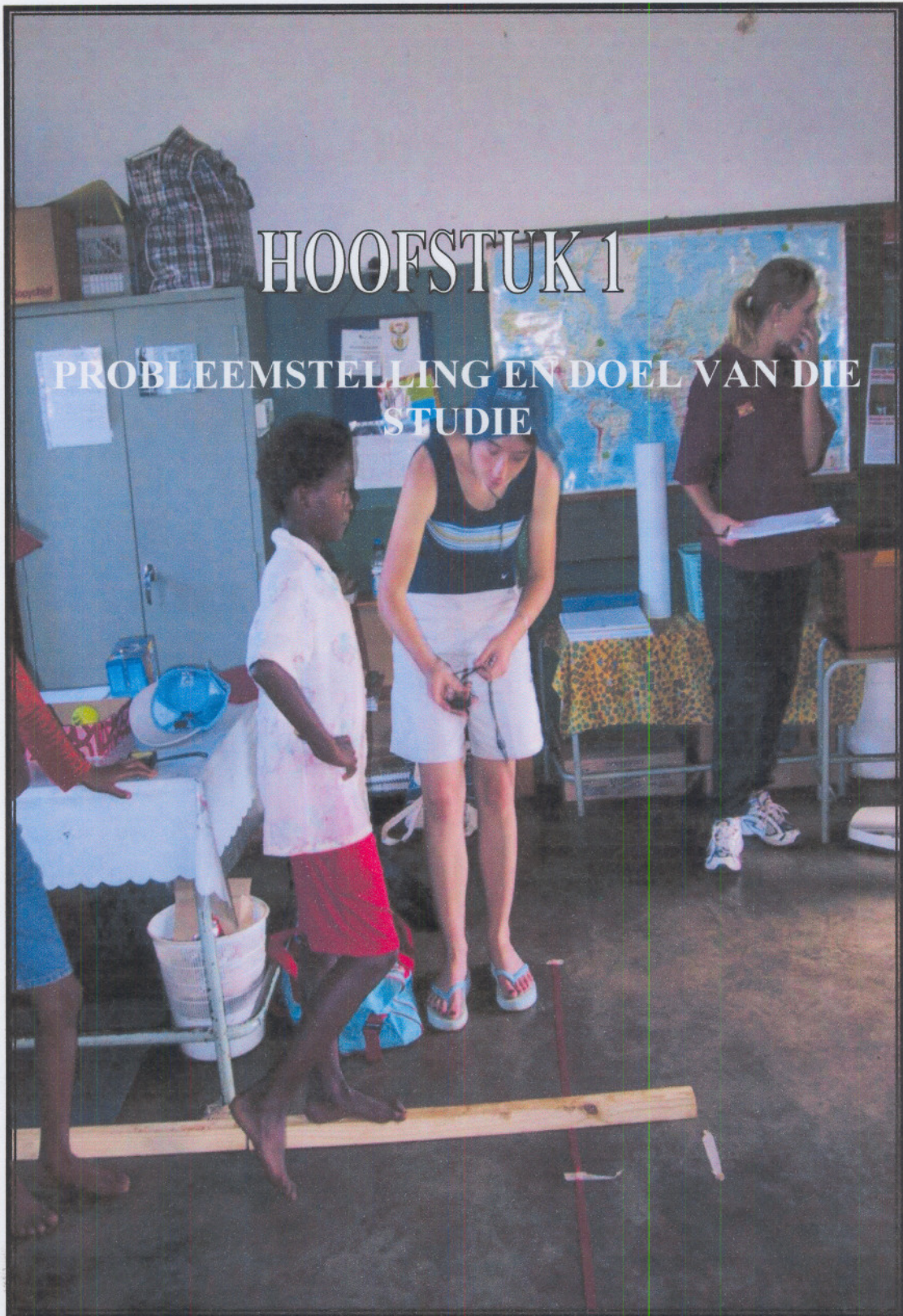
#### ARTIKEL 1: DIE INVLOED VAN 'N INTERVENSIEPROGRAM TEN OPSIGTE VAN KINDERS MET ONTWIKKELINGSKOÖRDINASIEVERSTEURING, GESKOEI OP 'N GEINTEGREERDE BENADERING: FLAGH – STUDIE.

<b>Figuur 1</b>	Die effek van die intervensieprogram op die totale proefgroep (n = 8) se MABC-totaal en subskale met betrekking tot die verskillende toetsgeleenthede.....	50
<b>Figuur 2</b>	Die effek van die intervensieprogram op die proefpersone in die algehele verbeteringsgroep (n = 2) se MABC-totaal en subskale met betrekking tot die verskillende toetsgeleenthede .....	53
<b>Figuur 3</b>	Die effek van die intervensieprogram op die proefpersoon in die geen veranderingsgroep (n = 1) se MABC-totaal en subskale met betrekking tot die verskillende toetsgeleenthede .....	54
<b>Figuur 4</b>	Die effek van die intervensieprogram op die proefpersone in die verswakingsgroep (n = 3) se MABC-totaal en subskale met betrekking tot die verskillende toetsgeleenthede .....	55

# LYS VAN AFKORTINGS

<b>DCD</b>	Development Co-ordination Disorder
<b>MABC</b>	Movement Assessment Battery for Children
<b>FLAGH-studie</b>	Farm Labour And General Health studie
<b>PU vir CHO</b>	Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys
<b>KM</b>	Kognitief-motoriese intervensiebenadering
<b>K</b>	Kognitief-strategieë gebaseerde intervensiemetode
<b>SI</b>	Sensoriese integrasie intervensiemetode
<b>PM</b>	Perseptueel-motoriese intervensiemetode
<b>K</b>	Kinestetiese intervensiemetode
<b>TS</b>	Taak-spesifieke intervensiemetode
<b>GI</b>	Geïntegreerde benadering
<b>VT1</b>	Voortoets 1
<b>NT1</b>	Natoets 1
<b>RT1</b>	Retensietoets 1
<b>RT2</b>	Retensietoets 2
<b>SES</b>	Sosio-ekonomiese status
<b>n</b>	Aantal respondente
<b>p</b>	p-waarde (betekenisvolheid van verskille, $p < 0,05$ )
<b>sa</b>	Standaardafwyking
<b>T</b>	Totaal
<b>P</b>	Persentiel
<b>K</b>	DCD-klassifikasie
<b>EG</b>	Praktiese betekenisvolheid

<b>V</b>	Verskil tussen toetsgeleenthede
$\bar{x}$	Rekenkundige gemiddeld
<b>HV</b>	Handvaardigheid
<b>BalV</b>	Balvaardigheid
<b>BV</b>	Balansvaardigheid



# HOOFSTUK 1

## Probleemstelling en doel van die studie

### Inhoudsopgawe

1.1 Inleiding .....	2
1.2 Probleemstelling .....	3
1.3 Doelstellings .....	5
1.4 Hipoteses .....	6
1.5 Struktuur van verhandeling .....	6

---

### 1.1 Inleiding

Kinders met ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) toon agterstande ten opsigte van die ontwikkeling van motoriese koördinasie, asook tekens van motoriese lompheid (APA, 1994). Hierdie beperking belemmer die roetine van aktiwiteite gedurende die daaglikse lewe asook akademiese prestasies (APA, 1994).

Motoriese ontwikkeling word beskou as die kritieke komponent van bewegingsdoeltreffendheid en vorm die basis van perseptuele, kognitiewe en affektiewe funksies (Auxter *et al.*, 2001:134). Verskeie sensoriese inligtingsisteme, naamlik die vestibulêre, visuele, kinestetiese, refleks en gehoor, vorm die basis van perseptueel-motoriese vermoëns en motoriese vaardighede. Hierdie sisteme ontwikkel gedurende die eerste 5 lewensjare, waarna perseptueel-motoriese en vaardigheidsontwikkeling plaasvind. Indien dit gebeur dat een van hierdie sisteme of kombinasies daarvan nie volledig ontwikkel nie, kan dit motoriese ontwikkeling belemmer of dit vertraag (Auxter *et al.*, 2001:134).

Verskeie faktore word in die literatuur gedokumenteer as moontlike oorsake van DCD. Aspekte soos prenatale of neonatale probleme, genetika, vertraagde ontwikkeling, perseptuele tekorte en ongunstige omgewingstoestande, lae sosio-ekonomiese status, sosiale klas asook rook tydens swangerskap is al in die verband gedokumenteer (Gillberg &

Rassmusen, 1982:760; Haywood, 1986:276; Henderson & Sugden, 1992:131; Hoare & Larkin, 1991:5; Landgren *et al.*, 1998:210; Lord & Hulme, 1987:252).

Kinders met DCD toon dikwels abnormale reflekse, geassosieerde reaksie, vertraagde motoriese mylpaalontwikkeling, swak koördinasie en algehele lompheid (Cratty, 1994:17; Sugden & Keogh, 1990:64). Hierdie probleme kan unisensories of multisensories van aard wees. Tipiese gedragskenmerke wat by hierdie kinders gevind word is onvolwassenheid, 'n lae frustrasietoleransie, probleme in verhoudings met hulle ouderdomsgroep, onderprestasie in die skool, 'n tekort aan konsentrasievermoë, gedragsprobleme, 'n lae eiedink, en swak sosiale vaardighede (Cantell *et al.*, 1994:119). Volgens Lombard en Pienaar (2003:181) het kinders met DCD meer probleme met gedrag asook fynspiermanipulasievaardighede as kinders sonder DCD. In die verband word probleme met die uitvoer van enige taak wat 'n gekoördineerde motoriese aksie vereis asook voortdurende terugvoer vanaf die hande of oë, deur Missiuna en Canchild (1999) uitgewys. Die ontwikkeling van basiese vaardighede soos eet, knip, skryf, loop, staan, hardloop, ryg, die gebruik van eetgerei en knope vasmaak word ook as swakker aangedui (Henderson, 1992:159; Schoemaker *et al.*, 1994; Fox, 2000), en die effek hiervan is dikwels 'n swak selfbeeld en selfwaardegevoel (Rose *et al.*, 1997:215; Aucamp, 2001:14).

## 1.2 Probleemstelling

Vroeë intervensie van agterstande blyk 'n betekenisvolle verskil in die ontwikkeling van 'n kind te kan bewerkstellig (Lerner, 1993:247). Probleme in die skoolomgewing kan ook deur vroeë intervensie in 'n groot mate verminder of voorkom word. Daar bestaan egter meningsverskille in die literatuur oor die effektiëste metode van intervensie (Abbie *et al.*, 1978:67; Kaplan *et al.*, 1993:342; Mandich *et al.*, 2001:64), asook oor die sukses van intervensie.

Volgens Sugden en Chambers (2002) word verskeie intervensiemetodes in die behandeling van kinders met DCD gebruik, aangesien sulke kinders se motoriese vermoëns sowel as hulle behoeftes uiteenlopend is (Wright & Sugden, 1996a:362). Dewey en Wilson (2001:5) bevestig hierdie standpunt dat die probleme van kinders met DCD menigvuldig is en maak die stelling dat daar nie net een manier is om hulle te behandel nie. In dié verband toon die

literatuur dat DCD-kindere moontlik ook verskillend op intervensie kan reageer. Sommige kindere het blootstelling aan 'n wye verskeidenheid aktiwiteite nodig waar die hoeveelheid bepalend is, terwyl ander wat nie verbeter het nie, 'n meer kwalitatiewe benadering verg (Sugden & Chambers, 2002). Volgens Dewey en Wilson (2001:5) is die grootste verbetering by kindere met DCD opgemerk in 'n geïndividualiseerde benadering en behoort terapeute hulle eie visuele, ouditiewe en taktiele sisteme te gebruik om te bepaal wat die beste vir elke kind is.

Verskillende intervensiebenaderings en -metodes wat in die literatuur ontleed en beskryf is, sluit in die kognitief-motoriese intervensiebenadering, die kognitiewe-strategieë gebaseerde benadering, sensoriese integrasie intervensiemetode, die perseptueel-motoriese intervensiemetode, kinestetiese terapie, taakspesifieke terapie en 'n geïntegreerde benadering. Navorsing met betrekking tot die kognitief-motoriese benadering gedurende 'n 14 weke intervensieperiode het getoon dat die meerderheid kindere verbeter het, alhoewel daar kindere was wat geen verbetering getoon het nie (Sugden & Chambers, 2002). Densem *et al.*, (1989:225) en Humphries *et al.*, (1990:165) het gevind dat sensoriese integrasieterapie 'n betekenisvolle verbetering met betrekking tot sensoriese-motoriese funksionering toon, terwyl Wilson en Kaplan (1994:225) minder goeie resultate met betrekking tot dié metode rapporteer. Polatajko *et al.*, (1992:226) rapporteer min ondersteuning vir sensoriese integrasie as 'n effektiewe behandeling vir die akademiese probleme van kindere met motoriese en leerprobleme maar suggereer dat dié metode, as 'n perseptueel-motoriese benadering, 'n effektiewe metode met betrekking tot motoriese vaardigheidsverbetering is. Wat betref perseptueel-motoriese terapie, het Kavale en Mattson (1983:170) geen verbetering in akademiese vaardighede as gevolg van 'n perseptueel-motoriese intervensieprogram gevind nie en slegs 'n matige effek ten opsigte van perseptueel-motoriese vermoëns. Revie en Larkin (1993:35) het die taakspesifieke intervensiemetode gebruik wat tot 'n verbetering in al die groepe gelei het, alhoewel geen oordrag na ander take met die metode opgemerk is nie. Alhoewel net enkele studies oor die geïntegreerde benadering verslag doen, het Davidson en Williams (2000) met hierdie benadering waar 'n sensoriese en perseptueel-motoriese benadering geïntegreer is, gevind dat die program oneffektief was na 12 maande, maar dat handvaardighede baie vinniger verbetering toon as die ander vaardighede.

Volgens Hoare en Larkin (1991:6) is daar lomp kinders wie se vermoëns bloot aan die einde van die normale ontwikkelingskontinuum val en dan ware lomp kinders bly. Volgens dié navorsers reageer die kind aan die einde van die normale kontinuum goed op intervensie, terwyl die ware lomp kind minder suksesvol met intervensie behandel kan word. Dussart (1994:84) steun die mening dat alle lomp kinders nie dieselfde bewegingsprobleme het nie en dit ook nie op dieselfde manier hanteer kan word nie.

Navorsingsbewyse toon dat kinders met DCD wat nie intervensie ontvang nie, se probleme kan voortduur tot in hulle latere lewe en selfs kan vererger (Cantell *et al.*, 1994:120; Geuze & Börger, 1993:15; Losse *et al.*, 1991:60). Dit benadruk die feit dat oplossings gevind moet word om hulle probleme te kan behandel. Na deeglike raadpleging van die literatuur is dit duidelik dat heelwat leemtes met betrekking tot navorsing in dié verband bestaan, veral in die Suid-Afrikaanse konteks in verband met die invloed, waarde, tipe intervensieprogramme wat by DCD-kindere gebruik kan word, asook onderliggende neurologiese oorsake en ander verbandhoudende probleme. Die navorsingsvrae wat derhalwe met die onderhawige studie beantwoord wil word, is of 'n intervensieprogram wat verskillende intervensiemetodes integreer, 'n positiewe invloed sal uitoefen op 9- tot 12-jarige plaaswerkerkinders wat met DCD gediagnoseer is. Tweedens word die vraag gevra of daar 'n verband is tussen die onderliggende sensories-neurologiese probleme en derdens die aard van fynmotoriese manipulasievaardighede en gedrag en die sukses van intervensie geskoei op 'n geïntegreerde benadering by DCD-kindere. Die beantwoording van hierdie vrae kan aan kinderkinetici en opvoeders leiding gee met betrekking tot die waarde van die spesifieke metode in die verbetering van DCD. Dit kan voorts riglyne bied met betrekking tot die oorsake van DCD asook vir die saamstel van intervensieprogramme wat in die toekoms deur kinderkinetici aangebied kan word.

### **1.3 Doelstellings**

Die doelstellings van hierdie navorsing is derhalwe om te bepaal:

- 1.3.1 of 'n intervensieprogram geskoei op 'n geïntegreerde benadering tot 'n verbetering van 9- tot 12-jarige plaaswerkerkinders se DCD-profiel sal lei;

- 1.3.2 of daar 'n betekenisvolle verband is tussen onderliggende sensories-neurologiese probleme en die mate van sukses wat met 'n intervensieprogram geskoei op 'n geïntegreerde benadering verkry is, by 9- tot 12-jarige plaaswerkerkinders met DCD;
- 1.3.3 of daar 'n betekenisvolle verband is tussen fynmotoriese manipulasievaardighede, gedrag en die mate van sukses wat met 'n intervensieprogram geskoei op 'n geïntegreerde benadering verkry is, by 9- tot 12-jarige plaaswerkerkinders met DCD

## 1.4 Hipoteses

Die hipoteses ten opsigte van hierdie ondersoek is soos volg:

- 1.4.1 'n Intervensieprogram geskoei op 'n geïntegreerde benadering sal bydra tot die betekenisvolle verbetering van DCD by 9- tot 12-jarige plaaswerkerkinders.
- 1.4.2 Sensories-neurologiese probleme het 'n betekenisvolle verband met die mate van sukses van intervensie rakende ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) by 9- tot 12-jarige plaaswerkerkinders.
- 1.4.3 Fynmotoriese manipulasievaardighede en gedragsprobleme het 'n betekenisvolle verband met die mate van sukses van intervensie ten opsigte van ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) by 9- tot 12-jarige plaaswerkerkinders.

## 1.5 Struktuur van die verhandeling

Hierdie verhandeling word in **artikelformaat** aangebied. Die struktuur van die verhandeling lyk soos volg:

- 1.5.1 Hoofstuk 1 bevat die probleemstelling en doel van die studie. Bronaanhalings wat in dié hoofstuk voorkom, volg na Hoofstuk 2 en is volgens die Harvard-voorskrifte aangebied.
- 1.5.2 Hoofstuk 2 bied 'n literatuuroorsig en nie 'n volledige literatuurstudie nie, aangaande ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD), intervensiemetodes en moontlike faktore wat die sukses van intervensie kan beïnvloed. Bronaanhalings wat in hierdie hoofstuk voorkom, volg direk daarna en is volgens die Harvard-voorskrifte aangebied.

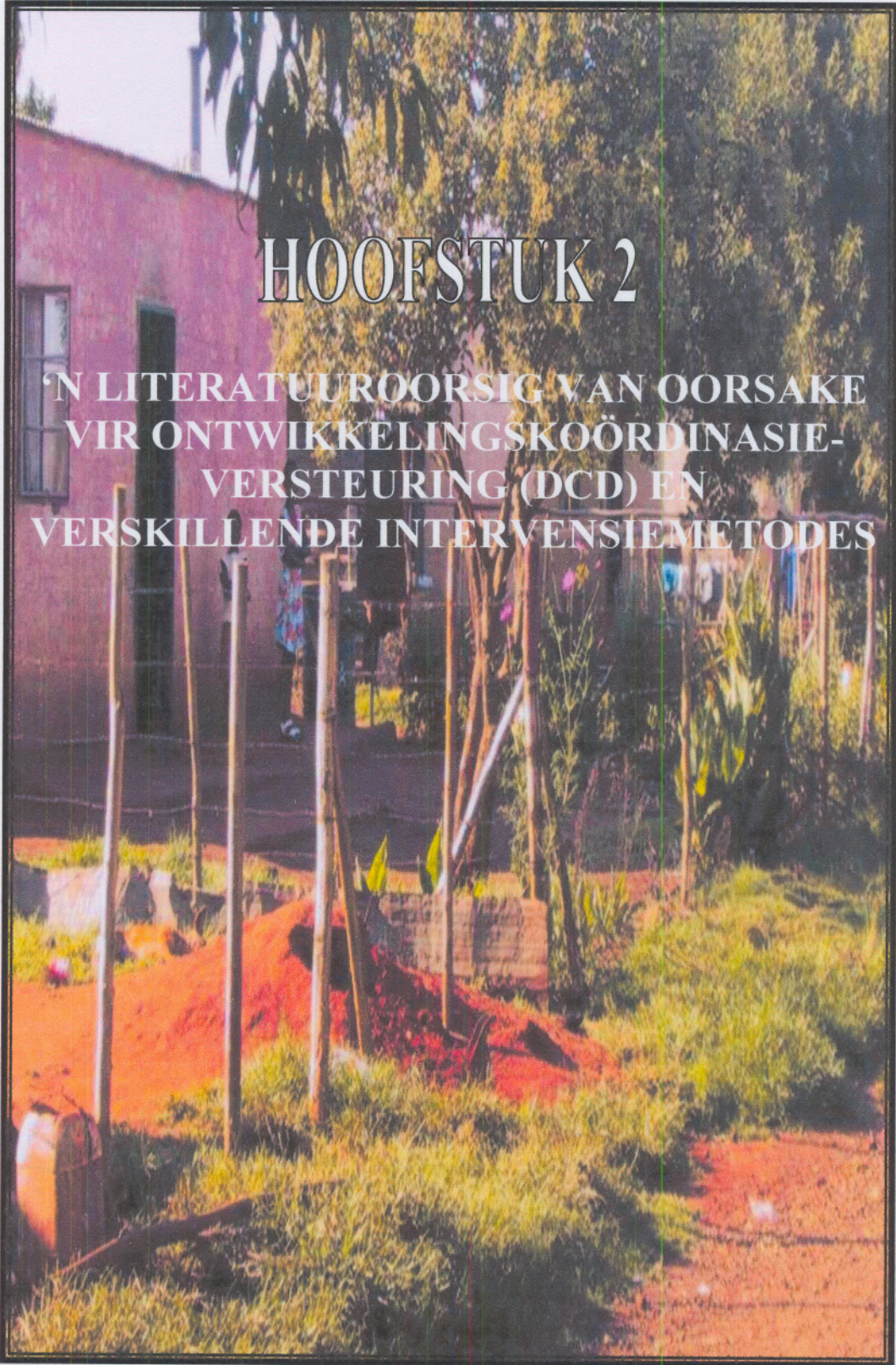
1.5.3 Die metode van die ondersoek word vervat in Hoofstukke 3 en 4 wat die twee artikels van die studie bevat.

- Die eerste artikel is getitel: “Die invloed van ‘n intervensieprogram ten opsigte van kinders met ontwikkelingskoördinasieversteuring, geskoei op ‘n geïntegreerde benadering: FLAGH-studie” en sal vir die “Adapted Physical Activity Quarterly” aangebied word.
- Die tweede artikel is getitel: “Sensories-neurologiese probleme, manipulasievaardighede en gedragseienskappe se rol in die effek van intervensie op ontwikkelingskoördinasie versteuring (DCD): FLAGH-studie” en sal ook vir die “Adapted Physical Activity Quarterly” aangebied word.

Bogenoemde artikels is beide volgens die “Publication Manual of the American Psychological Association” (APA, 2001), se riglyne gefinaliseer en word só in die onderhawige verhandeling aangebied. Die instruksies vir outeurs van die tydskrif word in Aanhangsel (B) gevind. In die verhandeling is die artikels ‘n Afrikaanse weergawe van die werklike artikels. Vir tegniese doeleindes is daar verder enkele wysigings aan die voorskrifte van die tydskrif aangebring. Die artikels se teks is geblok, en in een en ‘n half – en nie dubbelspasiëring nie aangebied. Verder is die kantlyne soos die res van die verhandeling uiteengesit. Die tabelle is in die teks ingevoeg en nie aan die einde van die artikel as ‘n aanhangsel aangeheg nie. Vertikale en horisontale lyne is in die tabelle aangebring, en die opskrifte is effens gewysig. Bogenoemde wysigings maak die verhandeling makliker leesbaar en pas by die res van die verhandeling se struktuur. Die meetinstrumente en vraelys wat in beide artikels gebruik is, is gestandaardiseerde toetsbatterye wat aan kopiereg onderhewig is, en derhalwe kon geen verdere inligting daarvoor, verskaf word nie. Die self-saamgestelde vraelys aan die onderwysers is as Bylae C bygevoeg terwyl die program wat gebruik is vir die studie, as Bylae D bygevoeg is.

1.5.4 Hoofstuk 5 bevat die samevatting, gevolgtrekkings en aanbevelings van die studie. Bronaanhalings wat in dié hoofstuk voorkom, volg direk daarna en is volgens die Harvard-voorskrifte aangebied.

Vervolgens sal Hoofstuk 2 'n oorsigtelike bespreking bied van literatuurbevindinge aangaande ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD), intervensiemetodes en moontlike faktore wat die sukses van intervensie beïnvloed.



# HOOFSTUK 2

‘N LITERATUUROORSIG VAN OORSAKE  
VIR ONTWIKKELINGSKOÖRDINASIE-  
VERSTEURING (DCD) EN  
VERSKILLENDE INTERVENSIEMETODES

## HOOFSUK 2

### **‘n Literatuuroorsig van oorsake vir ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) en verskillende intervensiemetodes**

#### **Inhoudsopgawe**

<b>2.1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>Situasie-analise van die plaasgemeenskap .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3</b>	<b>Omskrywing, insidensie, kenmerke en oorsake van ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD).....</b>	<b>13</b>
2.3.1	‘n Definisie van ontwikkelingskoördinasieversteuring .....	13
2.3.2	Die insidensie van DCD .....	14
2.3.3	Kenmerke van kinders met DCD.....	14
2.3.4	Oorsake van DCD.....	16
<b>2.4</b>	<b>Intervensiemetodes in die behandeling van kinders met DCD.....</b>	<b>19</b>
2.4.1	Kognitief-motoriese intervensiebenadering .....	23
2.4.2	Kognitief-strategieë gebaseerde intervensiebenadering .....	24
2.4.3	Sensoriese integrasie intervensiemetode .....	26
2.4.4	Perseptueel-motoriese intervensiemetode.....	27
2.4.5	Kinestetiese intervensiemetode. ....	29
2.4.6	Taak-spesifieke intervensiemetode. ....	30
2.4.7	Geïntegreerde benadering.....	31
2.4.8	Longitudinale studies.....	32
<b>2.5</b>	<b>Samevatting.....</b>	<b>32</b>
<b>2.6</b>	<b>Bibliografie.....</b>	<b>33</b>

## 2.1 Inleiding

Mandich *et al.*, (2001:52) beklemtoon die belangrikheid van daaglikse aktiwiteite as 'n essensiële komponent vir die ontwikkeling van 'n kind. In dié verband word motoriese ontwikkeling as die kritieke komponent van bewegingsdoeltreffendheid en die basis van perseptuele, kognitiewe en affektiewe funksies beskou (Auxter *et al.*, 2001:134). Perseptueel-motoriese vermoëns en motoriese vaardighede word volgens dié navorsers gebou op verskeie sensoriese inligtingsisteme wat gedurende die eerste 5 lewensjare ontwikkel. Indien dit gebeur dat een van hierdie sisteme of kombinasies daarvan nie volledig ontwikkel nie, kan dit motoriese ontwikkeling versteur of dit vertraag, aldus Auxter *et al.*, (1997:134).

Kinders met ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) toon agterstande in die ontwikkeling van motoriese koördinasie, asook tekens van motoriese lompheid (APA, 1994). Hierdie beperking versteur die roetine van aktiwiteite gedurende die daaglikse lewe asook akademiese prestasies (APA, 1994). Aangesien die doel van die onderhawige studie is om kinders met DCD se probleme deur middel van intervensie aan te spreek, is dit eerstens nodig geag om die insidensie van DCD elders in die wêreld, 'n omskrywing van DCD, tipiese kenmerke en veral oorsake van hierdie kinders se probleme in die hoofstuk breedvoeriger toe te lig. Kennis van die oorsake van hulle probleme kan daartoe bydra dat die effektiëste intervensiemetode gekies kan word.

Lerner (1993:247) beweer dat wanneer agterstande vroegtydig opgespoor word en vroegtydige intervensie toegepas kan word, dit 'n betekenisvolle verskil in die groei en ontwikkeling van 'n kind kan bewerkstellig en dat dit probleme in die skoolomgewing in 'n groot mate kan verminder of voorkom. Vroeë intervensie kan in dié verband 'n kind se kognitiewe en sosiale ontwikkeling bevorder en gedragsprobleme verminder en kan ook sekondêre probleme wat uit hierdie motoriese probleme voortvloei, beperk (Lerner, 1993:247). Die literatuur dui daarop dat probleme wat uit motoriese agterstande voortspruit, in die afwesigheid van intervensie kan voortduur. Intervensieprogramme vir kinders met bewegingsagterstande het meestal ten doel om geleenthede te skep vir deelname aan daaglikse aktiwiteite asook om die geassosieerde probleme soos 'n lae eiedink te verlig (Henderson & Sugden, 1992:127). In die literatuur is verskillende intervensiemetodes en tegnieke om DCD kinders te help, beskryf. Dit blyk egter dat

daar meningsverskille oor die effektiëste metode onder navorsers bestaan (Abbie *et al.*, 1978:67; Kaplan *et al.*, 1993:342; Mandich *et al.*, 2001:64). Aangesien dit, soos reeds gestel, die doel van die onderhawige studie is om die probleme van kinders met DCD deur middel van 'n intervensieprogram te ondersoek, is dit ook nodig geag om die verskillende intervensietegnieke (sensoriese integrasieterapie, perseptueel-motoriese terapie, kinestetiese terapie, kognitief-motoriese intervensiebenadering, kognitiewe strategieë gebaseerde benadering, taak-spesifieke terapie en 'n geïntegreerde benadering) breedvoeriger in hierdie hoofstuk te bespreek. Hierdie bespreking sal veral gerig wees op wat elke metode behels asook die navorsingsbevindinge met betrekking tot die sukses daarvan.

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

## 2.2 Situasië-analise van die plaasgemeenskap

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

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

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

'n Plaasskool is op die plaas opgerig waar 60 kinders (Graad 1-9) tans skoolgaan. Drie gekwalifiseerde onderwyseresse verskaf onderrig aan ongeveer 20 kinders per klas in die skool. Die een klas huisves die Graad1 tot Graad 3-leerlinge, die tweede klas Graad 6 en 7, terwyl Graad 8 en 9-leerlinge in die derde klas onderrig word. Klasse word in Tswana en Engels aangebied, en skoolure is van agtuur die oggend tot eenuur die middag. Die kinders kry een keer per dag kos (voedingskema) wat meestal uit pap of brood bestaan. Daar is ook 'n dagsorgsentrum waar daaglik na kleuters tussen 1 en 6 jaar oud deur 'n onopgeleide versorger omgesien word.

Die kinders wat in hierdie studie gebruik is, se sosio-ekonomiese omstandighede is swak. Hulle ouers is meestal ongeletterd en is werkers op die plaas. Gevalle van aanranding, aggressie asook verwaarlosing kom algemeen onder hierdie kinders voor.

## **2.3 Omskrywing, insidensie, kenmerke en oorsake van ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD)**

### **2.3.1 'n Definisie van ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD)**

Die term "Developmental Coordination Disorder" (DCD) is deur die "Diagnostic and Statistical Manual" (DSM-IV) van die "American Psychiatric Association" (APA, 1994) goedgekeur om kinders met motoriese lompheid, of beperkings in die ontwikkeling van motoriese koördinasie, te identifiseer. Wanneer 'n kind met normale intelligensie en vry van neurologiese kondisies of 'n bekende fisieke versteuring 'n gebrek aan motoriese koördinasie ervaar om 'n taak uit te voer, word hy geïdentifiseer met DCD (APA, 1994). Die diagnose van DCD word net gemaak as die beperking versteurend inwerk op die roetine van aktiwiteite gedurende die daaglikse lewe of met akademiese prestasies (APA, 1994). Dit wil dus voorkom of DCD 'n heterogene groep pasiënte beskryf, met 'n merkbare versteuring in die uitvoering van funksionele motoriese vaardighede (Hoare, 1994:158; Hoare & Larkin, 1991:2; Sugden & Chambers, 2002).

### 2.3.2 Die insidensie van DCD

Volgens Cratty (1986:10) het 8-15 % van die algemene laerskoolpopulasie motoriese koördinasieprobleme, terwyl die insidensie ten opsigte van kinders tussen die ouderdom 5 tot 11 jaar tussen 4,5 en 5 % deur Wright en Sugden (1996b:358) geraam word. In Noorweë ondervind 6 % van die laerskoolpopulasie motoriese probleme, aldus Maeland (1992:331), en in ander lande word die voorkoms van DCD tussen 5-10 % geskat (APA, 1994). Volgens Wright en Sugden (1996b:358) het 16 % van 'n ewekansige populasie DCD, waarvan 12 % 'n matige beperking het (risikogroep) en 4% ernstige beperkings wat onmiddellike hulp benodig. In Australië word die voorkoms van DCD tussen 6,1 % en 15 % geskat (Hoare & Larkin, 1991:2), en in Suid-Afrika is 'n insidensie van 8,3% by 6-tot 9-jarige kinders deur Pienaar (1994:120) aangetoon. Die insidensie van seuns met DCD word gerapporteer as hoër as dié van meisies, met 'n seun-dogter-ratio van ten minste 2:1 (Maeland, 1992:331; Missuina, 1994:216; Wright & Sugden, 1996b:358) alhoewel Dussart (1994:81) 'n gelyke verspreiding tussen die twee geslagte gevind het. Met die Thusa Bana-studie het Pienaar (2002:11) 'n veel hoër voorkoms as die bogenoemde insidensie van DCD gerapporteer by 10- tot 12-jarige kinders woonagtig in die Noordwesprovinsie van Suid-Afrika. Die persentasie DCD-gevalle in die studie was 35,4% blanke kinders, 50,0% indiër kinders, 61,5% kleurling kinders en 60,5% swart kinders.

### 2.3.3 Kenmerke van kinders met DCD

Volgens Pless *et al.*, (2001:333) is die motoriese vermoëns van kinders met DCD laer as dié van hulle ouderdomsgroep. Buiten lompheid ondervind hulle ook probleme om binne die aanbevole tyd motoriese mylpale te bereik asook met handveelsydigheid, wat inmeng met hulle daaglikse aktiwiteite en akademiese prestasie (Pless *et al.*, 2001:333). Cratty (1994:17), Sugden en Keogh (1990:64) dui aan dat hierdie kinders dikwels abnormale reflekse, geassosieerde reaksie, vertraagde motoriese mylpale, swak koördinasie en algehele lompheid toon. Hulle vind dit ook moeilik om nuwe komplekse motoriese vaardighede aan te leer (Hoare & Larkin, 1991:5; Missuina, 1994:219), alhoewel daar nie verskille in die tempo van leer, of die vermoë om die geleerde bewegings te veralgemeen, gevind word nie (Missuina, 1994:219). Alhoewel hulle in

staat is om eenvoudige en bekende take aan te leer, bereik hulle egter nooit die vaardigheidsvlak van hulle portuurgroep nie (Missiuna, 1994:226).

Volgens Peters en Wright (1999:210) is DCD-kindere gespanne, bang vir mislukking en nuwe uitdagings, toon hulle 'n tekort aan deursettingsvermoë en hulle spiere is styf en gespanne. 'n Gebrek aan organisasievermoë en probleme met besluitneming is ook kenmerke van hierdie kindere, hulle aandag word maklik afgetrek en hulle kyk baie rond. Hulle is voorts gespanne, toon 'n gebrek aan selfvertroue en swak regulering van opwekkingsvlakke. Hulle beskik ook volgens die navorsers oor swak ruimtelike / liggaamsbewustheid, motoriese beplanning, lateraliteit en 'n tekort aan bilaterale integrasie, en hulle sukkel met tydsberekening, sortering van bewegings en 'n lae spiertonus wat aanleiding gee tot probleme met statiese en dinamiese balans. Tipiese kenmerke wat deur Cantell *et al.*, (1994:119) as eie aan DCD kindere beskou word, is onvolwassenheid, 'n lae frustrasietoleransie en probleme in verhoudings met hulle ouderdomsgroep, onderprestasie in die skool, 'n tekort aan konsentrasie, gedragsverwante probleme, 'n lae eiedink, en swak sosiale vaardighede. Aandagafleibaardheid word ook met lompheid geassosieer (Johnston *et al.*, 1987:364).

Volgens Missiuna en Canchild (1999) sukkel kindere met DCD om enige taak wat 'n gekoördineerde motoriese aksie en voortdurende terugvoer vanaf hulle hande of oë vereis, uit te voer. Dit behels take soos knip, skryf, ryg, teken, gebruik van eetgerei, knope vasmaak en die gooi en vang van 'n bal. Hierdie bevindinge word gerugsteun deur navorsers soos Schoemaker *et al.*, (1994) en Fox (2000). Volgens hierdie navorsers sal hulle egter minder probleme ervaar met vaardighede wat basiese motoriese patrone verg, byvoorbeeld loop en hardloop, maar hulle sal veral geïnhibeer word wanneer die taak met akkuraatheid en spoed uitgevoer moet word. Kindere met DCD toon agterstande vergeleke met hulle ouderdomsgroep in die uitvoer van vereiste motoriese vaardighede en reageer en beweeg ook stadiger op elke vlak van vaardighedsuitvoering. Hulle ervaar ook meer probleme met handgreep en die kontrolering van 'n objek, waaruit dit wil voorkom asof hulle hande meer rigied en gespanne is as dié van kindere sonder DCD (Missiuna, 1994:214). In die meeste skole word teken en skryf dan ook as van hulle grootste probleme geïdentifiseer, aldus Dussart (1994:85). Kindere met DCD blyk 'n taak herhaaldelik op dieselfde wyse uit te voer, of die uitvoering daarvan

sukcesvol was of nie. Dit wil ook voorkom of hierdie kinders probleme het met die selektering van die korrekte motoriese respons wat gepas is vir enige gegewe situasie (Van Dellen & Geuze, 1988:495), en al het hulle die vaardigheid aangeleer, blyk dit dat hulle probleme het met die oordrag en veralgemening na ander take en die omgewing (Missiuna, 1994:218).

Hierdie kinders het voorts ook 'n risiko ten opsigte van swak akademiese prestasie, sosialiseringprobleme en langtermyn-gesondheidsprobleme as gevolg van 'n tekort aan fisieke aktiwiteit (Cantell *et al.*, 1994:119). Vanweë hulle onvermoë om te kan hardloop, spring, gooi en vang en as gevolg van die feit dat hulle herhaaldelik faal, ervaar hulle angs om voor ander persone vaardighede uit te voer (Rose *et al.*, 1999:6). Koördinasieprobleme kan verhoed dat 'n kind op skool in sport presteer, en as gevolg hiervan neem hulle moeilik deel aan sport en spel, wat tot sosiale isolasie kan lei (Henderson & Hall, 1982:453). 'n Tekort aan aktiwiteit kan 'n kind uitsluit van speelgrondaktiwiteite wat weer tot sosiale isolasie, alleenheid en depressie kan lei (Losse *et al.*, 1991:62). Hierdie kinders word dikwels laaste gekies om aan sport en speletjies deel te neem, waarvan die effek dikwels 'n swak selfbeeld en eiewaardegevoel is (Rose *et al.*, 1997:215; Aucamp, 2001:14).

Ten slotte rapporteer Davidson en Williams (2000); Henderson en Hall (1982:453); Losse *et al.*, (1991:60); dat die lomp kind 'n laer verbale IK en swakker akademiese prestasie toon, selfs na 10 jaar soos gevind deur opvolgstudies. Lompheid blyk dus 'n veelvoudige probleem te wees vir dié wat daardeur geaffekteer is.

#### **2.3.4 Oorsake van DCD**

Wanfunksionering van die brein en verwante neurologiese strukture as gevolg van wanontwikkeling, skade of beserings kan oorsake van abnormale motoriese funksionering wees (Kapp, 1991:205; Jacobsen, 1998:145). In dié verband het navorsers bepaal dat motoriese koördinasieprobleme by kinders met DCD onder meer die oorsaak van sensories-neurologiese verwerkingsprobleme is (Ayres, 1978:30; Willoughby & Polatajko, 1995:787-793). Die onderliggende oorsaak van die probleem kan multisensories of unisensories van aard wees (Willoughby & Polatajko, 1995:790).

Volgens (Kapp, 1991:205) kan enige afwyking in die senuweestelsel tot motoriese afwykings aanleiding gee. Indien dit byvoorbeeld gebeur dat primitiewe reflekse steeds teenwoordig is wanneer dit reeds deur hoërorde spierbeheer vervang moes gewees het, kan dit bydra tot motoriese response wat lompheid en ongekoördineerd toon (Nel *et al.*, 1990:10).

Volgens Bronson (1965:13) en Doman *et al.*, (1988:38) is die brein hiërargies georganiseer, waar die laagste sentrums die mees rigiede, eenvoudige en outomatiese organisasie verteenwoordig, terwyl die hoogste sentrums plastisiteit, aanpasbaarheid, 'n mate van onvoorspelbaarheid van respons en kreatiwiteit vertoon. Hierdie navorsers stel die brein in drie vlakke van breinfunksionering voor, waarvan die breinstam en rugmurg die laagste vlak verteenwoordig. Die breinstam is hoofsaaklik gemoeid met individuele wakkerheid, en wanfunksionering in hierdie gedeelte kan lei tot probleme in die sensoriese en motoriese senuweebane, spasma, hiper- of swak spiertonus, houdingsprobleme en probleme met taktiele diskriminasie (Levinthal, 1990:35). Ayres (1972:338) beskou die breinstam as die gedeelte wat verantwoordelik is vir bilaterale integrasie, en die gedeelte wat verantwoordelik is vir houdingsintegrasie, staan bekend as die interhemisferiese integrasiemeganisme (integrering van kortikale en subkortikale inligting). Enige probleem met die werking van hierdie meganisme, kan dus tot swak bilaterale integrasie aanleiding gee. Indien daar reeds in die laer vlakke van breinfunksionering disfunksie voorkom, kan hierdie probleme waarskynlik 'n effek op die ander vlakke van meer gekompliseerde breinfunksionering hê. Wanfunksionering van die serebellum sal tot probleme met kooördinasie, spiertonus, die behoud van liggaamshouding en -ewewig, en doelgerigtheid en doeltreffendheid van handeling ernstig belemmer (Levinthal, 1990:277; Williams *et al.*, 1992:170).

Perseptueel-motoriese vermoëns en motoriese vaardighede word voorts gebou op verskeie sensoriese inligtingsisteme, naamlik die vestibulêre, visuele, kinestetiese, refleks- en gehoorsisteme. Hierdie sisteme ontwikkel gedurende die eerste 5 lewensjare. Nadat funksionering 'n aanvang geneem het, vind perseptueel-motoriese en vaardighedsontwikkeling plaas. Indien dit gebeur dat een van hierdie sisteme of kombinasies daarvan nie volledig ontwikkel nie, kan dit motoriese ontwikkeling versteur of dit vertraag (Auxter *et al.*, 2001:134). Perseptuele vermoëns kan volgens Hoare en Larkin (1991:7) ook bydra tot bewegingsprobleme, veral visuele en kinestetiese

vermoëns. Hulle beweer dat die oneffektiewe verwerking van perseptuele inligting, beweging wat afhanklik is van hierdie inligting, kan affekteer (Hoare & Larkin, 1991:10). Ander navorsers bevestig ook dat probleme met visuele en kinestetiese vermoëns by kinders met koördinasieprobleme voorkom (Lord & Hulme, 1987:252; Henderson & Sugden, 1992:131).

'n Geboortegeschiedenis wat as moeilik gekarakteriseer word, kan ook tot koördinasieprobleme bydra (Hoare & Larkin, 1991:5). In dié verband het Hoare (1991:13) gevind dat meer as die helfte van kinders wat met lompheid geklassifiseer is, prenatale of neonatale probleme gehad het. Hierdie probleme het 'n verband met neurale disfunksie (Lifrak, 1990:399) wat tot bewegingsprobleme kan bydra. Dié bevinding word ondersteun deur Johnston *et al.*, (1987:366) wat beweer dat koördinasieprobleme afkomstig van 'n neurale disfunksie, in baie hoë (hipertoniese) of lae (hipotoniese) spieronus en ongekoördineerde bewegings wat die resultaat van ongekontroleerde spieraksie is, neerslag vind (Abbie *et al.*, 1978:66).

Navorsing deur Hoare en Larkin (1991:5) het ook aangetoon dat genetiese faktore tot die voorkoms van DCD kan bydra en dat daar in sodanige gevalle dikwels negatiewe gevoelens ten opsigte van fisieke aktiwiteit is, wat sodanige kinders dikwels ontnem van 'n omgewing waarin beweging gestimuleer word (Hoare & Larkin, 1991:5).

Volgens Benson en Geschwind (1968:764) kan koördinasieprobleme ook voorkom as gevolg van 'n vertraging in die ontwikkeling van hand- en voetdominansie, alhoewel Hoare en Larkin (1991:6) gevind het dat die persentasie gemengde dominansie onder lomp kinders nie verskil van dié van normale kinders nie. Dit kan dus nie volgens hierdie navorsers as 'n geldige aanduiding van koördinasieprobleme beskou word nie.

Omgewingsfaktore kan ook 'n rol speel in die ontwikkeling van motoriese vermoëns. Volgens Landgren *et al.*, (1998:210) dra 'n lae sosio-ekonomiese status, sosiale klas en rook tydens swangerskap ook by tot koördinasieprobleme (Gillberg & Rasmussen, 1982:760). Kinders in landelike omgewings se motoriese ontwikkeling kan byvoorbeeld heelwat verskil van kinders afkomstig uit 'n ander omgewing (Haywood, 1986:276). Volgens Herbst en Huysamen (2000:20) het kinders in beter omstandighede meer speelgeleenthede asook speelmateriaal, wat hulle aan 'n groter hoeveelheid stimuli

blootstel. Die gevolg is dat kinders wat in goeie sosio-ekonomiese omstandighede grootword, dikwels oor beter fyn-motoriese vaardighede beskik, teenoor die kinders in swakker omstandighede wat weer beter vaar in groot-motoriese vaardighede soos hardloop, spring en balspele. Hierdie toedrag van sake word toegeskryf aan die feit dat kinders uit swakker omstandighede dikwels onbekend is met 'n skêr en potlode (Boufford *et al.*, 1996:67; Herbst & Huysamen, 2000:22). Die aanname kan gemaak word dat sodanige kinders 'n groter moontlikheid van perseptueel- en fyn-motoriese uitvalle sal hê as groot-motoriese uitvalle, en Prinsloo (2003:53) se studie van plaaskinders het dit bevestig. Die Thusa Bana-studie (Pienaar, 2000) het 'n hoë persentasie DCD en veral uitvalle met fynspiervaardighede by 10-tot 12-jarige kinders woonagtig in die Noordwesprovinsie getoon.

Dit wil samevattend uit voorafgaande literatuur voorkom of hierdie kinders 'n heterogene groep is met betrekking tot hulle probleme. Kenmerkend van hulle is probleme met fynspiervaardighede, motoriese beplanning, lateralisasie, bilaterale integrasie, tydsberekening, handveelsydigheid en om motoriese mylpale te bereik. Dit blyk ook dat 'n verskeidenheid faktore as die oorsake van DCD aangedui word, soos sensories-neurologiese probleme, genetika, geboortetrauma, perseptuele tekorte asook omgewingsfaktore en 'n lae sosio-ekonomiese status. Dit is derhalwe belangrik dat enige relevante agtergrond met betrekking tot ontwikkeling, opvoeding en gesondheid verkry word van 'n kind, omdat hierdie faktore intervensie kan beïnvloed (Hoare & Larkin, 1991:6). Auxter *et al.*, (2001:124) is egter van mening dat indien die oorsaak van motoriese agterstande by 'n kind geïdentifiseer kan word, dit wel moontlik is om dit te verbeter met intervensie. Vervolgens sal literatuur met betrekking tot intervensiemetodes van kinders met DCD wat in die literatuuroorsig gevind is, bespreek word.

## **2.4 Intervensiemetodes in die behandeling van kinders met DCD**

Waarneming van lomp kinders deur navorsers (Hoare & Larkin, 1991:6) onderskei twee vorme van lompeid. Hiervolgens is daar lomp kinders wie se vermoëns bloot aan die einde van die normale ontwikkelingskontinuum val en dan ware lomp kinders. Die kind aan die einde van die normale kontinuum van ontwikkeling reageer volgens navorsers

goed op intervensie, terwyl die ware lomp kind minder suksesvol met intervensie behandel kan word. Daar word egter gevind dat 'n hoeveelheid kinders tog by hulle bewegingsprobleme aanpas en adolessensie relatief ongeskonde bereik, maar dat hulle in die minderheid is (Cantell *et al.*, 1994:120; Geuze & Börger, 1993:15; Losse *et al.*, 1991:60; Missuina, 1994:217). Lomp kinders ontgroeï in die algemeen nie hulle koördinasieprobleme nie, en dit blyk dat dit kan voortduur tot in adolessensie en volwassenheid, behalwe as 'n spesifieke intervensieprogram beplan en geïmplementeer word (Hoare & Larkin, 1991:10).

Lerner (1993:247) beweer dat vroeë intervensie 'n betekenisvolle verskil in die groei en ontwikkeling van 'n kind kan bewerkstellig en dat dit probleme in die skoolomgewing tot 'n groot mate verminder of voorkom kan word. Vroeë intervensie help die kind deur sy kognitiewe en sosiale ontwikkeling te bevorder en gedragsprobleme te verminder, en kan ook sekondêre probleme wat uit hierdie motoriese probleme voortvloei, beperk, aldus Lerner (1993:247).

Daar word ook gerapporteer dat alle kinders op intervensie reageer, maar dat sommige vinniger reageer, waaruit afgelei kan word dat hulle waarskynlik 'n tekort aan geleentheid eerder as ware onvermoë weerspieël. Hierteenoor is die effek van intervensie by ander kleiner en hulle reageer stadiger en verswak ook weer vinnig. Alle kinders sal ook tot op 'n sekere vlak kan verbeter, alhoewel dit wil voorkom asof daar beperkings is wat veroorsaak dat sommige nooit motories funksioneel sal raak nie (Hoare & Larkin, 1991:9). Hierdie tipe kinders vereis individuele aandag, aangesien hulle nie so goed in 'n groep reageer nie en spesifieke terugvoer die beste resultate oplewer (Hoare & Larkin, 1991:9).

Daar is volgens Henderson en Sugden (1992:127) hoofsaaklik twee doelwitte met intervensieprogramme by kinders met bewegingsagterstande, naamlik om motoriese bevoegdheid te verbeter, waardeur geleentheid vir deelname aan daaglikse aktiwiteite verhoog asook om geassosieerde probleme soos 'n lae selfbeeld te verminder. Volgens Sugden en Chambers (2002) word verskeie intervensiemetodes gebruik in die behandeling van kinders met DCD, aangesien hierdie kinders se motoriese vermoëns sowel as hulle behoeftes heterogeen is (Wright & Sugden, 1996a:362). Dussart (1994:84) steun die mening dat alle lomp kinders nie dieselfde bewegingsprobleme het nie en dit ook nie op dieselfde manier hanteer kan word nie. Ter bevestiging van die standpunt, meen Dewey

en Wilson (2001:15) dat die behoeftes van kinders met DCD menigvuldig is, en dat daar derhalwe nie net een manier is om hulle te behandel nie. Volgens hierdie navorsers is die grootste verbetering by kinders met DCD opgemerk in 'n geïndividualiseerde benadering, en behoort terapeute hulle eie visuele, ouditiewe en taktiele sisteme te gebruik om te bepaal wat die beste vir elke kind is. Volgens Sugden en Chambers (2002) reageer kinders ook moontlik verskillend op intervensie, waar sommige blootstelling aan 'n wye verskeidenheid van aktiwiteite benodig waar die hoeveelheid bepalend is, terwyl ander wat nie verbeter nie, 'n meer kwalitatiewe benadering benodig.

Intervensietegnieke wat vir kinders met DCD gebruik word, verskil gevolglik, en die effek van hierdie tegnieke is debatteerbaar, aldus Mandich *et al.*, (2001:54). Vroeëre intervensiemetodes het volgens dié navorsers gefokus op onderliggende probleme en op die fasilitering van neurorypingsontwikkeling, gebaseer op die feit dat daar 'n direkte verband tussen die funksionele vermoë en die onderliggende prosesse is. Daar is ook 'n toename in intervensietegnieke wat direk op vaardigheidsuitvoering fokus en so bewegingsuitvoering verbeter. Intervensiemetodes word volgens 'n spesifieke benadering geklassifiseer, waar 'n proses-georiënteerde benadering se doel met terapie primêr is om die onderliggende prosesse betrokke by die motoriese probleme te beïnvloed, terwyl die taak-georiënteerde benadering direk gemik is om die eindproduk te verbeter of die waarneembare simptome van die disfunksie en daardeur die spesifieke vaardigheid te verbeter (Peters & Wright, 1999:210). Sensoriese integrasie en kinestetiese sensitiwiteit word dikwels as proses-georiënteerde intervensiemetodes beskou, terwyl perseptueel-motoriese programme as taak-georiënteerd beskou word. Die verdeling tussen hierdie twee benaderings is egter nie so eenvoudig soos dit mag voorkom nie, aldus Peters en Wright (1999:210).

'n Prosesgeoriënteerde intervensiemetode word deur baie terapeute ondersteun, maar die resultate van hierdie tipe intervensie kan 'n tekort aan geldigheid hê indien die terapeut nie kennis of begrip van die betrokke onderliggende prosesse het nie, aldus Peters en Wright (1999:210). 'n Taak-georiënteerde intervensiemetode word beskou as 'n bruikbare eindproduk in die intervensieproses, alhoewel hierdie tipe aktiwiteite aan die ander kant spesifiek gekies kan word om die brein te stimuleer om die twee kante van die liggaam te koördineer. Dit kan gesien word in vaardighede soos die aanleer van huppel en

verskillende dierlope wat afhanklik is van die onderliggende sensoriese, motoriese en organisatoriese prosesse (Peters & Wright, 1999:211).

In die literatuur word verskillende metodes met mekaar vergelyk, en dit blyk steeds dat daar meningsverskille oor die effektiëste metode bestaan (Abbie *et al.*, 1978:67; Kaplan *et al.*, 1993:342; Mandich *et al.*, 2001:64). Vervolgens sal 'n kort beskrywing van elke metode wat in die literatuur gevind is, gegee word. Dit sluit in die kognitief-motoriese intervensiemetode, kognitief-strategie gebaseerde intervensiemetode, sensoriese integrasie, perseptueel-motoriese intervensie, kinestetiese intervensie, taak-spesifieke intervensie asook 'n geïntegreerde benadering.

Om verskillende intervensiemetodes effektië te kan implementeer, word dit volgens Winnick (2000:282) nodig geag om die perseptueel-motoriese proses te verstaan, en derhalwe sal 'n kort inleiding hieraan gewy word voordat elke metode bespreek word. Die eerste stap in die perseptueel-motoriese proses is sensoriese ontvangs, wat die ontvangs van sensoriese stimuli van die omgewing en van die liggaam self behels en dan deur die sentrale senuweesisteem geïntegreer word. Die visuele, ouditiewe, kinestetiese, vestibulêre en taktiele sisteme verskaf op hierdie wyse onverwerkte inligting deur die sensoriese neurone aan die sentrale senuweestelsel (Winnick, 2000:282). Die tweede stap in die perseptueel-motoriese proses behels sensoriese integrasie, waartydens ou en nuwe inligting geïntegreer, vergelyk en in die kort- en langtermyngeheue geberg word. 'n Belangrike fase in die integrasieproses kom voor wanneer die persoon die geskikte motoriese beweging moet selekteer en uitvoer na aanleiding van die integrasie. Hierdie resultaat (besluit) word dan deel van die geheue en word deur die motoriese neurone vervoer (Winnick, 2000:282) om die derde stap in die proses, naamlik motoriese uitvoering, moontlik te maak. Beweging is dus die resultaat van besluite wat deur die sentrale senuweesisteem geneem is. Tydens beweginguitvoering kom daar ook terugvoer voor, wat die vierde stap in die proses is en dien as sensoriese inligting om die proses voort te sit. Gedurende terugvoer word die geslaagdheid van die respons beoordeel, waartydens bepaal word of die beweging korrek uitgevoer is en of enige aanpassings gemaak moet word (Winnick, 2000:283).

## 2.4.1 Kognitief-motoriese intervensiebenadering

Hierdie benadering is gebaseer op die feit dat daar dinamiese interaksie tussen kognitiewe, affektiewe en motoriese bevoegdheid is, en dat die kind se kennis en begrip van die leersituasie sy motoriese bevoegdheid affekteer, asook andersom (Henderson & Sugden, 1992:127). Hierdie benadering konseptualiseer die uitvoering van 'n bewegingsvaardigheid as 'n probleemoplossingsvaardigheid, wat die interaksie tussen die kognitiewe, motoriese en affektiewe elemente insluit. Die oplos van 'n probleem word volgens hierdie benadering in drie hoofkomponente verdeel, naamlik beplanning van die motoriese aksie, die uitvoer van die beweging en die evaluering van die beweging om te bepaal of dit suksesvol was. Al hierdie prosesse, sowel as die kind se aanvanklike persepsie van die taak, word beïnvloed deur affektiewe faktore soos gemotiveerdheid, selfvertroue en belangstelling in die aanleer van nuwe vaardighede (Henderson & Sugden, 1992:129).

Tydens die beplanning van die motoriese aksie, beïnvloed affektiewe faktore ook die kind, omdat hy alreeds beïnvloed is deur die opvatting dat hy swak is wat betref die uitvoer van alle bewegingsvaardighede en dat hy nie oor die vermoë beskik om die eise van die taak korrek op te som nie. In uiterste gevalle gebeur dit dat sulke kinders bevrees is dat hulle nie die inligting beskikbaar, korrek kan proesseer nie (Henderson & Sugden, 1992:133). Dieselfde kan ook tydens die uitvoer van 'n beweging gebeur, aangesien hierdie kinders bewus is van hulle bewegingsagterstande, byvoorbeeld swak balans, en dan gebeur dit dat senuweeagtigheid die probleem vererger. Dit gebeur ook dikwels dat hulle die vaardigheid korrek kan uitvoer, maar op 'n kritieke oomblik sal 'n tekort aan selfvertroue en senuweeagtigheid veroorsaak dat hulle onderpresteer (Henderson & Sugden, 1992:134).

Die manier waarop bewegingstake aan kinders gedemonstreer word, asook waarop hulle aan oplossings dink en die wyse waarop terugvoer gegee word, kan egter so gemanipuleer word dat dit die kind help om te vorder van die onvermoë om te bepaal wat hulle sien en voel na die bereiking van sekere doelwitvaardighede met min of geen hulp. Hierdie benadering veroorsaak dat kinders selfvertroue ontwikkel en dat hulle meer gemotiveer word om te leer (Henderson & Sugden, 1992:135).

Die doel van hierdie tipe terapie is derhalwe die verbetering van motoriese vaardighede op so manier dat dit die kind in staat stel om daaglik beter te funksioneer (Henderson & Sugden, 1992:136), asook om ander aspekte, soos die kind se selfvertroue, besef van eiewaarde, vermoë om met ander kinders saam te werk en selfkontrole te verbeter. Volgens Henderson en Sugden (1992:141) is daar 'n ooreenkoms tussen die verbetering van motoriese vaardighede en ander aspekte van die kind se gedrag. Kinders wat meer selfvertroue en selfkontrole het, vaar volgens hierdie navorsers gevolglik beter met die ontwikkeling van strategieë ten opsigte van die oplossing van probleme.

Hierdie intervensiemetode beklemtoon drie aspekte, waarvan die eerste die ontwikkeling van 'n struktuur is. Die meeste van hierdie kinders is gedisorganiseer en aanvaar nie verantwoordelikheid nie; derhalwe kan 'n definitiewe struktuur aan hulle stabiliteit verskaf om binne die situasie te leer. Die fokus is ook eerder op 'n groepsbenadering, aangesien dit meer bydra tot die kinders se sosiale vaardighede, vertroue, om mekaar te bemoedig en hulle ook leer om meer verantwoordelikheid vir hulleself te aanvaar waar ander persone betrokke is (Henderson & Sugden, 1992:141). Die derde aspek wat beklemtoon word, is die feit dat pret die primêre klem moet dra in die aanleer van vaardighede en dat hulle in 'n omgewing moet oefen waar hulle kan ontspan en vergeet dat hulle anders is (Henderson & Sugden, 1992:141).

Sugden en Chambers (2002) het gevind dat die meerderheid kinders met hierdie benadering gedurende 'n 14-weke-intervensieperiode verbeter het en dat hierdie verbetering behou is oor 'n 7-weke-periode van geen intervensie nie. Die studie is egter nog nie voltooi nie, en die effek van die program word steeds oor 'n 2-jaar-tydperk van geen intervensie gemonitor.

#### **2.4.2 Kognitief-strategieë gebaseerde intervensiebenadering**

Die kognitiewe benadering is 'n geïndividualiseerde benadering wat op strategies-gebaseerde vaardigheidsuitvoering gebaseer is en word gebruik om probleme van die alledaagse lewe op te los (Polatajko *et al.*, 2001:110). Dié benadering fokus primêr op kognitiewe strategieë in vaardigheidsuitvoering asook die ontwikkeling van motoriese bevoegdheid. Dit is 'n baie verbale benadering waarin kognitiewe strategieë gebruik

word om prestasie te fasiliteer en te ondersteun (Polatajko *et al.*, 2001:110). Hierdie benadering het basies drie doelwitte, waarvan die eerste vaardigheidsuitvoering is, en waar die kind leer om die vereiste of gekose vaardighede uit te voer. Die tweede doelwit is die ontwikkeling van die kognitiewe strategie, waar die kind leer om 'n probleemoplossingsstrategie te gebruik vir die oplos van probleme en so prestasie en vaardigheidsuitvoering te verbeter. Die laaste doelwit is veralgemening en oordrag, waar die kind hierdie nuut bemeesterde vaardighede en strategieë in die alledaagse lewe gebruik, en waar dit dien as basis vir leerverwante vaardighede en strategieë (Polatajko *et al.*, 2001:111).

Hierdie terapie geskied oor 12 individuele sessies heen van ongeveer een uur elk, en is 'n kind-gesentreerde benadering waar die kind se perspektief sentraal, vanaf die proses van doelwitstelling tot aan die einde van die intervensieperiode staan. Die kinders moet hulle eie doelwitte kies, aangesien dit motivering, oordrag en veralgemening bevorder. Die derde aspek is 'n dinamiese prestasieanalise wat gedurende die eerste sessie begin en volgehou word dwarsdeur die intervensietydperk. Die doel van die analise is om uitvoeringsprobleme op te los deur die plekke te identifiseer waar probleme in die uitvoering voorkom, moontlike oplossings te identifiseer en dit te probeer, totdat die regte oplossing gevind word. Hierdie analise is gebaseer op drie veronderstellings, naamlik dat motivering 'n voorvereiste vir suksesvolle uitvoering is, die individu die korrekte kennis van die taak het voor hy/sy die taak suksesvol kan uitvoer en dat die uitvoering die resultaat van die persoon, die opdrag en die omgewing is. Hierdie denkprosesse is gerig op die bereiking van die doelwitte. Hierdie benadering voorsien dus 'n raamwerk waarbinne die terapeut of die kind die probleme kan deurpraat en word ook die doelwit (wat wil ek doen)-beplanning (hoe gaan ek dit doen)-uitvoer (voer nou die plan uit)-terugvoer (hoe suksesvol was my plan) -strategie genoem (Polatajko *et al.*, 2001:116). Die fokus is gevolglik om vir die kind 'n doelwit-beplanning-uitvoer-terugvoer-strategie te leer, sodat hy homself deur probleme met vaardigheidsuitvoering kan help.

Beginsels wat in hierdie benadering belangrik geag word, is dat dit lekker moet wees, die gebruik van goeie strategieë bevorder, aangesien dit die brug tussen vermoëns en die uitvoer van vaardighede bou. Hy moet egter een vaardigheid op 'n slag leer, in die

rigting van onafhanklikheid werk en gehelp word om dinge self te ontdek, om sodanig leer te bevorder (Polatajko *et al.*, 2001:118).

### 2.4.3 Sensoriese integrasie intervensiemetode

Die term sensoriese integrasie word omskryf as die vermoë om sensoriese inligting effektief vir gebruik te organiseer, wat afkomstig kan wees van die persepsie van die liggaam of die wêreld, 'n aanpassende of leerrespons of die ontwikkeling van 'n neurologiese disfunksie (Auxter *et al.*, 2001:119). Volgens hierdie navorsers hang die funksionering van die basiese neurologiese boublokke af, van die intaktheid en die werking van elk van die sensoriese invoersisteme wat as die eerste vlak van funksionering beskou word. Hierdie sisteme sluit die primitiewe reflekse, vestibulêre sisteem, refraktiewe en ortooptiewe visie, ouditiewe, taktiele en kinestetiese sisteme en ekwilibriumreflekse in (Auxter *et al.*, 2001:119). Die tweede vlak van funksionering verwys na die integrasieprosesse, waar die inligting van die sensoriese invoersisteme geïntegreer word.

Hierdie benadering is oorspronklik ontwikkel vir die behandeling van kinders met leerprobleme wat 'n sensoriese integrasie-disfunksie het. Die terapie word sodanig aangewend dat dit die kind van die nodige sensoriese stimulasie voorsien om so motoriese aanpassing en hoër kortikale leer te bevorder (Mandich *et al.*, 2001:56). Hierdie tipe intervensiemetode word gebruik om akademiese sowel as motoriese vaardighede te verbeter en verskil van ander tipes terapieë deurdat spesifieke vaardighede nie aangeleer word nie, maar eerder die brein se vermoë om vaardighede te bemeester verbeter word. Dié benadering berus derhalwe op die beginsel dat indien die brein se vermoë om te verwerk, te memoriseer en motories te beplan, ontwikkel, die vaardighede aangewend kan word in die bemeesting van akademiese en ander take, onafhanklik van hulle vereistes. Die doel van die metode is dus die wysiging van neurologiese disfunksie betrokke by die leerprobleme, eerder as die verbetering van die simptome, terwyl Ayres (1979:30) aandui dat hierdie terapie volle liggaamsbewegings omsluit wat vestibulêre, proprioseptiewe en taktiele stimulasie insluit. Die doel van die terapie is gevolglik om die manier waarop die brein sensoriese inligting prosessee en organiseer, te verbeter.

Densem *et al.*, (1989:225) het die effektiwiteit van 'n sensoriese integrasieprogram met 'n liggaamlike-opvoeding-program en 'n kontrolegroep wat geen terapie ontvang het nie, vergelyk. Geen betekenisvolle verskille is gevind met betrekking tot taal, perseptueel-motoriese funksionering, leesvaardighede of handskrif nie. Humphries *et al.*, (1990:165) het kinders met leer- en 'n sensoriese integrasie-disfunksie in drie groepe verdeel, naamlik 'n sensoriese integrasie terapie, perseptueel-motoriese terapie en 'n geen-terapie-groep. Die kinders het 24 weke lank 'n uur intervensie per week ontvang. Geen verskille in taal, akademiese of kognitiewe vermoëns is egter tussen die drie groepe aan die einde van die program gevind nie. Dié wat egter in die sensoriese integrasie-groep ingesluit was, het 'n betekenisvolle verbetering met betrekking tot sensoriese-motoriese funksionering getoon.

Wilson *et al.*, (1992:25) het die effek van 'n sensoriese integrasieterapieprogram vergeleke met 'n akademiese onderrigprogram ondersoek. Geen betekenisvolle verskille is tussen die groepe met betrekking tot akademiese funksionering, fyn en grootmotoriese vaardighede of visueel-motoriese vaardighede gevind nie. Die twee tipes terapieë is as ewe effektief beskou in die verbetering van akademiese en motoriese vaardighede. 'n Opvolgstudie deur Wilson en Kaplan (1994:255) het egter getoon dat slegs die groep wat sensoriese integrasieterapie ontvang het, 'n volgehoue verbetering in groot-motoriese vaardighede getoon het.

Polatajko *et al.*, (1992:326) het na deeglike bestudering van die literatuur bevind dat daar min ondersteuning vir sensoriese integrasie as 'n effektiewe behandeling vir die akademiese probleme van kinders met motoriese en leerprobleme is. Hulle suggereer egter dat dié metode, as 'n perseptueel-motoriese benadering, 'n effektiewe metode met betrekking tot motoriese vaardigheidsverbetering is. Mandich *et al.*, (2001:60) bevestig in hierdie verband dat sensoriese integrasieterapie net so effektief soos enige ander intervensiemetode in die behandeling van motoriese probleme is.

#### **2.4.4 Perseptueel-motoriese intervensiemetode**

Volgens Auxter *et al.*, (2001:119) het perseptueel-motoriese ontwikkeling te doen met die ontwikkeling van basiese vaardighede en vermoëns wat as belangrik geag word vir

die bou van 'n voldoende of effektiewe basis vir hoër en meer komplekse leerprosesse. Hierdie aspekte sluit in 'n persepsie van lateraliteit, bilaterale integrasie, persepsie van rigting, balans, vorms, ruimtelike oriëntasie en figuur-agtergrondontwikkeling.

Perseptueel motoriese terapie omsluit 'n wye verskeidenheid van verskillende intervensieprosedures, gebaseer op die feit dat perseptuele eienskappe (ontwikkeling van basiese vaardighede, en 'n effektiewe basis) en motoriese vermoëns, funksionele verbande toon en dat onderlinge verhoudings tussen hierdie twee vermoëns voorkom (Sigmundson *et al.*, 1998:102).

Integrasieprosesse, insluitende perseptueel motoriese prosesse, ontstaan nadat die sensoriese invoersisteme se ontwikkeling begin stabiliseer, gewoonlik tussen die vyfde en sewende lewensjaar (Auxter *et al.*, 2001:134). Ontwikkeling van hierdie prosesse vereis nie net intakte inligting van die sensoriese invoersisteme nie, maar ook die kapasiteit om hierdie inligting in die brein te integreer. Wanneer al die sensoriese invoersisteme funksioneer en die kortikale ontvangs en assosiasieareas is intakt, kan integrasieprosesse en motoriese vaardighede ontstaan wat met oefening veralgemeen kan word. Swak, versteurde of afwesige seïne van die sensoriese invoersisteme sal die ontwikkeling van die integrasieprosesse sowel as ander motoriese ontwikkeling negatief beïnvloed. Volgens Auxter *et al.*, (2001:134) kan spesifieke motoriese vaardighede egter aangeleer word in die afwesigheid van intakte sensoriese inligting (kyk taak-spesifieke intervensiemetode). 'n Perseptueel-motoriese benadering is meer voorskriftelik as sensoriese integrasie-intervensie en vereis van die kind om fyn en groot-motoriese take uit te voer met die doel om vaardighede te verbeter vir optimale funksionering (Parush & Hahn-Markowitz, 1997:50).

Vanuit hierdie vertrekpunt word voorspel dat perseptuele vermoëns en akademiese funksionering verander kan word deur kinders te motiveer om aan voorgeskrewe bewegingstake deel te neem (Sigmundson *et al.*, 1998:103). 'n Studie deur Kavale en Mattson (1983:170) het egter getoon dat 'n perseptueel-motoriese intervensieprogram geen verbetering in akademiese vaardighede veroorsaak het nie en slegs 'n matige effek op perseptueel-motoriese vermoëns uitgeoefen het.

## 2.4.5 Kinestetiese intervensiemetode

Volgens Auxter *et al.*, (2001:119) is kinestetiese bewustheid afkomstig van gespesialiseerde kinestetiese reseptore in die gewrigte, spiere en tendons en kom dit deur die hele liggaam voor. Hierdie reseptore stel die sentrale senuweestelsel in kennis van die posisie van die ledemate in die ruimte, en hierdie inligting word in elke aksie wat uitgevoer word, gebruik (van praat, waar die verhouding tussen die fasiale spiere en die tong essensieel is, tot loop en trappe klim, waar balans belangrik is). In die verband meld Henderson en Sugden (1992:145) dat dit altyd noodsaaklik is om bewus te wees van die liggaamspostuur, asook die liggaamsdele in verhouding met mekaar en die verwantskap tussen bogenoemde voor en gedurende die uitvoer van 'n beweging.

Verfynde bewegingsuitvoering is nie sonder voldoende kinestetiese bewustheid moontlik nie. Probleme met onvoldoende kinestetiese bewustheid manifesteer dikwels in kooördinasieagterstande as gevolg van 'n tekort aan aktiwiteite wat motoriese ontwikkeling bevorder. Moontlike tekens van ontwikkelingsagterstande in hierdie sisteem is die onvermoë om 'n liggaamsdeel te beweeg sonder hulp, geen bewustheid van liggaamsdele in die ruimte nie en 'n slordige handskrif. Aktiwiteite wat kinestetiese funksionering kan bevorder, sluit speletjies in waar die spanning op die spiere, gewrigte en tendons verhoog (Auxter *et al.*, 2001:134). Ontwikkeling van kinestetiese bewustheid verbeter kennis oor die spoed, hoeveelheid en die grootte van die beweging om 'n sekere taak uit te voer (Auxter *et al.*, 2001:134).

Bairstow en Lazlo (1981:610) rapporteer dat 8 uit 14 kinders met motoriese probleme, wat hulle met die Kinaesthetic Sensitivity Test getoets het, kinesteties blind (onvermoë om die liggaam se posisie in die ruimte te bepaal) was. Dié toets bestaan uit twee komponente, een ontwerp om kinestetiese bewustheid (interne bewustheid van liggaamsdele en hulle funksies) te evalueer, en die ander wat kinestetiese persepsie en geheue (die bewustheid en geheue van beweging en posisie) evalueer. Bairstow en Lazlo (1981:606) het die verhouding tussen hierdie kinestetiese toets en bewegingsvaardighede ondersoek, en hulle het 'n betekenisvolle korrelasie tussen kinestetiese prestasie en 'n gegewe skryfopdrag gevind. Doyle *et al.*, (1986:85) het egter die navorsers se metodes in die ontwikkeling van hierdie toetsbattery bevestig, en

resultate wat nie ooreenstem met hierdie bevindings nie, word ook gerapporteer (Elliot *et al.*, 1988:657).

#### 2.4.6 Taak-spesifieke intervensiemetode

Revie en Larkin (1993:35) het die taak-spesifieke intervensiemetode gebruik om kinders met kooördinasieprobleme te behandel. Hierdie benadering is gebaseer op die aanname dat verskeie subsysteme op 'n sekere manier georganiseer moet word sodat 'n taak suksesvol uitgevoer kan word (Revie & Larkin, 1993:35).

Volgens Auxter *et al.*, (2001:134) kan spesifieke motoriese vaardighede aangeleer word in die afwesigheid van intakte sensoriese inligting, alhoewel slegs as 'n "splintervaardigheid" (Auxter *et al.*, 2001:135). Sodanige vaardighede verwys na 'n spesifieke perseptuele of motoriese handeling wat in isolasie uitgevoer word en nie veralgemeen kan word na ander areas van uitvoering nie. Hierdie tipe intervensiemetode fokus dus direk op die aanleer van die vaardigheid wat verbeter moet word (Mandich *et al.*, 2001) deur van die heel-deel-metode gebruik te maak. Dit behels dat die vaardigheid in dele opgebreek word, waarna elke deel afsonderlik aangeleer en dan saamgevoeg word om die hele vaardigheid uit te voer. Oordrag en veralgemening is belangrike elemente in hierdie benadering wat spesifiek bemeester moet word, aldus Mandich *et al.*, (2001). Wanneer harde neurologiese letsels die ontwikkeling van sensoriese invoersisteme verhoed, word dit noodsaaklik om splintervaardighede aan te leer, en in hierdie geval word die taak-spesifieke intervensiemetode deur die navorsers aanbeveel (Auxter *et al.*, 2001:135).

Hawkins en Gadsby (1991:46) het individue met motoriese probleme met die taak-spesifieke intervensie behandel met die fokus op basiese vaardighede en aanleerkonsepte, veralgemening en verbetering van selfvertroue, en bevind dat dié metode tot beter selfvertroue en motoriese vaardighede bygedra het. Revie en Larkin (1993:36) het ook die metode gebruik en vier en twintig kinders geleer om 'n bal te gooi en te bons, te vang en teikenskop. Hulle het die kinders met kooördinasieprobleme in twee groepe verdeel en aan dieselfde algemene bewegingsprogram blootgestel, behalwe die betrokke spesifieke take. Die intervensieprogram het 9 weke, met 'n totaal van 16 uur, geduur. Die terapeute het 10 minute tydens elke sessie bestee om twee

geselekteerde vaardighede aan te leer, terwyl die ander 40 minute, volgens die kinders se behoeftes gebruik is. Hulle het bevind dat 3 uit 4 take (bal te gooi en bons, vang en teikenskap) wat aangeleer is, betekenisvol verbeter het, maar het geen verbetering in take wat nie aangeleer is nie, gevind. Geen oordrag na ander take is ook opgemerk nie.

#### **2.4.7 Geïntegreerde benadering**

Soos blyk uit die voorafgaande literatuur, word verskillende metodes gebruik in die intervensie van DCD kinders, maar daar is steeds meningsverskille oor die mees effektiefste metode (Abbie *et al.*, 1978:67; Kaplan *et al.*, 1993:342). Hierdie kontroversie het aanleiding gegee dat sommige navorsers van die bogenoemde intervensiemetodes geïntegreer het. Ter ondersteuning daarvan meld Sugden en Chambers (2002) dat verskeie intervensiemetodes as suksesvol in die behandeling van kinders met DCD beskou kan word, aangesien kinders met DCD se motoriese vermoëns sowel as hulle behoeftes heterogeen is (Wright & Sugden, 1996a:362). Dewey en Wilson (2001:20) bevestig ook dat die behoeftes van kinders met DCD menigvuldig is, en dat daar volgens hulle gevolglik nie net een manier is om hulle te behandel nie. Volgens hierdie navorsers is die grootste verbetering by kinders met DCD opgemerk in 'n geïndividualiseerde benadering en waar terapeute hulle eie visuele, ouditiewe en taktiele sisteme het gebruik om te bepaal wat die beste vir elke kind is. Min studies word egter met betrekking tot die geïntegreerde benadering gerapporteer.

Davidson en Williams (2000) het die geïntegreerde benadering gevolg en sensoriese en perseptueel-motoriese terapie geïntegreer. Hulle het 37 kinders blootgestel aan 'n geïndividualiseerde program van 10 weke, waarna die program opgevolg is deur 'n tuisprogram wat die ouers en kinders 'n jaar lank moes volg. Die kinders is weer getoets na verloop van 'n jaar. Die MABC-totaal van die totale groep het verbeter as gevolg van 'n statisties betekenisvolle verbetering in handvaardigheid, terwyl balans en balvaardighede onveranderd gebly en geen verbetering getoon het nie. Hulle het ook gevind dat die program oneffektief was na 12 maande, en dat handvaardighede baie vinniger verbetering toon as die ander vaardighede (Davidson & Williams, 2000).

Peters en Wright (1999:210) het ook bogenoemde metodes geïntegreer in 'n intervensieprogram, waarna 12 van die 14 kinders, na 'n 10-weke-program een uur

weekliks, verbetering getoon het. Hierdie program het 'n direkte effek gehad op sensories-perseptueel motoriese vaardighede, sosiale vaardighede, krag, ritme, tyd, spoed, motoriese beplanning, liggaamsbewustheid en ruimtelike oriëntasie.

#### **2.4.8 Longitudinale studies**

Baie min van die studies wat in die voorafgaande literatuur bespreek is, is longitudinaal opgevolg om die behoudende effek van die metode te evalueer, en die tipe metode wat gebruik is by sodanige studies, het ook verkil. Davidson en Williams (2000) het 'n sensoriese en perseptueel-motoriese benadering geïntegreer, waarvan die effek na 'n verloop van 12 maande weer bepaal is. Hulle het egter gevind dat dit oneffektief was na 12 maande.

Sugden en Chambers (2002) het gevind dat die meerderheid kinders oor die korttermyn verbeter het met die kognitief-motoriese benadering gedurende 'n 14-weke-intervensieperiode en dat hierdie verbetering behou is oor 'n 7-weke-periode heen van geen intervensie nie. Dié studie is egter nog nie voltooi nie, en die effek van die program word steeds oor 'n 2-jaar-tydperk van geen intervensie nie, gemonitor.

### **2.5 Samevatting**

In hierdie hoofstuk is ontwikkelingskoördinasieversteuring met betrekking tot verskeie aspekte wat met dié toestand verband hou, ontleed. Dit het aan die lig gebring dat DCD by 5-15% kinders elders in die wêreld voorkom, en dat die insidensie onder Suid-Afrikaanse kinders hoër is. Die kenmerke van hierdie kinders dui daarop dat die probleme wat hulle ervaar weens DCD, hulle skoolvordering kan belemmer, asook hulle deelname aan sport en bewegingsaktiwiteite. Hierdie probleme kan bydra tot gedragverwante, sosialiseringprobleme asook 'n lae eiewaarde.

Die voorafgaande literatuurhoofstuk het eerstens ten doel gehad het om literatuur meer breedvoerig te ontleed met betrekking tot die oorsake van DCD ten einde meer lig te werp op die keuse van intervensiemetodes. Hieruit is samevattend gevind dat daar verskeie faktore soos genetica, geboortekomplikasies, rook tydens swangerskap, maar veral sensories-neurologiese probleme is wat kan bydra tot DCD. Dit blyk ook uit die

literatuur dat daar kinders is met meer komplekse probleme, wat derhalwe minder suksesvol op intervensie mag reageer. Kinders wat bloot aan die einde van die bewegingskontinuum val, blyk ook beter en vinniger op intervensie te reageer as die kind met 'n meer komplekse probleem.

'n Tweede aspek wat volledig ondersoek is, was die tipe intervensiemetodes wat gebruik kan word by kinders met DCD asook die sukses daarvan. Die literatuur het aan die lig gebring dat meningsverskille oor die geskikste metode in die behandeling van DCD kinders onder navorsers bestaan. Weens die uiteenlopendheid van die oorsake van DCD kinders se probleme word verskeie intervensiemetodes gevolglik as suksesvol beskou in die behandeling van DCD. Daar word ook deur navorsers aangedui dat sommige kinders positief op intervensie reageer, terwyl andere geen verbetering toon nie. Dit blyk egter ook uit die literatuur dat kinders met DCD wat geen intervensie ontvang nie, se probleme kan voortduur en vroeë intervensie blyk die mees gewenste resultate op te lewer.

Met hierdie literatuurbevindinge as agtergrond sal die resultate van die studie vervolgens in hoofstukke 3 en 4 aangebied word.

## 2.6 Bibliografie

ABBIE, M.H., DOUGLAS, H.M. & ROSS, K.E. 1978 The clumsy child: observations in cases referred to the gymnasium of the Adelaide children's hospital over a three year period. *Medical journal of Australia*, 1:65-69.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. 1994. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV. 4<sup>th</sup> ed. Washington, DC. 886 p.

AUCAMP, A. 2001. Die verband tussen ontwikkelingskoördinasieversteuring ("DCD") en selfkonsep by 10- 12-jarige kinders in die Noorwesprovinsie. Potchefstroom : PU vir CHO (Verhandeling – M.A.). 91p.

AUXTER, D., PYFER, J. & HUETTIG, C. 2001. Principles and methods of adapted physical education and recreation. 9<sup>th</sup> ed. New York : McGraw-Hill. 718 p.

AYRES, A.J. 1972. Improving academic scores through sensory integration. *Journal of learning disabilities*, 6:338-343.

AYRES, A.J. 1978. Southern California sensory motor integration tests manual. Los Angeles : Western Psychological Services.

AYRES, A.J. 1979. Sensory integration and the child. Los Angeles : Western Psychological services.

BAIRSTOW, P.J. & LAZLO, J.I. 1981. Kinaesthetic sensitivity to passive movements and its relationship to motor development and motor control. *Developmental medicine and child neurology*, 23:606-616.

BENSON, D.F. & GESCHWIND, N. 1968. Cerebral dominance and its disturbances. *Pediatric Clinics of North America*, 15:759-769.

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

BRONSON, G. 1965. The hierarchical organization of the central nervous system: implication for the learning process and critical periods in early development. *Behavioural sciences*, 10:7-25.

CANTELL, M.H., SMYTH, M.M., & AHONEN, T.P. 1994. Clumsiness in adolescence: educational, motor and social outcomes of motor delay detected at 5 years. *Adapted physical education quarterly*, 11:115-129.

CRATTY, B.J. 1986. Perceptual and motor development in infants and children. 3<sup>rd</sup> ed. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall. 310 p.

CRATTY, B.J. 1994. Clumsy child syndromes: descriptions, evaluation and remediation. Chur:Switzerland : Harwood academic publishers.

DAVIDSON, T. & WILLIAMS, B. 2000. Occupational therapy for children with developmental coordination disorder: a study of the effectiveness of a combined sensory integration and perceptual-motor intervention. *British journal of Occupational Therapy*, 63(10), Oct.

DENSEM, J.F., NUTHALL, A., BUSHNELL, J. & HORN, J. 1989. Effectiveness of a sensory integration program for children with perceptual-motor deficits. *Journal of learning disabilities*, 22(4):221-229.

DEWEY, D. & WILSON, N.W. 2001. Developmental coordination disorder: What is it? (In Missiuna, C., ed. *Children with developmental coordination disorder: strategies for success*. New York : Haworth Press. p. 5-27.)

DOMAN, G., DOMAN, D. & HAGY, B. 1988. How to teach your baby to be physically superb: birth to age six. Philadelphia : Institute Press. 270p.

DOYLE, A.J.R., ELLIOT, J.M. & CONNOLY, K.J. 1986. Measurement of kinaesthetic sensitivity. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 30:80-92.

DUSSART, G. 1994. Identifying the clumsy child in school: an exploratory study. *British journal of special education*, 21(2):81-86, June.

ELLIOT, J.M., CONNOLY, K.J. & DOYLE, A.J.R. 1988. Development of kinaesthetic sensitivity and motor performance in children. *Developmental medicine and child neurology*, 24: 653-661.

FOX, A.M. 2000. Clumsiness in children. [Web:] <http://www.ahs.uwo.ca/orcn/orgs/DCD/CLUMS> [Date of access: 28 August 2000]

GEUZE, R.H. & BÖRGER, H. 1993. Children who are clumsy. *Adapted physical activity quarterly*, 10:10-21.

GILLBERG, C. & RASSMUSEN, P. 1982. Perceptual, motor and attentional deficits in seven-year-old children: background factors. *Developmental medicine and child neurology*, 24:752-770.

HAWKINS, S. & GADSBY, M. 1991. Perceptual-motor deficit: a major learning difficulty. *British journal of occupational therapy*, 54(4):145-149.

HAYWOOD, K.M. 1986. Life span motor development. Illinois, USA : Human Kinetics. 327 p.

HENDERSON, S.E. 1992. Clumsiness or developmental coordination disorder: a neglected handicap. *Current Pediatrics*, 2:158-162.

HENDERSON, S.E. & HALL, D. 1982. Concomitants of clumsiness in young school children. *Developmental medicine and child neurology*, 24(4):448-460.

HENDERSON, S.H. & SUGDEN, D.A. 1992. Movement assessment battery for children. London : Psychological Corporation. 240 p.

HERBST, I. & HUYSAMEN, G.K. 2000. The construction and validation of developmental scales for environmentally disadvantaged preschool children. *South African journal of psychology*, 30(3):19-25.

HOARE, D. 1991. Coordination problems in children. *National sports research centre*, 18:1-16.

HOARE, D. 1994. Subtypes of developmental coordination disorder. *Adapted physical activity quarterly*, 11:158-169.

HOARE, D. & LARKIN, D. 1991. Coordination problems in children. *National sports research center*, 18:1-15, Oct.

HUMPHRIES, T.W., WRIGHT, M., McDOUGALL, B. & VERTES, J. 1990. The efficacy of sensory integration therapy for children with learning disability. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 11:155-176.

JACOBSEN, R.D. 1998. Approach to the child with weakness or clumsiness. *Pediatric clinics of North America*, 45(1):154-168, February.

JOHNSTON, O., SHORT, H. & CRAWFORD, J. 1987. Poorly co-ordinated children: a survey of 95 cases. *Child: Care, Health and Development*, 13:361-376.

KAPLAN, B., POLATAJKO, H., WILSON B. & FARIS, P. 1993. Re-examination of sensory integration treatment: a combination of two efficacy studies. *Journal of learning disabilities*, 26:342-347.

KAPP, J.A. 1991. Kinders met probleme – 'n ortopedagogiese perspektief. Pretoria : J.L van Schaik Uitgewers. 522p.

- KAVALE, K. & MATTSON, D. 1983. "One jumped off the balance beam": meta analysis of perceptual-motor training. *Journal of learning disabilities*, 16:165-173.
- LANDGREN, M., KJELLMAN, B. & GILLBERG, C. 1998. Attention deficit disorder with developmental coordination disorders. *Arch Dis Child*, 79:207-212.
- LERNER, J. 1993. Learning disabilities: theories, diagnosis & teaching strategies. 6<sup>th</sup> ed. Boston, Mass.: Houghton Mifflin. 271 p.
- LEVINTHAL, C.F. 1990. Introduction to psychological psychology. 3<sup>rd</sup> ed. N.J. : Prentice-Hall.
- LIFRAK, M.D. 1990. Neuropsychological sequelae of hypoxia in the developing brain. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 12(3):399.
- LOMBARD, I. & PIENAAR, A.E. 2003. Reliability of class teachers using the MABC checklist for DCD screening. *Journal of human movement studies*, 45:163-186.
- LORD, R., & HULME, C. 1987. Perceptual judgement of normal and clumsy children. *Developmental medicine and child neurology*, 29:250-257.
- LOSSE, A., HENDERSON, S.E., ELLIMAN, D., HALL, D., KNIGHT, E. & JONGMANS, M. 1991. Clumsiness in children – do they grow out of it? – a 10 year follow-up study. *Developmental medicine and child neurology*, 33(1):55-68.
- MAELAND, A.F. 1992. Identification of children with motor coordination problems. *Adapted physical activity quarterly*, 9:330-342.
- MANDICH, A.D, POLATAJKO, H.J., MACNAB, J.J. & MILLER, L.T. 2001. Treatment of children with developmental coordination disorder: What is the evidence. (In Missiuna, C., ed. Children with developmental coordination disorder: strategies for success. New York : Haworth Press. p. 51-68.)
- MISSIUNA, C. 1994. Motor skill acquisition in children with developmental coordination disorder. *Adapted physical education quarterly*; 11(2):214-235.

MISSIUNA, C. & CanChild Centre for Disability Research. 1999. Children with fine motor difficulties. [Web:] <http://www.fhs.mcmaster.ca/canchild/publications/keepcurrent/KCcpp-3.html>. [Datum van gebruik: 16 Mei 2002].

NEL, H.I., BRESSAN, E.S. & DU TOIT, J.H. 1990. Perseptueel-motoriese beheer en leer. Stellenbosch: Instituut vir Sport- en Bewegingstudie.

PARUSH, S. & HAHN-MARKOWITZ, J. 1997. A comparison of two settings for group treatment in promoting perceptual-motor functioning of learning disabled children. *Physical and occupational therapy in pediatrics*, 17:45-55.

PETERS, J.M. & WRIGHT, A.M. 1999. Development and evaluation of a group physical activity programme for children with development co-ordination disorder: an interdisciplinary approach. *Physiotherapy theory and practice*, 15:203-216.

PIENAAR, A.E. 1994. Die voorkoms en remediëring van groot motoriese agterstande by kinders in die Junior Primêre fase. Potchefstroom : PU vir CHO. (Proefskrif - PhD). 227p.

PIENAAR, A.E. (mbwaep@puknet.puk.ac.za) 2000. Physical activity recall. April.

PIENAAR, A.E. 2002. DCD with regard to domain, race and gender among children from first and third world environments in South Africa: should norms be adjusted? (Voordrag gelewer by kongres DCD-V: Mechanisms, measurement and management op 15-16de Mei 2002.) Banff, Alberta, Canada. 20 p. Ongepubliseer.

PLESS, M., CARLSSON, C., SUNDELIN, C. & PERSSON, K. 2001. Pre-school children with developmental co-ordination disorder: self-perceived competence and group motor skill intervention. *Acta Paediatrica*, 90:532-538.

POLATAJKO, H.J., KAPLAN, B.J. & WILSON, B. 1992. Sensory integration treatment for children with learning disabilities: its status 20 years later. *Occupational therapy journal research*, 12(6):323-339.

POLATAJKO, H.J., MANDICH, A.D., MISSIUNA, C., MILLER, L.T., MACNAB, J.J., MALLOY-MILLER, T. & KINSELLA, E.A. 2001. Cognitive orientation to daily occupational performance (CO-

OP): Part III – The protocol in brief. (In Missiuna, C., ed. Children with developmental coordination disorder: strategies for success. New York : Haworth Press. p. 107-123.)

PRINSLOO, A. 2003. Die voorkoms van DCD en die stand van fisieke fiksheid en fisieke aktiwiteit by plaaswerkerkinders: FLAGH-studie. Potchefstroom : PU vir CHO (Verhandeling – M.A.). 102p.

REVIE, G. & LARKIN, D. 1993. Task-specific intervention with children reduces movement problems. *Adapted physical activity quarterly*, 10:29-41.

ROSE, B., LARKIN, D. & BERGER, B.G. 1997. Coordination and gender influences on the perceived motor competence of children. *Adapted physical activity quarterly*, 14:210-221.

ROSE, B., LARKIN, D. & BERGER, B.G. 1999. Athletic anxiety in boys and girls with high and low levels of coordination. *The ACHPER Healthy Lifestyles Journal*, 46(2/3):9-12.

SCHOEMAKER, M.M., SCHELLEKENS, J.M.H., KALVERBOER, A.F. & KOOISTRA, L. 1994. Pattern drawing by clumsy children: a problem of movement control? (In Simmer, M.L., Hulstijn, W. & Girouard, P.L., eds. Contemporary issues in the forensic, developmental and neurological aspects of handwriting. Vol 1. Toronto : Association of Forensic Document Examiners. P. 45-64.

SIGMUNDSSON, H., PEDERSEN, A.V., WHITING, H.T.A. & INGVALDSEN, R.P. 1998. We can cure your child's clumsiness! A review of intervention methods. *Scandinavian journal of rehabilitation and medicine*, 30:101-106.

SUGDEN, D. & KEOGH, J. 1990. Problems in movement skill development. Columbia, SC : University of South Carolina Press.

SUGDEN, D.A. & CHAMBERS, M.E. 2002. D.A.Sugden@education.leeds.ac.uk Intervention in children with developmental coordination disorder: the role of parents and teachers. [E-pos aan :] Pienaar, A.E. (mbwaep@puknet.puk.ac.za) Aug, 27.

VAN DELLEN, T. & GEUZE, R.H. 1988. Motor response processing in clumsy children. *Journal of child psychology and psychiatry*, 29:489-500.

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

WILLOUGBY, C. & POLATAJKO, H.J. 1995. Motor problems in children with developmental coordination disorder: review of the literature. *American journal of occupational therapy*, 49(8):787-794.

WILSON, B.N. & KAPLAN, B.J. 1994. Follow-up assessment of children receiving sensory integration treatment. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 14(4):244-266.

WILSON, B.N., KAPLAN, B.J., FELLOWES, S., GRUCHY, C. & FARIS, P.D. 1992. The efficacy of sensory integration treatment compared to tutoring. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 12(1):1-35.

WINNICK, J.P. (2000). *Adapted physical education and sport*. 3<sup>rd</sup> ed. Champaign, IL : Human Kinetics. 490 p.

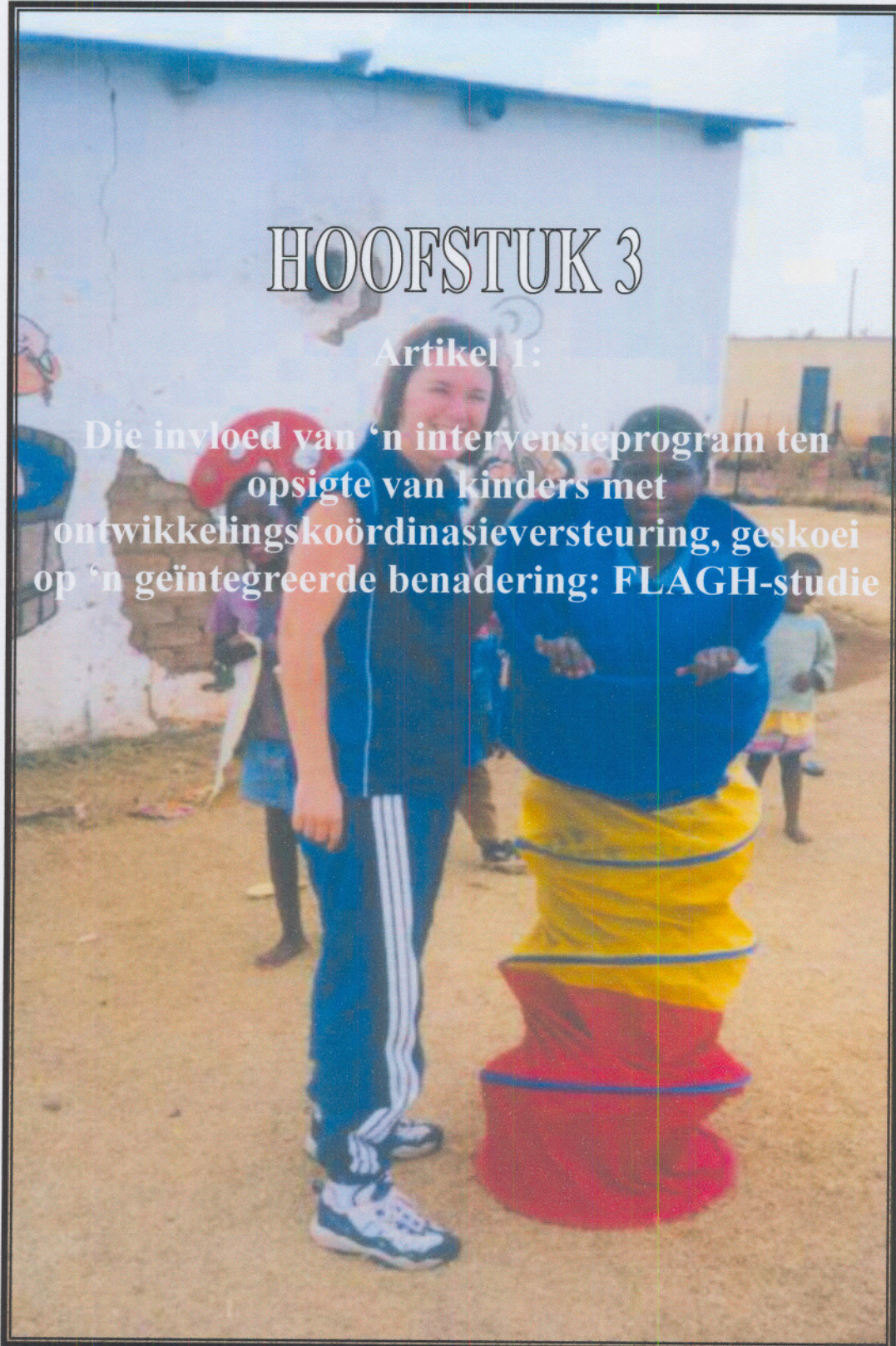
WRIGHT, H.C. & SUGDEN, D.A. 1996a. The nature of developmental coordination disorder: inter- and intragroup differences. *Adapted physical activity quarterly*, 13:357-371.

WRIGHT, H.C. & SUGDEN, D.A. 1996b. A two-step procedure for the identification of children with developmental coordination disorder in Singapore. *Developmental medicine and child neurology*, 38:1099-1105.

# HOOFSTUK 3

## Artikel 1:

Die invloed van 'n intervensieprogram ten opsigte van kinders met ontwikkelingskoördinasieversteuring, geskoei op 'n geïntegreerde benadering: FLAGH-studie



Die invloed van 'n intervensieprogram ten opsigte van kinders met ontwikkelingskooördinasieversteuring, geskoei op 'n geïntegreerde benadering : FLAGH-studie

Me. Jo-Anne E. Ernst en Prof. A.E. Pienaar (Ph.D)

Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys

Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap

Me. Jo-Anne E. Ernst en Prof. Anita E. Pienaar

Posbus 432

Hartbeesfontein 2600

Prof. Anita E. Pienaar

Telefoon: (018) 299 1796

Faks: (018) 299 1796

E-pos: [MBWAEP@puknet.puk.ac.za](mailto:MBWAEP@puknet.puk.ac.za)

Me. Jo-Anne E. Ernst

Telefoon: (082) 456 6473

Faks: (018) 451 1128

E-pos: [12134007@puknet.puk.ac.za](mailto:12134007@puknet.puk.ac.za)

Korrespondensie-outeur: Prof. Anita E. Pienaar

Deurlopende titel: Die invloed van 'n intervensieprogram op kinders met DCD

## Samevatting

Die doel van die onderhawige studie was om te bepaal of 'n intervensieprogram wat verskillende intervensiemetodes integreer, 'n positiewe invloed sal uitoefen op plaaswerkerkinders wat met DCD gediagnoseer is. Uit 36 kinders (4 tot 12 jaar), woonagtig op die plaas en wat in die plaasskool skoolgaan, is agt ( $n = 8$ ) tussen 9 en 12 jaar met behulp van die MABC-toets met DCD geïdentifiseer (drie seuns en vyf dogters). Ander toetsbatterye wat gebruik is om die onderliggende oorsake van DCD te bepaal, asook om as 'n riglyn in die samestelling van die intervensieprogram te dien, is die "Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency", Pyfer-neurologiese evaluasie en die "Quick Neurological Screening test". 'n Agt weke intervensieprogram van 45 minute lank is hierna twee keer per week uitgevoer, waarna 'n hertoetsing (NT1) en 'n eerste retensietoets (RT1), agt weke na afloop van die program, en 'n tweede retensietoets (RT2) 'n jaar na die aanvang van die intervensieprogram om die blywende effek van die program te monitor, op die kinders uitgevoer is. Die program het berus op perseptueel-motoriese, sensoriese integrasie- en taak-georiënteerde komponente. Uit die resultate wat met behulp van Statistica verwerk is, het dit geblyk dat die program positiewe uitkomst op twee van die persone gehad het, een proefpersoon het geen verandering ondergaan nie, terwyl drie glad nie by die program baat gevind het nie en verder verswak het. In die korttermyn het die program 'n positiewe effek op handvaardigheid en balans gehad, maar in die langtermyn het slegs balans verbeter. Aanpassings ter verbetering van die program en verdere navorsing word voorgestel op grond van die behaalde resultate.

Sleutelwoorde: DCD ("Developmental Co-ordination Disorder), intervensiemetodes, kinders, motoriese ontwikkeling

### **Die invloed van 'n intervensieprogram ten opsigte van kinders met ontwikkelingskoördinasieversteuring, geskoei op 'n geïntegreerde benadering : FLAGH-studie**

Kinders met ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) toon agterstande in die ontwikkeling van motoriese koördinasie; asook tekens van motoriese lompheid (APA, 1994). Hierdie beperking meng in met die roetine van aktiwiteite gedurende die daaglikse lewe asook met akademiese prestasies (APA, 1994). Uit die literatuur blyk daar meningsverskille te wees oor die effektiëste metode ten opsigte van die behandeling van kinders met DCD (Abbie *et al.*, 1978; Kaplan *et al.*, 1993). Die uiteenlopendheid van kinders met DCD se probleme (Hoare, 1994; Hoare & Larkin, 1991; Sugden & Chambers, 2002) kan waarskynlik tot hierdie kontroversie aanleiding gee. Verskeie faktore soos genetica, prenatale of neonatale probleme, vertraagde ontwikkeling, perseptuele tekorte en omgewingsfaktore, lae sosio-ekonomiese status, sosiale klas asook rook tydens swangerskap is al in dié verband gedokumenteer (Gillberg & Rasmussen, 1982; Haywood, 1986; Henderson & Sugden, 1992; Hoare, 1991; Hoare & Larkin, 1991; Landgren *et al.*, 1998; Lord & Hulme, 1987).

Intervensiebenaderings gebaseer op 'n kognitief-motoriese (KM) (Henderson & Sugden, 1992) en kognitiewe-strategieë gebaseerde intervensiebenadering (K) (Polatajko *et al.*, 2001) is al ondersoek. Ander intervensiemetodes wat in die literatuur gedokumenteer is, is sensoriese integrasie (SI) (Ayres, 1972; Densem *et al.*, 1989; Humphries *et al.*, 1990; Mandich *et al.*, 2001; Wilson *et al.*, 1992) perseptueel-motoriese terapie (PM) (Auxter *et al.*, 2001; Kavale & Mattson, 1983; Sigmundson *et al.*, 1998), kinestetiese terapie (K) (Auxter *et al.*, 2001; Bairstow & Lazlo, 1981; Henderson & Sugden, 1992;), taak-spesifieke terapie (TS) (Auxter *et al.*, 2001; Mandich *et al.*, 2001; Revie & Larkin, 1993) en die geïntegreerde benadering (GI).

Die kognitief-motoriese intervensiebenadering (KM) vir terapie is volgens Henderson en Sugden (1992) gebaseer op die feit dat daar dinamiese interaksie tussen kognitiewe, affektiewe en motoriese bevoegdheid is; derhalwe sal die kind se kennis en begrip van die leersituasie sy motoriese bevoegdheid affekteer, asook andersom. Die kognitiewe-strategie intervensiemetode volg 'n verbale benadering waar kognitiewe strategieë gebruik word om prestasie te fassiliteer. Sekere denkprosesse word met dié metode aan die kind geleer om in die oplos van probleme te gebruik. Sensoriese integrasie word omskryf as die vermoë om sensoriese inligting effektië vir gebruik te organiseer, wat afkomstig kan wees van die persepsie van die liggaam of die wêreld,

'n aanpassende of leerrespons of die ontwikkeling van 'n neurologiese disfunksie (Auxter *et al.*, 2001). Dié benadering berus op die beginsel dat indien die brein se vermoë om te verwerk, te memoriseer en motories te beplan ontwikkel kan word, die vaardighede aangewend kan word in die bemeestering van akademiese en ander take, onafhanklik van hulle vereistes. Die doel met SI is dus die wysiging van die neurologiese disfunksie betrokke by die leerprobleme, eerder as die verbetering van die simptome. Polatajko *et al.*, (1992) het bevind dat daar min ondersteuning vir sensoriese integrasie as 'n effektiewe behandeling vir die akademiese probleme van kinders met motoriese en leerprobleme is, maar suggereer dat dié metode, as 'n perseptueel-motoriese benadering, 'n effektiewe metode met betrekking tot motoriese vaardigheidsverbetering is.

Volgens Auxter *et al.*, (2001) het perseptueel-motoriese (PM) terapie te make met die ontwikkeling van basiese vaardighede of vermoëns wat as belangrik geag word vir die bou van 'n voldoende of effektiewe basis vir hoër en meer komplekse leerprosesse. Hierdie mylpale sluit in 'n persepsie van lateraliteit, bilaterale integrasie, persepsie van rigting, balans, vorme, ruimtelike oriëntasie en figuur-agtergrondontwikkeling. Hierteenoor dui Auxter *et al.*, (2001) aan dat die kinestetiese reseptore waarop die kinestetiese integrasieterapie (KI) berus, gespesialiseerde reseptore in die gewrigte, spiere en tendons is wat dwarsdeur die liggaam voorkom. Gespesialiseerde bewegingsuitvoering is gevolglik nie moontlik sonder voldoende kinestetiese bewustheid nie. Probleme met onvoldoende kinestetiese bewustheid manifesteer dikwels in koördinasie-agterstande, grootliks as gevolg van 'n tekort aan ervaring met aktiwiteite wat motoriese ontwikkeling bevorder (Auxter *et al.*, 2001).

Die taak-spesifieke (TS) intervensiemetode fokus weer direk op die aanleer van die vaardigheid wat verbeter wil word (Mandich *et al.*, 2001), deur van die heel-deel-metode gebruik te maak. Dit behels dat die vaardigheid in dele opgebreek word, waarna elke deel afsonderlik aangeleer en dan saamgevoeg word om die hele vaardigheid uit te voer. Oordrag en veralgemening is belangrike elemente in hierdie benadering wat spesifiek bemeester moet word (Mandich *et al.*, 2001). Die geïntegreerde benadering (GI) berus op die feit dat die oorsake van probleme by kinders met DCD menigvuldig is, en dat daar gevolglik nie slegs een metode is om hulle te behandel nie (Dewey & Wilson, 2001). Die grootste verbetering tydens die gebruik van die geïntegreerde benadering is in 'n geïndividualiseerde benadering by kinders met DCD opgemerk, en daar word aanbeveel dat terapeute hulle eie visuele, ouditiewe en taktiese sisteme moet gebruik om te bepaal wat die beste vir elke kind is.

Min gerapporteerde studies het egter 'n longitudinale benadering gerapporteer om die resultate van hulle studies met betrekking tot intervensie by DCD-kindere te bevestig. Sugden en Chambers (2002) is van die enkele studies wat wel op dié wyse uitgevoer is. Die studie het ten doel gehad om die rol van ouers en onderwysers in die behandeling van kindere met DCD te bepaal, en daar is gevind dat van die kindere gedurende 'n 14-weke-intervensieprogram gebaseer op die kognitief-motoriese intervensiemetode, verbeter het. Hierdie verbetering is ook oor 'n sewe-weke periode van geen intervensie behou. Die proefpersone is ook vir 'n periode van twee jaar om die langtermyn effek van die program te bepaal geëvalueer, waarvan die uitkoms nog nie gepubliseer is nie. Davidson en Williams (2000) het ook 'n langtermynstudie geskoei op 'n sensoriese en perseptueel-motoriese benadering ten opsigte van 37 kindere uitgevoer. Hulle het 'n geïndividualiseerde program vir tien weke gevolg, opgevolg deur 'n tuisprogram wat die ouers en kindere vir 'n jaar moes volhou, waarna die kindere weer na die verloop van 'n jaar getoets is. Die MABC-totaal van die hele groep het verbeter, as gevolg van 'n statisties betekenisvolle verbetering in handvaardigheid, alhoewel balans en balvaardighede geen verbetering getoon het nie. Hulle het gevind dat die program oneffektief was na twaalf maande, en dat handvaardighede baie vinniger verbetering toon as die ander vaardighede (Davidson & Williams, 2000).

Hierdie studie het ten doel om die waarde van 'n intervensieprogram gebaseer op 'n geïntegreerde en grootliks geïndividualiseerde benadering oor 'n tydperk van 'n jaar te ondersoek.

## Metode

### Navorsingsontwerp

Daar is van 'n voortoets-natoets-navorsingsontwerp gebruik gemaak wat opgevolg is deur twee retensietoetse. Die studie vorm deel van 'n multidissiplinêre navorsingsprojek (FLAGH-studie: Farm Labour And General Health) wat deur die Fakulteit Gesondheidswetenskappe aan die PU vir CHO uitgevoer word. Die projek is deur die Etiekkomitee van die Universiteit goedgekeur (nr. 00M21) en alle proefpersone, sowel as hulle ouers, het ingeligte toestemming verleen om aan die studie deel te neem. Plaaswerkers in die Noordwes-provinsie is vir die doel van die studie geïdentifiseer, en dit sluit alle mense in wat op die geselekteerde plaas woon (die boer, sy werkers en hulle familie, en ander). Die plaasgemeenskappe is in drie kategorieë verdeel, naamlik groot kommersiële plase ('n minimum van 20 huishoudings per plaas), klein

kommersiële plase (minder as 20 huishoudings per plaas) en kommunale plase (tradisionele boerdery onder die leiding van 'n stamleier). Hierdie studie is in die Potchefstroom-area (plaas De Beerskraal, Oosthuizen Boerdery, Rysmierbult, ongeveer 50 km buite Potchefstroom) in twee gemeenskappe van ongeveer 80 huishoudings uitgevoer. Navorsing het tydens skoolure by die plaasskool op die plaas plaasgevind en daar is van opgeleide tolke gebruik gemaak om te verseker dat die kinders die instruksies en vrae verstaan.

### Onderzoekgroep

36 kinders (19 dogters en 17 seuns) tussen die ouderdom van 4 en 12 jaar wat op die plaas woon en skoolgaan, het die onderzoekgroep van die studie gevorm. Agt van die plaaskinders (vyf dogters en drie seuns) is uit die groep met DCD geklassifiseer. In die 9- tot 10-jarige groep was daar een dogter ( $n = 1$ ), en in die 11-tot 12-jarige groep ( $n = 7$ ) was daar drie seuns en vier dogters. Sosio-ekonomiese status (SES) is bepaal deur inkomste, behuising, water en elektrisiteit en hiervolgens kan die groep se SES as laag beskou word.

### Meetinstrumente

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

Ander toetsbattery wat gebruik is om onderliggende oorsake van DCD te bepaal, asook as 'n riglyn in die samestelling van die intervensieprogram is die “Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency” (Bruininks, 1978); Pyfer Neurologiese Evaluasie (Auxter *et al.*, 2001) en die “Quick Neurological Screening Test” (Mutti *et al.*, 1978). Die MABC-vraelys is ook aan die

onderwysers oorhandig om die kinders te evalueer, terwyl aantekeninge oor elke proefpersoon se vordering aangemerkt is.

### Intervensieprogram

Agt weke voor die aanvang van die intervensieprogram het 'n voortoets (VT1) plaasgevind om die kinders met DCD te identifiseer. Hierdie toetsgeleentheid is opgevolg met 'n verdere voortoets 2 (VT2) wat net voor die aanvang van die intervensieprogram plaasgevind het, om die effek van ryping te bepaal. 'n Agt-weke- intervensieprogram van 45-minute lank, twee keer per week, is hierna aangebied. Die 45-minute het uit 15-minute groepsaktiwiteite bestaan en individuele aktiwiteite vir 30-minute. Die program het berus op perseptueel-motoriese, sensoriese integrasie- en taak-geïntegreerde komponente. Hierna het die groep 'n natoets (NT1) ondergaan waar dieselfde toets om die effek van die intervensieprogram te meet gebruik is as tydens die voortoets. 'n Retensietoets (RT1) is agt weke na voltooiing van die natoets uitgevoer om die blywende effek van die program te bepaal, en tien maande daarna is 'n tweede retensietoets (RT2) uitgevoer, sodat die verloop vanaf VT2 met die aanvang van die intervensie, tot met die laaste retensietoets, 'n jaar was.

### Statistiese Prosedure

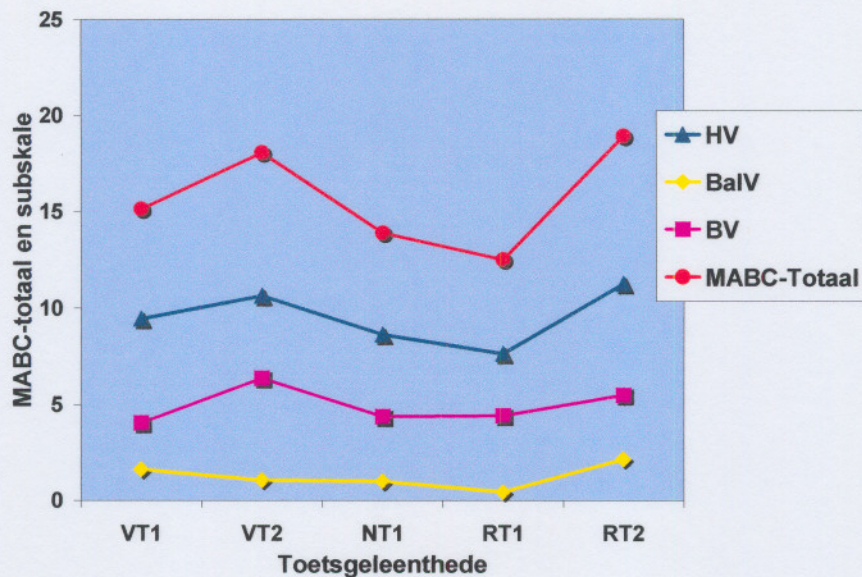
Die data is met behulp van die Statistica for Windows (Statsoft, Inc S.A., 2001) rekenaarprogram verwerk. Daar is van beskrywende statistiek gebruik gemaak om rekenkundige gemiddeldes ( $\bar{x}$ ), standaardafwykings ( $sa$ ) en maksimum en minimum waardes te bepaal. Afhanklike t-toetsing is gebruik waar  $p \leq 0.05$  gebruik is as 'n betekenisvolle verskil om die effek van die program te bepaal. Praktiese betekenisvolheid van verskille ( $EG$ ) tussen die toetsgeleenthede is bereken deur die gemiddelde verskil ( $\bar{x}$ ) tussen die twee toetsgeleenthede te deel deur die grootste standaardafwyking ( $sa$ ), soos aanbeveel deur Cohen (1988) en Steyn (1999). Cohen (1988) het die volgende riglyne daargestel vir die interpretasie van die praktiese betekenisvolheid, naamlik  $EG = 0.2$  (klein effek);  $EG = 0.5$  (medium effek) en  $EG = 0.8$  (groot effek). Weens die klein hoeveelheid proefpersone is dit as prakties betekenisvol beskou as die effekgrootte 'n medium effek en groter aangetoon het.

## Resultate en bespreking

Die resultate van die studie word eerstens met betrekking tot die groep bespreek. Om die effek van ryping te monitor is die kinders agt weke voor die aanvang van die intervensie (VT1), sowel as net voor die intervensie 'n aanvang geneem het (VT2), getoets. Uit Figuur 1 en Tabel 1(a) blyk dit dat die groep ( $n = 8$ ) se MABC-totaal, handvaardigheid (HV) en balans (BV) vanaf VT1 na VT2 verswak het ( $\bar{x} = 15.13$  en  $\bar{x} = 18.06$  onderskeidelik), alhoewel nie statisties betekenisvol nie ( $p > 0.05$ ). Balansvaardighede (BV) en die MABC-totaal het wel prakties betekenisvol verswak ( $ES \geq 0.5$ ). Ryping behoort egter tot verbetering aanleiding te gee. Dié resultaat stem ooreen met bewyse dat kinders wat nie intervensie ontvang nie, se probleme kan voortduur en selfs later met toename in ouderdom kan vererger (Cantell *et al.*, 1994; Geuze & Börger, 1993; Losse *et al.*, 1991).

Nadat die intervensieprogram (VT2 – NT1 Tabel 1 (b)) aangebied is, het die groep se handvaardigheidsgrensllyn betekenisvolle verbetering getoon ( $p = 0.08$ ), terwyl die MABC-totaal ( $\bar{x} = 18.06$  en  $\bar{x} = 13.88$  onderskeidelik), alhoewel nie betekenisvol nie ( $p = 0.113$ ), ook verbeter het. Wat die ander subafdelings van die MABC betref, is soortgelyke resultate gevind (Tabel 3.1(b)). Die handvaardighedsverbetering het ook medium praktiese betekenisvolheid getoon. Verdere verbetering vanaf NT1 tot RT1 wat ook uit Figuur 1 duidelik blyk, was sigbaar tydens die retensietoets (RT1) agt weke later (Tabel 1 (c)). Die MABC-totaal het van  $\bar{x} = 13.88$  na  $\bar{x} = 12.5$  afgeneem en fynmotoriese (HV) en balvaardighede (BalV) het ook verbeter. Die verbetering het egter geen statistiese of praktiese betekenisvolheid getoon nie. Soortgelyke resultate is deur Sugden en Chambers (2002) gerapporteer waar verbetering in motoriese vaardighede behou is oor 'n sewe-week-periode van geen intervensie.

Vanaf RT1 tot RT2 het daar 'n tien-maande-tydperk van geen intervensie verloop (Tabel 1(d)). In dié tydperk het die kinders se MABC-totaal ( $\bar{x} = 12.75$  en  $\bar{x} = 18.92$  onderskeidelik), handvaardigheid ( $\bar{x} = 7.75$  en  $\bar{x} = 11.25$  onderskeidelik) en balvaardigheid ( $\bar{x} = 0.42$  en  $\bar{x} = 2.17$  onderskeidelik) statisties betekenisvol ( $p \leq 0.05$ ), asook prakties betekenisvol ( $ES \geq 0.8$ ), verswak (Tabel 3.1(d)). Balans het verbeter, alhoewel nie betekenisvol nie.



Figuur 1: Die effek van die intervensieprogram op die totale proefgroep (n = 8) se MABC-totaal en subskale met betrekking tot die verskillende toetsgeleentede

Tabel 1: Die effek van die intervensieprogram op die totale proefgroep (n = 8) se MABC-totaal en subskale met betrekking tot die verskillende toetsgeleentede

VT1 – VT2 (a)									
Veranderlikes	$\bar{X}$	sa	$\bar{X}$	sa	V	t-waarde	p-waarde	EG	
HV	9.44	2.87	10.63	1.77	1.19	-1.269	0.244	-	
BalV	1.63	1.09	1.06	1.27	*0.57	1.180	0.276	-	
Balans	4.06	2.93	6.38	3.42	2.32	-1.735	0.126	-	
MABC-totaal	15.13	2.37	18.06	4.12	2.93	-1.756	0.123	-	
VT2 – NT1 (b)									
	$\bar{X}$	Sa	$\bar{X}$	sa	V	t-waarde	p-waarde	EG	
HV	10.63	1.77	8.63	3.63	*2.00	2.000	0.086	°0.55	
BalV	1.06	1.27	1.00	1.34	*0.06	0.093	0.928	-	
Balans	6.38	3.42	4.38	2.20	*2.00	1.740	0.125	-	
MABC-totaal	18.06	4.12	13.88	5.21	*4.18	1.809	0.113	-	
NT1 – RT1 (c)									
	$\bar{X}$	Sa	$\bar{X}$	sa	V	t-waarde	p-waarde	EG	
HV	8.63	3.63	7.63	3.87	*1.00	0.850	0.423	-	
BalV	1.00	1.34	0.44	0.62	*0.56	1.515	0.174	-	
Balans	4.38	2.20	4.44	2.97	0.06	-0.062	0.952	-	
MABC-totaal	13.88	5.21	12.50	4.36	*1.38	1.218	0.262	-	
RT1 – RT2 (d)									
	$\bar{X}$	Sa	$\bar{X}$	sa	V	t-waarde	p-waarde	EG	
HV	7.75	4.08	11.25	2.99	3.50	-4.519	•0.006	°-0.86	
BalV	0.42	0.66	2.17	0.98	1.75	-4.341	•0.007	°-1.79	
Balans	4.58	3.44	5.50	3.62	0.92	-1.117	0.314	-	
MABC-totaal	12.75	4.82	18.92	4.25	6.17	-5.191	•0.003	°-1.28	

$\bar{X}$  – rekenkundige gemiddeldes; sa – standaardafwyking; V – verskil tussen toetsgeleentede (\* - verbetering); •p-waarde<0.05 (statisties betekenisvol); EG = praktiese betekenisvolheid waar °EG ≥ 0.5

Die blywende effek van die program is ook ontleed deur verskille tussen VT2 tot die tweede retensiegeleentede (RT2), oor 'n tydperk van 'n jaar te monitor. Uit tabel 2 blyk dit dat die groep se MABC-totaal, handvaardigheid en balvaardigheid omtrent dieselfde gebly het

(effens verswak,  $p > 0.05$ ) vanaf VT2 na RT2. Hieruit wil dit voorkom of die effek van die program nie na 'n jaar van geen intervensie blywend is nie, wat hierdie veranderlikes betref. Balans het egter 'n effense verbetering gedurende hierdie tydperk getoon, alhoewel ook nie statisties betekenisvol nie. Geoordeel aan die verswakking wat vanaf VT1 na VT2 voorgekom het in 'n twee-maande-tydperk, is dié verswakking oor 'n jaar tog effens kleiner (vergelyk Tabel 1 (a)).

Tabel 2: Die blywende effek van die intervensieprogram op die totale proefgroep ( $n = 8$ ) se MABC-totaal en subskale

Veranderlikes	VT2 – RT2							
	$\bar{X}$	sa	$\bar{X}$	sa	V	t-waarde	p-waarde	EG
HV	10.67	2.09	11.25	2.99	0.58	-0.550	0.606	-
BalV	1.08	1.46	2.17	0.98	1.09	-2.010	0.839	-
Balans	6.38	3.42	5.50	3.62	0.88	-0.213	0.100	-
MABC-totaal	18.06	4.12	18.92	4.25	0.86	-0.887	0.416	-

$\bar{X}$  – rekenkundige gemiddeldes; sa – standaardafwyking; V – verskil tussen toetsgeleenthede (\* - verbetering);  
 • p-waarde < 0.05 (statisties betekenisvol); EG = praktiese betekenisvolheid waar  $EG \geq 0.5$

Volgens Snyder-McClean (1987) is dit beter om 'n kind se persoonlike verbetering te gebruik om die effek van intervensie te bepaal, waar die groep baie heterogeen is. Aangesien heterogeniteit 'n kenmerk van DCD-geklassifiseerde kinders is (Hoare, 1994; Hoare & Larkin, 1991; Sugden & Chambers, 2002), en hulle moeilik as 'n groep beskou en behandel kan word, is die effek van die program op individue ook ontleed. In dié verband bevestig Naudé en Maree (2002) dat navorsing wat gebruik maak van gevallestudies goeie inhoudsgeldigheid het, omdat dit die verskille en uniekheid van elke geval weergee. Tabel 3 gee die resultate wat elke proefpersoon tydens elke toetsgeleentheid behaal het, gevolglik weer. Hiervolgens is die blywende effek van die intervensieprogram oor 'n tydperk van 'n jaar (VT2 - RT2) volgens die MABC-totaal ontleed en die proefpersone is hiervolgens in drie onderskeie groepe (groepe 1, 2 en 3) verdeel, naamlik: 'n algehele verbeteringsgroep ( $n = 2$ ), geen veranderingsgroep ( $n = 1$ ) en 'n verswakingsgroep ( $n = 3$ ). Die algemene tendense in elk van die groepe word vervolgens bespreek, waarna die effek van die intervensieprogram by elke proefpersoon vollediger toegelig sal word. Twee van die agt proefpersone is nie tydens RT2 getoets nie, aangesien hulle verhuis het en gevolglik moes hulle resultate weggelaat word in die verdere bespreking.

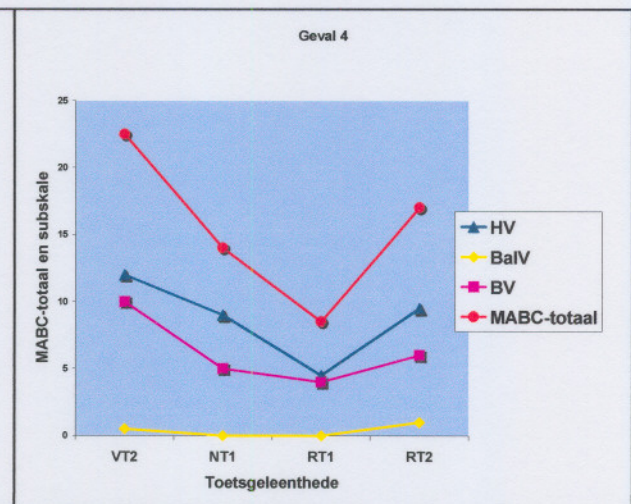
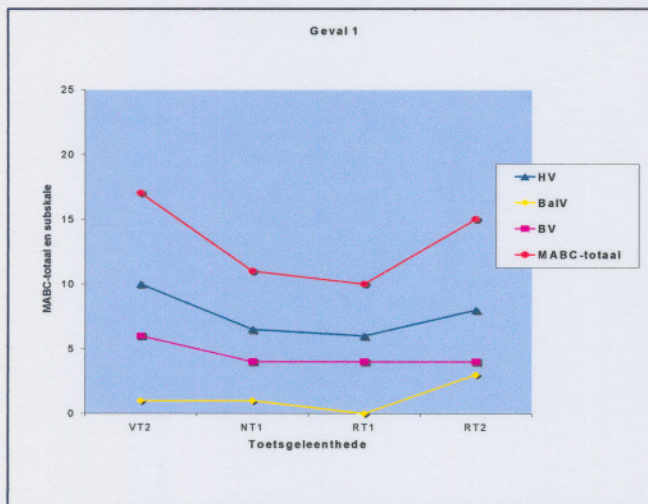
Tabel 3: Beskrywende inligting van elke proefpersoon met betrekking tot die verskillende toetsgeleenthede se MABC-totaal en subskale

	VT2				NT1				RT1				RT2				Groep
	I	P	K	V	I	P	K	V	I	P	K	V	I	P	K	V	
<b>Geval 1</b>																	1
HV	10	-	3	-	6.5	-	3	*3.5	6	-	2	*4	8	-	3	*2	-
BalV	1	-	1	-	1	-	1	0	0	-	1	*1	3	-	2	2	-
Balans	6	-	2	-	4	-	1	*2	4	-	1	*2	4	-	1	*2	-
MABC-totaal	17	2	3	-	11.5	13	2	*5.5	10	15	2	*7	15	3	3	*2	-
<b>Geval 2</b>																	2
HV	8	-	3	-	8	-	3	0	6	-	2	*2	10	-	3	2	-
BalV	4	-	2	-	1.5	-	1	*2.5	1.5	-	1	*2.5	3	-	2	*1	-
Balans	4	-	1	-	4	-	1	0	2	-	1	*2	3	-	1	*1	-
MABC-totaal	16	2	3	-	13.5	5	3	*2.5	9.5	16	1	*6.5	16	2	3	0	-
<b>Geval 3</b>																	-
HV	11	-	3	-	5	-	2	*6	11	-	3	0	-	-	-	-	-
BalV	0.5	-	1	-	1	-	1	0.5	1	-	1	0.5	-	-	-	-	-
Balans	10	-	3	-	7	-	2	*2	3	-	1	*6	-	-	-	-	-
MABC-totaal	20.5	0	3	-	13	6	2	*7.5	15	4	3	*5.5	-	-	-	-	-
<b>Geval 4</b>																	1
HV	12	-	3	-	9	-	3	*3	4.5	-	1	7.5	9.5	-	3	*2.5	-
BalV	0.5	-	1	-	0	-	1	*0.5	0	-	1	0.5	1	-	1	0.5	-
Balans	10	-	3	-	5	-	2	*5	4	-	1	6	6	-	2	*4	-
MABC-totaal	22.5	0	3	-	14	5	3	*8.5	8.5	20	1	14	17	2	3	*6	-
<b>Geval 5</b>																	3
HV	9.5	-	3	-	5	-	2	*4.5	4.5	-	1	*5	10	-	3	0.5	-
BalV	0.5	-	1	-	0	-	1	*0.5	0	-	1	*0.5	1	-	1	0.5	-
Balans	4	-	1	-	2	-	1	*2	7	-	2	3	11	-	3	7	-
MABC-totaal	14	5	3	-	7	29	1	*7	11.5	9	2	*2.5	22	0	3	8	-
<b>Geval 6</b>																	3
HV	14	-	3	-	15	-	3	1	11	-	3	*3	15	-	3	1	-
BalV	0.5	-	1	-	0.5	-	1	0	0	-	1	*0.5	3	-	2	2.5	-
Balans	6	-	2	-	8	-	3	2	10	-	2	4	8	-	3	2	-
MABC-totaal	20.5	0	3	-	23.5	0	1	3	21	0	3	0.5	26	0	3	5.5	-
<b>Geval 7</b>																	-
HV	11	-	3	-	7.5	-	3	*3.5	4	-	1	*7	-	-	-	-	-
BalV	1.5	-	1	-	0	-	1	*1.5	0	-	1	*1.5	-	-	-	-	-
Balans	11	-	3	-	3	-	1	*8	5	-	2	*6	-	-	-	-	-
MABC-totaal	23.5	0	3	-	10.5	13	2	*13	9	18	1	*14.5	-	-	-	-	-
<b>Geval 8</b>																	3
HV	11	-	3	-	13	-	3	*2	15	-	3	4	15	-	3	4	-
BalV	0	-	1	-	4	-	2	4	1	-	1	1	2	-	1	2	-
Balans	1	-	1	-	2	-	1	1	0.5	-	1	*0.5	1	-	1	0	-
MABC-totaal	12	9	2	-	19	0	3	7	16.5	0	3	4.5	18	1	3	6	-

T – totaal; P – persentiel; V – verskil tussen toetsgeleenthede (\* – verbetering); K – DCD-klassifikasie (1 – geen DCD; 2 – matige DCD; 3 – ernstige DCD)

### Groep 1: Algehele verbeteringsgroep:

Dit wil voorkom asof die intervensieprogram 'n blywende effek (Figuur 2 a & b) op twee proefpersone (Gevalle 1 en 4, beide seuns) gehad het. Beide gevalle het vanaf VT2 na NT1 met betrekking tot die MABC-totaal, handvaardigheid (HV), balvaardighede (BalV) en balans (BV) verbeter. **Geval 1** het ook vanaf die ernstige DCD-groep na die matige DCD-groep met betrekking tot die MABC-totaal verskuif. Dié verbetering is oor die retensie tydperk (VT2 na RT1) van agt weke asook na verloop van twaalf maande (VT2 na RT2) behou. By **Geval 4** het balansvaardigheid verskuif vanaf die ernstige DCD-klassifikasie na die matige DCD-klassifikasie. Na die retensieperiode (VT2 na RT1) van agt weke het al die komponente, behalwe balvaardighede wat konstant gebly het, steeds verbetering getoon. Geval 4 het ook vanaf die ernstige DCD-groep na die geen-DCD groep, met betrekking tot sy MABC-totaal en handvaardigheid, geskuif en balans het sodanig verbeter dat dit verskuif het vanaf die matige DCD-klassifikasie na geen DCD. Na verloop van 'n jaar (VT2 na RT2) het hy steeds beter waardes in al sy vaardighede getoon, behalwe balvaardighede, wat baie effens verswak het ( $p>0.05$ ).



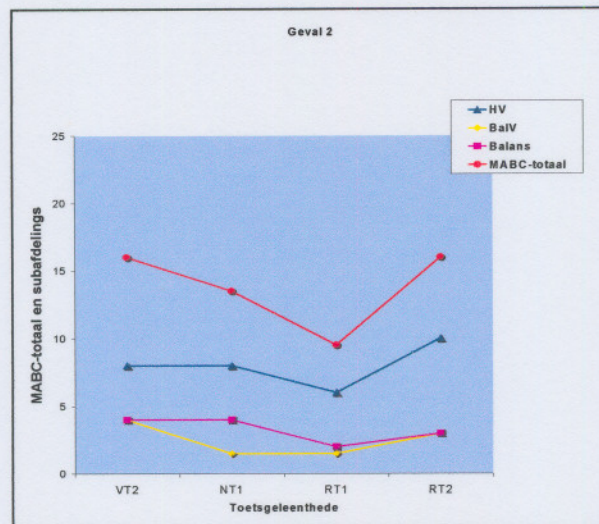
**Figuur 2 (a)**

**Figuur 2 (b)**

Figuur 2: Die effek van die intervensieprogram op die proefpersone in die algehele verbeteringsgroep (n=2) se MABC-totaal en subskaal met betrekking tot die verskillende toetsgeleenthede

### Groep 2: Geen veranderingsgroep:

Dit wil voorkom of die intervensieprogram geen verandering op die langtermyn (Figuur 3) by **Geval 2** (dogter) kon te weeg bring nie (MABC-totaal (I) was 16 voor die intervensie en dieselfde 1 jaar later). Die subskale het dieselfde tendens getoon, waaruit afgelei kan word dat die proefpersoon se probleme nie met hierdie tipe intervensie behandel kon word nie. Die proefpersoon het nie verswak of verbeter nie, bloot net geen effek getoon nie.

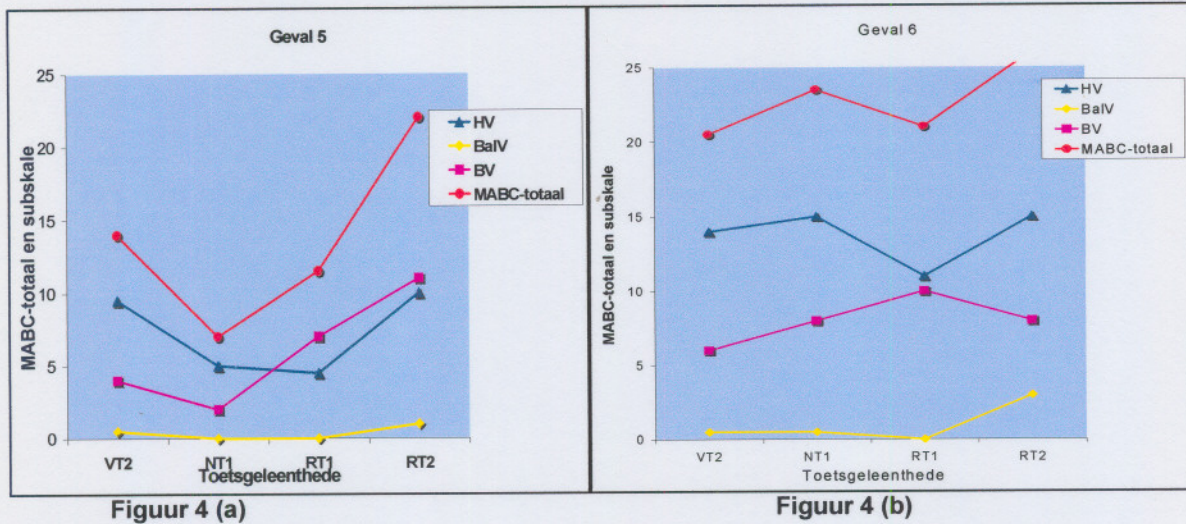


Figuur 3: Die effek van die intervensieprogram op die proefpersoon in die geen veranderingsgroep (n = 1) se MABC-totaal en subskale met betrekking tot die verskillende toetsgeleentede

### Groep 3: Verswakingsgroep:

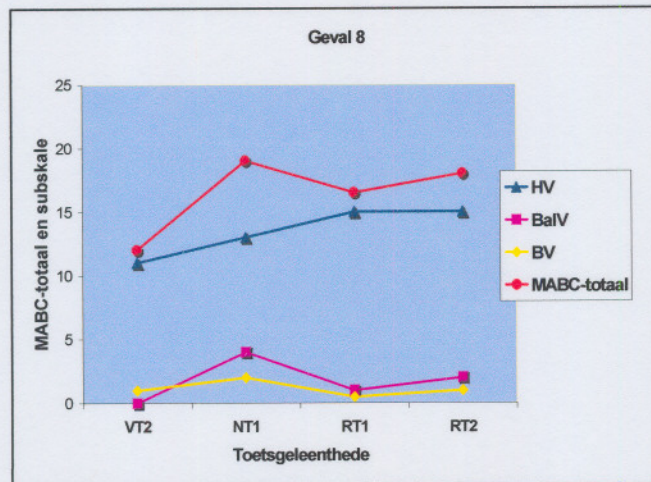
Op grond van verswakking van MABC-totale (VT2 - RT2) is bepaal dat die intervensieprogram geen effek op drie proefpersone (Gevalle 5 (seun), 6 en 8 beide dogters) gehad het nie. Dit is duidelik uit Figuur 4 (a tot c) dat geeneen van die proefpersone enigins by die intervensie program gebaat het nie. Alhoewel Geval 5 op die korttermyn verbeter (VT2 - RT1) het, wil dit voorkom asof die effek van die program nie blywend was by hierdie proefpersoon (VT2 - RT2) wat na 'n jaar swakker gevaar het as voor die intervensieprogram aangebied is nie. Geval 6 en 8 is voorbeelde van proefpersone wat dwarsdeur die tydperk getoon het dat die intervensieprogram geen effek op hulle agterstande uitgeoefen het nie. Hulle MABC-totaal was tydens elke toetsgeleentheid swakker as voor die aanvang van die program. Al drie hierdie gevalle het nie baie waagmoed nie, het tekens van 'n swak selfbeeld getoon, was stadiger en dikwels onwillig om die aktiwiteite uit te voer, en 'n lae kognitiewe potensiaal is ook

deur die onderwyser by hulle aangedui, waaruit moontlik afgelei kan word dat hulle leerverwante probleme kan hê.



Figuur 4 (a)

Figuur 4 (b)



Figuur 4 (c)

Figuur 4: Die effek van die intervensieprogram op die proefpersone in die verswakingsgroep (n = 3) se MABC-totaal en subscale met betrekking tot die verskillende toetsgeleentede

### Gevolgtrekkings

Uit die resultate van die studie blyk dit dat die program soos aangebied, maar met enkele aanpassings, wel gebruiksmoontlikhede by DCD-kindere met individuele probleme het. Dit moet egter volhoubaar kan wees. Dit wil voorkom of die intervensie-effek van die program

veral op handvaardigheid positief was, aangesien 'n grenslyn statistiese betekenisvolle verbetering daarop bewerkstellig is, alhoewel slegs op die korttermyn. Davidson en Williams (2000) se bevindinge bevestig dat handvaardighede vinniger verbetering toon as ander vaardighede. Sonder intervensie het die effek wat verkry is, egter weer verswak. Hieruit kan afgelei word dat handvaardigheid goed op die intervensiemetode wat toegepas is, gereageer het, maar dat die hulp volhoubaar moet wees. Hierteenoor het balans oor die langtermyn die beste resultaat getoon. Baie geringe balvaardighedsprobleme is by die groep geïdentifiseer; derhalwe was dit moeilik om die effek van die program daarop te bepaal. Die gemiddelde van die groep was egter wel effens swakker tydens die laaste toetsgeleentheid.

As groep ( $n = 8$ ) het dit geblyk dat die kinders wel by die geïntegreerde programbehandeling wat gevolg is, alhoewel hoofsaaklik op die korttermyn, gebaat het. Wanneer die effek van die program op elke geval afsonderlik ontleed is, het dit geblyk dat twee gevalle wel op die langtermyn verbeter het. Aangesien kinders met DCD baie heterogeen is met betrekking tot die oorsake van hulle probleme (Hoare, 1994; Hoare & Larkin, 1991; Sugden & Chambers, 2002), vind die meeste navorsers ter ondersteuning van die resultaat dat nie alle DCD-kindere in dieselfde mate by intervensie baat nie. Sugden en Chambers (2002) rapporteer in dié verband dat daar proefpersone in hulle studie was wat verswak en en ander wat verbeter het nadat 'n intervensieprogram op hulle toegepas is, wat soortgelyk is aan die resultate wat met hierdie studie gevind is. Kinders kan ook moontlik verskillend op intervensie reageer, waar blootstelling aan 'n wye verskeidenheid aktiwiteite waar die hoeveelheid bepalend is, deur sommige benodig word, terwyl 'n meer kwalitatiewe benadering belangriker is by dié wat nie verbeter het nie. Volgens Sugden en Chambers (2002) is dit ook moontlik dat die kinders wat geen verbetering getoon het nie, se probleme meer kompleks is en dat dit meer intensiewe intervensie vereis.

Uit hierdie resultate wat behaal is, kan aanbeveel word dat 'n grotendeels geïndividualiseerde benadering tydens die aanbied van die intervensieprogramme vir kinders met DCD, beter op elke kind se individuele agterstande kan fokus. Onderliggende oorsake van die simptome kan ook so beter behandel word. Alhoewel 'n geïntegreerde benadering gevolg is, kon dit nie in die tydperk van intervensie die spesifieke probleme van al die kinders aanspreek nie, en verdere navorsing word in dié verband aanbeveel. Die progameffek kon moontlik meer blywend wees indien die intervensie tydperk langer en meer volhoubaar was. Weens 'n afwesigheid van liggaamlike-opvoeding-onderwysers in Suid-Afrikaanse skole is die

opleiding van onderwysers en ouers om meer betrokke te wees en so die sukses van die programme te help fasiliteer, 'n aanbeveling alhoewel dit idealisties is in die konteks van hierdie studie waar afgeleë skole, meestal ongeletterde ouers asook lae sosio-ekonomiese omstandighede die norm is. Navorsingsbewyse dat kinders met DCD wat nie intervensie ontvang nie, se probleme kan voortduur tot in hulle latere lewe (Cantell *et al.*, 1994; Geuze & Borger, 1993; Losse *et al.*, 1991), benadruk dat oplossings gevind moet word om hulle probleme te kan behandel. Die drie kinders wat in hierdie studie swakker presteer het nadat die intervensieprogram afgehandel is, en die een wat geen effek getoon het nie (wat meer as die helfde van die groep is), is waarskynlik voorbeelde van sodanige kinders.

### Samevatting

Uit hierdie navorsing blyk die belangrikste uitdaging te wees, die bepaling van redes waarom sommige kinders op intervensie reageer en ander nie. Alhoewel die studie heelwat inligting rakende die effek van intervensie beskikbaar gestel het, kon die geïntegreerde benadering nie 'n positiewe effek op die meeste van die proefpersone bewerkstellig nie. 'n Verdere uitdaging is steeds om die hoeveelheid en kwaliteit van die aktiwiteite wat aangebied word, sowel as om die metode vas te stel wat die geskikste vir die behandeling van alle kinders met DCD is.

Bedankings: die volgende instansies word bedank vir die finansiële steun met die FLAGH-studie: the National Research Foundation of South Africa, die Mediese Navorsings Raad en die Skool vir Verbruikerswetenskappe. In die besonder Dr. Annemarie Kruger vir haar hulp tydens die studie.

---

### Bibliografie

ABBIE, M.H., DOUGLAS, H.M. & ROSS, K.E. (1978). The clumsy child: observations in cases referred to the gymnasium of the Adelaide children's hospital over a three year period. *Medical Journal of Australia*, 1, 65-69.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: (DSM-IV) (4<sup>th</sup> ed). Washington, DC. 886 p.

AUXTER, D., PYFER, J. & HUETTIG, C. (2001). Principles and methods of adapted physical education and recreation. 9<sup>th</sup> ed. New York : McGraw-Hill. 718 p.

AYRES, A.J. (1972). Improving academic scores through sensory integration. Journal of learning disabilities, 6,338-343.

BAIRSTOW, P.J. & LAZLO, J.I. (1981). Kinaesthetic sensitivity to passive movements and its relationship to motor development and motor control. Developmental medicine and child neurology, 23, 606-616.

BRUININKS, R.H. (1978). Bruininks-Oseretsky Test of Motor proficiency: examiners manual. Circle Pines, MN : American Guidance Service. 153p.

CANTELL, M.H., SMYTH, M.M., & AHONEN, T.P. (1994). Clumsiness in adolescence: educational, motor and social outcomes of motor delay detected at 5 years. Adapted physical education quarterly, 11, 115-129.

COHEN (1988). Statistical power analysis for the behavioral science. New York : Erlbaim.

DAVIDSON, T. & WILLIAMS, B. (2000). Occupational therapy for children with developmental coordination disorder: a study of the effectiveness of a combined sensory integration and perceptual-motor intervention. British Journal of Occupational Therapy, 63(10), Oct.

DENSEM, J.F., NUTHALL, A., BUSHNELL, J. & HORN, J. (1989). Effectiveness of a sensory integration program for children with perceptual-motor deficits. Journal of learning disabilities, 22(4), 221-229.

DEWEY, D. & WILSON, N.W. (2001). Developmental coordination disorder:What is it? (In Missiuna, C., ed. Children with developmental coordination disorder: strategies for success. New York : Haworth Press. p. 5-27.)

GEUZE, R.H. & BÖRGER, H. (1993). Children who are clumsy. Adapted physical activity quarterly, 10, 10-21.

GILLBERG, C. & RASSMUSEN, P. (1982). Perceptual, motor and attentional deficits in seven-year-old children: background factors. Developmental Medicine and Child Neurology, 24, 752-770.

HAYWOOD, K.M. (1986). Life span motor development. Illinois, USA : Human Kinetics. 327 p.

HENDERSON, S.H. & SUGDEN, D.A. (1992). Movement assessment battery for children. London : Psychological Corporation. 240 p.

HOARE, D. (1991). Coordination problems in children. National sports research centre, 18:1-16.

HOARE, D. (1994). Subtypes of developmental coordination disorder. Adapted physical activity quarterly, 11, 158-169.

HOARE, D. & LARKIN, D. (1991). Coordination problems in children. National sports research center, 18:1-15, Oct.

HUMPHRIES, T.W., WRIGHT, M., McDOUGALL, B. & VERTES, J. (1990). The efficacy of sensory integration therapy for children with learning disability. Physical & Occupational therapy pediatrics, 11, 155-176.

KAPLAN, B., POLATAJKO, H., WILSON B. & FARIS, P. (1993). Re-examination of sensory integration treatment: a combination of two efficacy studies. Journal of learning disabilities, 26, 342-347.

KAVALE, K. & MATTSON, D. (1983). "One jumped off the balance beam": meta analysis of perceptual-motor training. Journal of learning disabilities, 16, 165-173.

LANDGREN, M., KJELLMAN, B. & GILLBERG, C. (1998). Attention deficit disorder with developmental coordination disorders. Arch Dis Child, 79, 207-212.

LORD, R., & HULME, C. (1987). Perceptual judgement of normal and clumsy children. Developmental Medicine and Child Neurology, 29, 250-257

LOSSE, A., HENDERSON, S.E., ELLIMAN, D., HALL, D., KNIGHT, E. & JONGMANS, M. (1991). Clumsiness in children – do they grow out of it? – a 10 year follow-up study. Developmental Medicine and Child Neurology, 33(1), 55-68

MANDICH, A.D, POLATAJKO, H.J., MACNAB, J.J. & MILLER, L.T. (2001). Treatment of children with developmental coordination disorder: What is the evidence. (In Missiuna, C., ed. Children with developmental coordination disorder: strategies for success. New York : Haworth Press. p. 51-68.)

MUTTI, M., STERLING, H.M. & SPALDING, N.V. (1978). Quick Neurological Screening Test. Navato, CA. : Academic Therapy Publications. 93 p.

NAUDE, H. & MAREÉ, J.C. (2002). Kinders met asma se eiesoortige skoolastiese gedrag- en aanpassingsprobleme. Tydskrif vir geesteswetenskappe, 42, 250-257.

POLATAJKO, H.J., KAPLAN, B.J. & WILSON, B. (1992). Sensory integration treatment for children with learning disabilities: its status 20 years later. Occupational therapy journal research, 12(6), 323-339.

POLATAJKO, H.J., MANDICH, A.D., MISSUINA, C., MILLER, L.T., MACNAB, J.J., MALLOY-MILLER, T. & KINSELLA, E.A. (2001). Cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP): Part III – The protocol in brief. (In Missiuna, C., ed. Children with developmental coordination disorder: strategies for success. New York : Haworth Press. p. 107-123.)

REVIE, G. & LARKIN, D. (1993). Task-specific intervention with children reduces movement problems. Adapted physical activity quarterly, 10, 29-41.

SIGMUNDSSON, H., PEDERSEN, A.V., WHITING, H.T.A. & INGVALDSEN, R.P. (1998). We can cure your child's clumsiness! A review of intervention methods. Scandinavian journal of rehabilitation and medicine, 30, 101-106

SNYDER-MCLEAN, L. (1987). Reporting norm-references programme evaluation data: some considerations. Journal of the division of early childhood, 11, 254-264

StatSoft. (2001). Statistica for Windows. Release 5.5: General conversions and statistics. Tulsa, Oklahoma : StatSoft.

STEYN, H.S. (1999). Praktiese beduidendheid. Die gebruik van effekgroottes. Wetenskaplike Bydraes, Reeks B: Natuurwetenskappe nr. 117. PU vir CHO, Potchefstroom: Publikasiebeheer Komitee.

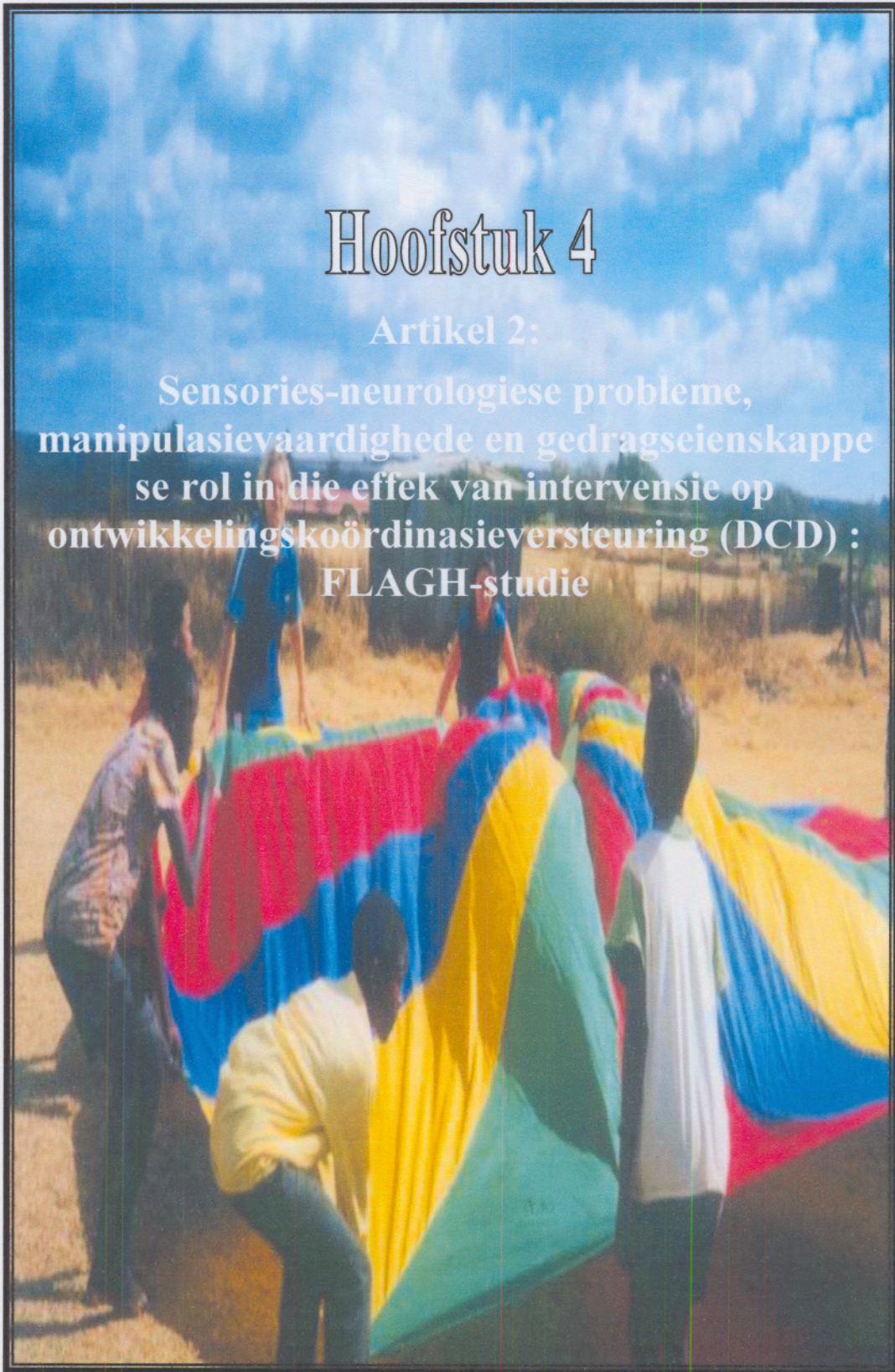
SUGDEN, D.A. & CHAMBERS, M.E. (2002) D.A.Sugden@education.leeds.ac.uk Intervention in children with developmental coordination disorder: the role of parents and teachers. [E-pos aan :] Pienaar, A.E. (mbwaep@puknet.puk.ac.za) Aug, 27.

WILSON, B.N., KAPLAN, B.J., FELLOWES, S., GRUCHY, C. & FARIS, P.D. (1992). The efficacy of sensory integration treatment compared to tutoring. Physical & Occupational therapy pediatrics, 12(1), 1-35.

# Hoofstuk 4

## Artikel 2:

Sensories-neurologiese probleme,  
manipulasievaardighede en gedragseienskappe  
se rol in die effek van intervensie op  
ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) :  
FLAGH-studie



Sensories-neurologiese probleme, manipulasievaardighede en gedragseienskappe se rol in die effek van intervensie op ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) : FLAGH-studie

Me. Jo-Anne E. Ernst en Prof. A.E. Pienaar (Ph.D)

Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys

Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap

Me. Jo-Anne E. Ernst en Prof. Anita E. Pienaar

Posbus 432

Hartbeesfontein 2600

Prof. Anita E. Pienaar

Telefoon: (018) 299 1796

Faks: (018) 299 1796

E-pos: [MBWAEP@puknet.puk.ac.za](mailto:MBWAEP@puknet.puk.ac.za)

Me. Jo-Anne E. Ernst

Telefoon: (082) 456 6473

Faks: (018) 451 1128

E-pos: [12134007@puknet.puk.ac.za](mailto:12134007@puknet.puk.ac.za)

Korrespondensie-outeur: Prof. Anita E. Pienaar

Deurlopende titel: Die rol van verskeie faktore in die effek van intervensie op DCD

## Samevatting

Die doel van die onderhawige studie was om te bepaal waarom sommige kinders met DCD op intervensie reageer en ander nie. Sensories-neurologiese oorsake asook fynmotoriese manipulasie-vaardighede en gedragseienskappe wat kenmerkend van dié kinders is, is in die verband ontleed. Uit 36 kinders (4 tot 12 jaar), woonagtig op die plaas en wat in die plaasskool skoolgaan, is agt ( $n = 8$ ) tussen 9 en 12 jaar met behulp van die MABC-toets met DCD geïdentifiseer (drie seuns en vyf dogters). Ander toetsbatterie wat gebruik is om die onderliggende oorsake van DCD te bepaal is die “Pyfer sensories-neurologiese evaluasie”, die “MABC-vraelys” asook ‘n addisionele vraelys wat deur die onderwysers voltooi is. Die kinders is blootgestel aan ‘n agt weke intervensieprogram van 45 minute lank, twee keer per week, waarna ‘n hertoetsing (NT1) en ‘n eerste retensietoets (RT1), agt weke na afloop van die program, en ‘n tweede retensietoets (RT2) ‘n jaar na die aanvang van die intervensieprogram om die blywende effek van die program te monitor, op die kinders uitgevoer is. Uit die resultate wat met behulp van Statistica verwerk is en hoofsaaklik kwalitatief ontleed is, het dit geblyk dat die program positiewe uitkomstes op twee van die persone gehad het, een proefpersoon het geen verandering ondergaan nie, terwyl drie glad nie by die program baat gevind het nie en verder verswak het. Dit blyk egter dat die gevalle wat verswakking getoon het, ernstiger en meer gekompliseerde sensories-neurologiese probleme, gedragsprobleme asook probleme met fynmotoriese manipulasievaardighede as die ander kinders het. Bilaterale integrasie probleme het ook by hulle voorgekom wat nie by die ander kinders gevind is nie. Verdere navorsing word voorgestel op grond van die behaalde resultate.

Sleutelwoorde: DCD (“Developmental Co-ordination Disorder), intervensiemetodes, kinders, motoriese ontwikkeling, sensories-neurologies

## **Sensories-neurologiese probleme, manipulasievaardighede en gedragseienskappe se rol in die effek van intervensie op ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) : Flagh - studie**

Motoriese ontwikkeling word beskou as die kritieke komponent van bewegingsdoeltreffendheid en vorm die basis van perseptuele, kognitiewe en affektiewe funksies (Auxter *et al.*, 2001). Perseptueel-motoriese vermoëns en motoriese vaardighede berus op verskeie sensoriese inligtingsisteme: die vestibulêre, visuele, kinestetiese, refleks- en gehoorsisteme, wat gedurende die eerste 5 lewensjare ontwikkel. Nadat funksionering daarvan 'n aanvang geneem het, vind perseptueel-motoriese en vaardigheidsontwikkeling plaas. Indien dit gebeur dat een van hierdie sisteme of kombinasies daarvan nie volledig ontwikkel nie, kan dit met motoriese ontwikkeling inmeng of dit vertraag (Auxter *et al.*, 2001).

Kinders met ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) toon agterstande in die ontwikkeling van motoriese koördinasie, asook tekens van motoriese lompheid (APA, 1994). Hierdie beperking versteur die roetine van aktiwiteite gedurende die daaglikse lewe asook akademiese prestasies (APA, 1994). Navorsers het gevind dat kinders met DCD veral probleme ondervind met fyn motoriese manipulasievaardighede waar die gebruik van hulle hande belangrik is, soos by knip, skryf, ryg, gebruik van eetgerei en knope vasmaak (Fox, 2000; Schoemaker *et al.*, 1994). Die effek hiervan is dikwels 'n swak selfbeeld en eiewaardegevoel (Rose *et al.*, 1997; Aucamp, 2001). Hierdie kinders voer perseptueel motoriese take en bewegingspatrone gevolglik ook baie stadiger uit as hulle portuurgroep (Hoare & Larkin, 1991). Aansluitend hierby ervaar hulle probleme met die uitvoer van enige taak wat 'n gekoördineerde motoriese aksie asook voortdurende terugvoer vanaf hulle hande of oë vereis (Missiuna & Canchild, 1999). Alhoewel hulle self kan eet, knip, skryf, loop, staan en hardloop, kom daar tog vertraging voor in die ontwikkeling van hierdie basiese vaardighede (Henderson, 1992).

Verskillende oorsake vir DCD word in die literatuur gedokumenteer. Faktore soos genetica, prenatale of neonatale probleme, vertraagde ontwikkeling, perseptuele tekorte en omgewingsfaktore, lae sosio-ekonomiese status, sosiale klas asook rook tydens swangerskap (Gillberg & Rasmussen, 1982; Haywood, 1986; Henderson & Sugden, 1992; Hoare, 1991; Hoare & Larkin, 1991; Landgren *et al.*, 1998; Lord & Hulme, 1987) is aspekte wat genoem word.

Weens hierdie uiteenlopendheid van die oorsake van DCD, het intervensieprogramme nie altyd dieselfde positiewe effek op alle DCD kinders nie. Sugden en Chambers (2002) vind in die verband dat sommige verbeter, sommige verswak en dat sommiges geen effek toon nie. Die studie van Ernst (2003) rapporteer soortgelyke resultate. Die doel van die onderhawige studie is gevolglik om te bepaal of daar onderliggende sensoriese neurologiese faktore is wat moontlik kan verklaar waarom sekere kinders wat met DCD geïdentifiseer is, nie met behulp van intervensie verbeter nie. Tweedens wil ook bepaal word of fyn motoriese manipulasievaardighede en gedragseienskappe van sodanige DCD-kindere moontlik verskil van DCD-kindere wat wel positief op intervensie reageer.

## Metode

### Navorsingsontwerp

Daar is in die studie van 'n voortoets-natoets-navorsingsontwerp gebruik gemaak, gevolg deur twee retensietoetse. Die studie vorm deel van 'n multidissiplinêre navorsingsprojek (FLAGH – studie : Farm Labour And General Health) wat deur die Fakulteit Gesondheidswetenskappe aan die PU vir CHO uitgevoer is. Die projek is deur die Etekkomitee van die Universiteit goedgekeur (nr. 00M21), en alle proefpersone sowel as hulle ouers het ingeligte toestemming verleen om aan die studie deel te neem. Plaaswerkers in die Noordwes-provinsie is vir die doel van die studie geïdentifiseer, en dit sluit alle mense in wat op die geselekteerde plaas woon (die boer, sy werkers en hulle familie, en ander). Die plaasgemeenskappe is in drie kategorieë verdeel, naamlik groot kommersiële plase ('n minimum van 20 huishoudings per plaas), klein kommersiële plase (minder as 20 huishoudings per plaas) en kommunale plase (tradisionele boerdery onder die leiding van 'n stamleier). Hierdie studie is in die Potchefstroom-area (plaas De Beerskraal, Oosthuizen Boerdery, Rysmierbult, ongeveer 50 km buite Potchefstroom) in twee gemeenskappe van ongeveer 80 huishoudings uitgevoer. Navorsing het tydens skoolure by die skool wat op die plaas geleë is ,plaasgevind, en daar is van opgeleide tolke gebruik gemaak om te verseker dat die kinders die instruksies en vrae verstaan.

### Ondersoekgroep

36 kinders (19 dogters en 17 seuns) tussen die ouderdom van 4 en 12 jaar wat op die plaas woon en skoolgaan, het die ondersoekgroep van die studie gevorm. Agt van die plaaskinders (vyf dogters en drie seuns) tussen 9 en 12 jaar is uit die groep met DCD geklassifiseer. In die 9- tot 10-jarige groep is een dogter ( $n = 1$ ), en in die 11- tot 12-jarige groep is vyf seuns en twee dogters ( $n = 7$ ) geïdentifiseer. Sosio-ekonomiese status (SES) is bepaal deur inkomste, behuising, water en elektrisiteit, en hiervolgens kan almal se SES as laag beskou word. Geval 3 en 7 is nie tydens retensietoets 2 getoets nie, aangesien hulle verhuis het en gevolglik kon hulle resultate nie vir die doel van hierdie studie gebruik word nie.

### Meetinstrumente

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

Ander toetsbattery wat gebruik is om onderliggende oorsake van DCD te bepaal, asook as ‘n riglyn in die samestelling van die intervensieprogram gebruik is, is die “Sensories-neurologiese meetinstrument” (Auxter *et al.*, 2001) wat die sensoriese invoersisteme betrokke by bewegingsuitvoering evalueer. Dit sluit toetse in vir oogfunksie, vestibulêre funksie, reflekse, bilaterale integrasie asook ruimtelike oriëntasie. Enkele toetse van die “Quick Neurological Screening Test” (Mutti *et al.*, 1978) is ook ingesluit. Die toetse evalueer verskillende areas van neurologiese ontwikkeling, insluitende visuele navolging, ruimtelike oriëntasie, fyn- en grootmotoriese ontwikkeling asook sagte neurologiese letsels wat leerprobleme vergesel. Daar kan ook met die QNST bepaal word of die uitval fisiologies of emosioneel van aard is. Hierdie is beide kriteriumgebaseerde meetinstrumente waar die persoon ‘n telling van (1) behaal indien geen uitvalle teenwoordig is met betrekking tot die gestelde kriterium nie, en ‘n telling van (2) indien die spesifieke komponent van die kriterium afwyk.

Vir beskrywende doeleindes is 'n sensories-neurologiese totaal (uit 'n maksimum van 40) vir elke proefpersoon bereken.

Die “MABC-kontrolelys” evalueer die kind se beweging in die omgewing en moet verkieslik deur die ouer of onderwyser ingevul word. Dit bestaan uit 60 items gegroepeer in 5 afdelings, wat elk as 'n totale punt bereken word, sowel as 'n somtotaal. Vir die doel van hierdie studie is slegs Afdeling 1: waar die kind asook die omgewing stabiel is tydens die uitvoering van fynmotoriese manipulasie, asook Afdeling 5: gedragsprobleme verwant aan motoriese agterstande, gebruik. Lombard en Pienaar (2003) het gevind dat dit geldig en betroubaar is om slegs hierdie twee afdelings te gebruik, aangesien die klasonderwysers as gevolg van te min agtergrond dit moeilik vind om Afdelings 2-4 te assesser. Die kind se vermoë in Afdeling 1 word beantwoord op 'n vierpuntskaal: (0) “Baie goed”, (1) “Redelik”, (2) “Amper/ In 'n mate”, (3) “Swak/Kan glad nie”. Afdeling 5 word geëvalueer op die frekwensie wat dié kind die gedrag toon: (0) “Selde”, (1) “Soms”, (2) “Gereeld”. Nadat die kinders met die MABC-toets deur die navorser geëvalueer is, is onderwysers gevra om die MABC-kontrolelys in te vul. Hierdie inligting is saamgevat en slegs die matige (2 punte by Afdeling 1 en 1 punt by Afdeling 5) asook ernstige (3 punte by Afdeling 1 en 2 punte by Afdeling 5) uitvalle is in tabelvorm vir vergelykende doeleindes aangetoon.

'n Addisionele vraelys is deur die onderwyser ingevul waaruit aanduidings gekry is met betrekking tot inligting wat nie in die MABC-kontrolelys gevra is nie. Die kind se kognitiewe vermoë asook kognitiewe potensiaal is op 'n vyfpuntskaal geassesseer: (1) “Laag”, (3) “Gemiddeld”, (5) “Baie hoog”. Die onderwysers is ook gevra om 'n lys saam te stel van die aspekte waarmee die kinders probleme in die klas ervaar met betrekking tot akademiese vordering, byvoorbeeld probleme met spelling en wiskunde, asook 'n opsomming van die kinders se huislike omstandighede.

### Intervensieprogram

Agt weke voor die aanvang van die intervensieprogram het 'n voortoets (VT1) plaasgevind om die kinders te identifiseer met DCD. Hierdie toetsgeleentheid is opgevolg met 'n verdere voortoets (VT2) wat net voor die aanvang van die intervensieprogram plaasgevind het, om die effek van ryping te bepaal. 'n Agt-week-intervensieprogram van 45-minute lank, twee keer per week, is aangebied. Die 45 minute het uit groepsaktiwiteite bestaan vir 15 minute en individuele aktiwiteite vir 30 minute. Die program het berus op perseptueel-motoriese,

sensoriese integrasie en taak-georiënteerde komponente. Hierna het die kinders 'n natoets (NT1) ondergaan om die effek van die intervensieprogram te meet. Dieselfde toets as tydens die voortoets is tydens die natoetsgeleentheid gebruik. 'n Retensietoets (RT1) is twee maande na voltooiing van die natoets uitgevoer om die blywende effek van die program te bepaal, en 9 maande daarna is 'n tweede retensietoets (RT2) uitgevoer, sodat die verloop vanaf VT2 met die aanvang van die intervensie 'n jaar was.

### Statistiese Prosedure

Die data is met behulp van die Statistica for Windows (Statsoft, Inc S.A., 2001) rekenaarprogram verwerk. Daar is van beskrywende statistiek gebruik gemaak om rekenkundige gemiddeldes, standaardafwykings en maksimum en minimum waardes te bepaal en om proefpersone in groepe te plaas. Aangesien die studiegroep uit slegs 6 proefpersone ( $n = 6$ ) bestaan wat in nog kleiner groepe vir ontledingsdoeleindes verdeel is, is die inligting verder op 'n kwalitatiewe wyse en meer as gevallestudies hanteer en ontleed. In die verband bevestig Naudé en Maree (2002) dat navorsing wat gebruik maak van gevallestudies goeie inhoudsgeldigheid het, omdat dit die verskille en uniekheid van elke geval weergee.

### Resultate

Tabel 1 gee die resultate wat elke proefpersoon tydens elke toetsgeleentheid behaal het met die MABC en elk van sy subskale, weer. Hiervolgens is die blywende effek van die intervensieprogram oor 'n tydperk van 'n jaar (VT2 - RT2) volgens die MABC-totaal by elke proefpersoon ontleed (Ernst, 2003) en is hulle hiervolgens in drie onderskeie groepe (groepe 1, 2 en 3) verdeel, naamlik: 'n algehele verbeteringsgroep ( $n = 2$ ), geen veranderingsgroep ( $n = 1$ ) en 'n verswakingsgroep ( $n = 3$ ).

Hierdie studie is veral gerig op die resultate van die 3 proefpersone (gevalle 5, 6 en 8) wat volgens die MABC totaal verswak het. Hulle resultate met betrekking tot die neurologiese toetsbatterie sowel as die resultate van die MABC-kontrolelys wat die onderwysers vir elk ingevul het, is vergelyk met die doel om moontlike ooreenkomste tussen hulle te ontleed asook verskille met die gevalle wat wel verbeter het. Hierdie inligting is in Tabelle 2 tot 5 vervat. Vervolgens sal die eienskappe van die gevalle in elk van die 3 groepe kortliks saamgevat word.

## Groep 1: Algehele verbeteringsgroep

Volgens Tabel 2 het die twee gevalle in die algehele verbeteringsgroep wat sensoriese-neurologiese probleme betref, deurlopende geassosieerde reaksie getoon, terwyl geval 4 ook vestibulêre probleme bly ervaar het. Geen refleks of ekwilibriumreaksie uitvalle en min oogverwante probleme het voorgekom. Beide se sensoriese-neurologiese totale het verminder (VT2 - NT1),  $\bar{T} = 33$  na  $\bar{T} = 21$  punte en  $\bar{T} = 31$  na  $\bar{T} = 24$  punte onderskeidelik en hierdie verbetering was blywend van aard, waaruit afgelei kan word dat die onderliggende sensoriese-neurologiese probleme wat hulle ervaar het, direk deur die intervensieprogram behandel is. Oogfunksies en bilaterale integrasie, wat die twee kante van die liggaam integreer, het verbeter, asook vestibulêre probleme by geval 1. Beide het egter blywende geassosieerde reaksie getoon, 'n resultaat wat egter by al die proefpersone gevind is.

Tabelle 3 en 4 wat 'n opsomming bied van elke proefpersoon se fynmotoriese manipulasievaardighede en gedrag soos saamgevat uit die kontrolelys, dui daarop dat Geval 1 met betrekking tot Afdeling 1 en 5 met geneen van die aspekte wat geëvalueer is, probleme getoon het nie, alhoewel Geval 4 matige en ernstige uitvalle by Afdeling 1 en 5 getoon het. Hy het meer gereeld tekens van ooraktiwiteit, ongeïnteresseerdheid asook aandagafleibaarheid getoon, en in 'n mindere mate probleme met angstigheid en 'n gebrek aan deursettingsvermoë.

Volgens die MABC-kontrolelystotale vir elk van die afdelings (Tabel 5) het geval 1 asook geval 4 na die intervensieprogram (VT2 - NT1) verbeter. Die effek was blywend by geval 1, waar die resultate daarop dui dat die totaal nog effens verbetering getoon het na die verloop van twee maande, (VT2 - RT1). Geval 4 het effens verswak gedurende die retensieydperk (VT2 - RT1). Geval 4 se gedragsprobleme (ooraktiwiteit, impulsiwiteit, aandagafleibaarheid, motoriese beplanning, 'n gebrek aan deursettingsvermoë) het 'n verbetering getoon, alhoewel hierdie effek nie blywend in die langtermyn was nie. Sy selfvertroue het egter by die program baat gevind, en hy het heelwat waagmoed ontwikkel, aldus die vraelys wat deur die onderwyser ingevul is en eie waarneming.

Tabel 1: Beskrywende inligting van elke proefpersoon met betrekking tot die verskillende toetsgeleenthede se MABC-totaal en subskale

	VT2				NT1				RT1				RT2				Groep
	I	P	K	V	I	P	K	V	I	P	K	V	I	P	K	V	
<b>Geval 1</b>																	1
HV	10	-	3	-	6.5	-	3	*3.5	6	-	2	*4	8	-	3	*2	-
BalV	1	-	1	-	1	-	1	0	0	-	1	*1	3	-	2	2	-
Balans	6	-	2	-	4	-	1	*2	4	-	1	*2	4	-	1	*2	-
MABC-totaal	17	2	3	-	11.5	13	2	*5.5	10	15	2	*7	15	3	3	*2	-
<b>Geval 2</b>																	2
HV	8	-	3	-	8	-	3	0	6	-	2	*2	10	-	3	2	-
BalV	4	-	2	-	1.5	-	1	*2.5	1.5	-	1	*2.5	3	-	2	*1	-
Balans	4	-	1	-	4	-	1	0	2	-	1	*2	3	-	1	*1	-
MABC-totaal	16	2	3	-	13.5	5	3	*2.5	9.5	16	1	*6.5	16	2	3	0	-
<b>Geval 3</b>																	-
HV	11	-	3	-	5	-	2	*6	11	-	3	0	-	-	-	-	-
BalV	0.5	-	1	-	1	-	1	0.5	1	-	1	0.5	-	-	-	-	-
Balans	10	-	3	-	7	-	2	*2	3	-	1	*6	-	-	-	-	-
MABC-totaal	20.5	0	3	-	13	6	2	*7.5	15	4	3	*5.5	-	-	-	-	-
<b>Geval 4</b>																	1
HV	12	-	3	-	9	-	3	*3	4.5	-	1	7.5	9.5	-	3	*2.5	-
BalV	0.5	-	1	-	0	-	1	*0.5	0	-	1	0.5	1	-	1	0.5	-
Balans	10	-	3	-	5	-	2	*5	4	-	1	6	6	-	2	*4	-
MABC-totaal	22.5	0	3	-	14	5	3	*8.5	8.5	20	1	14	17	2	3	*6	-
<b>Geval 5</b>																	3
HV	9.5	-	3	-	5	-	2	*4.5	4.5	-	1	*5	10	-	3	0.5	-
BalV	0.5	-	1	-	0	-	1	*0.5	0	-	1	*0.5	1	-	1	0.5	-
Balans	4	-	1	-	2	-	1	*2	7	-	2	3	11	-	3	7	-
MABC-totaal	14	5	3	-	7	29	1	*7	11.5	9	2	*2.5	22	0	3	8	-
<b>Geval 6</b>																	3
HV	14	-	3	-	15	-	3	1	11	-	3	*3	15	-	3	1	-
BalV	0.5	-	1	-	0.5	-	1	0	0	-	1	*0.5	3	-	2	2.5	-
Balans	6	-	2	-	8	-	3	2	10	-	2	4	8	-	3	2	-
MABC-totaal	20.5	0	3	-	23.5	0	1	3	21	0	3	0.5	26	0	3	5.5	-
<b>Geval 7</b>																	-
HV	11	-	3	-	7.5	-	3	*3.5	4	-	1	*7	-	-	-	-	-
BalV	1.5	-	1	-	0	-	1	*1.5	0	-	1	*1.5	-	-	-	-	-
Balans	11	-	3	-	3	-	1	*8	5	-	2	*6	-	-	-	-	-
MABC-totaal	23.5	0	3	-	10.5	13	2	*13	9	18	1	*14.5	-	-	-	-	-
<b>Geval 8</b>																	3
HV	11	-	3	-	13	-	3	*2	15	-	3	4	15	-	3	4	-
BalV	0	-	1	-	4	-	2	4	1	-	1	1	2	-	1	2	-
Balans	1	-	1	-	2	-	1	1	0.5	-	1	*0.5	1	-	1	0	-
MABC-totaal	12	9	2	-	19	0	3	7	16.5	0	3	4.5	18	1	3	6	-

I – totaal; P – persentiel; V – verskil tussen toetsgeleenthede ( \* - verbetering); K – klassifikasie (1- geen DCD; 2 – matige DCD; 3 – ernstige DCD)

## Groep 2: Geen veranderingsgroep

Volgens Tabel 2 het Geval 2 se sensories-neurologies probleme konstante verbetering vanaf VT2 na RT1 ( $\bar{T} = 33$  na  $\bar{T} = 25$  onderskeidelik) ondergaan. Vestibulêre probleme, oogfunksies en geassosieerde reaksie het op die grootste probleme by dié geval gedui. Okulêre belyning, visuele navolging met die linkeroog, asook met beide oë horisontaal en bilaterale integrasie het verbeter. Visuele navolging met beide oë, asook die regteroog apart, vestibulêre funksie en geassosieerde reaksie het nie geblyk by die program baat te vind nie.

Tabelle 3 en 4 toon geen probleme met betrekking tot Afdeling 1 en geringe ooraktiwiteit, ongeïnteresseerdheid en aandagafleibaarheid volgens Afdeling 5.

Wat die MABC-kontroleys (Tabel 5) betref, het Geval 2 se vraelysinligting 'n soortgelyke tendens as wat met die MABC-totaal gevind is, uitgewys. Die totaal vir die vraelys het effens verbeter gedurende die intervensietydperk (VT2 - RT1), alhoewel dit in die langtermyn (NT1 - RT1) weer verswak het. Geval 2 se Afdeling 1 het effense verbetering getoon vanaf VT2 - NT1, alhoewel daar na die verloop van twee maande geen verandering was nie (VT2 - RT1). Geval 2 se geringe gedragsprobleme (ooraktiwiteit, ongeïnteresseerdheid, aandagafleibaarheid) was na afloop van die studie soortgelyk as voor die program. Geval 2 het egter 3 van die lesaanbiedinge misgeloop en sy toon ook volgens die addisionele vraelys deur die onderwyser ingevul, tekens van aggressie. Dit kan as moontlike verklarings vir haar swak progressie aangevoer word. Die feit dat daar geen groot uitvalle met betrekking tot Afdeling 1 en 5 by haar gevind is nie (Tabelle 3 en 4), bevestig hierdie afleiding en dit mag wees dat sy ook soos geval 1 en 4 sou verbeter het as sy meer gereeld die intervensieprogram bygewoon het.

## Groep 3: Verswakkingsgroep

Volgens Tabel 2 toon die sensories-neurologiese totale van die groep dat geval Geval 5 en 8 effens verbeter het (met 3 en 5 punte onderskeidelik) vanaf VT2 - RT1, terwyl geval 6 effens swakker gevaar het as voor die aanvang van die program. Bilaterale integrasie-uitvalle wat op swak integrering van die twee kante van die liggaam dui asook moontlike motoriese beplanningsprobleme identifiseer, het deurgaans by al drie gevalle voorgekom. Hulle toon ook almal deurentyd geassosieerde reaksie.

Tabel 2: Beskrywende inligting van elke proefpersoon met betrekking tot die sensories-neurologiese evaluasie tydens die verskillende toetsgeleenthede

	Groep 1						Groep 2		
	Geval 1			Geval 4			Geval 2		
	VT2	NT1	RT1	VT2	NT1	RT1	VT2	NT1	RT1
<b>Toniese labarintrefleks in supinasie</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Toniese labarintrefleks in pronasie</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Positiewe ondersteuningsreaksie</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Ekwilibruimreaksies (knieëstand)</b>									
Regs	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Links	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Vestibulêre funksie</b>									
Regs	2	1	1	2	2	2	2	2	2
Links	2	1	1	2	2	2	2	2	1
<b>Visuele funksies</b>									
<b>Fiksasie</b>									
Beide oë	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Regteroog	2	1	1	2	1	1	1	2	2
Linkeroog	1	1	1	1	1	1	2	2	1
<b>Okulêre belyning</b>									
Regteroog	2	1	1	2	1	1	2	1	1
Linkeroog	2	1	1	1	1	1	2	1	1
<b>Konvergensie-Divergensie</b>	2	1	1	2	1	1	2	1	1
<b>Visuele navolging</b>									
Vierkant navolg beide oë	2	1	1	2	1	1	2	2	2
Vierkant navolg regteroog	2	1	1	2	1	1	2	2	1
Vierkant navolg linkeroog	2	1	1	2	2	1	2	2	2
Vertikale lyn, navolg beide oë	2	1	1	2	1	2	2	1	1
Horisontale lyn, navolg beide oë	2	2	1	2	1	1	2	2	1
<b>Bilaterale integrasie</b>	2	1	1	1	1	1	2	1	1
<b>Geassosieerde reaksie</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Sensories-neurologiese totaal (T)</b>	33	22	21	31	24	24	33	29	25
	<b>Groep 3</b>								
	<b>Geval 5</b>			<b>Geval 6</b>			<b>Geval 8</b>		
	VT2	NT1	RT1	VT2	NT1	RT1	VT2	NT1	RT1
<b>Toniese labarintrefleks in supinasie</b>	1	1	1	1	2	2	2	1	2
<b>Toniese labarintrefleks in pronasie</b>	2	1	1	2	2	2	1	1	1
<b>Positiewe ondersteuningsreaksie</b>	1	1	1	2	2	2	1	1	1
<b>Ekwilibruimreaksies (knieëstand)</b>									
Regs	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Links	1	1	1	2	2	1	1	1	1
<b>Vestibulêre funksie</b>									
Regs	1	1	1	1	2	1	2	1	1
Links	1	2	1	1	2	1	2	1	1
<b>Visuele funksies</b>									
<b>Fiksasie</b>									
Beide oë	1	1	1	2	2	1	1	1	1
Regteroog	1	2	1	1	2	2	2	2	2
Linkeroog	1	2	1	2	2	2	2	2	2
<b>Okulêre belyning</b>									
Regteroog	1	1	1	1	2	2	2	1	1
Linkeroog	1	1	1	1	2	2	2	1	1
<b>Konvergensie-Divergensie</b>	2	2	1	2	2	2	2	2	1
<b>Visuele navolging</b>									
Vierkant navolg beide oë	2	1	2	2	2	2	2	2	1
Vierkant navolg regteroog	2	1	1	2	2	2	2	2	2
Vierkant navolg linkeroog	2	1	2	2	2	2	2	2	1
Vertikale lyn, navolg beide oë	2	1	2	2	2	2	1	2	2
Horisontale lyn, navolg beide oë	2	1	2	2	2	2	1	1	2
<b>Bilaterale integrasie</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Geassosieerde reaksie</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Sensories-neurologiese totaal (T)</b>	29	26	26	33	40	35	33	29	28

T – totaal; 1= geen uitval; 2 - uitval/afwyking van die gestelde kriterium

Verder het al drie gevalle ernstige oogfunksie-uitvalle getoon, veral wat visuele navolging betref. Hulle het ook almal in 'n mindere of meerdere mate refleksuitvalle, anders as die ander kinders getoon. Geval 6 se uitvalle kon glad nie reggestel word nie, en 'n ekwilibriumuitval is ook by hom gevind. Dit wil voorkom asof hy meer komplekse sensories-neurologiese probleme as Geval 5 en 8 het. Sy sensoriese-neurologiese totaal by NT1 ( $\bar{T} = 40$ ) was ook die hoogste van al die proefpersone in die studie (Tabel 2).

Tabelle 3 en 4 dui daarop dat hierdie drie gevalle ook meer ernstige uitvalle het met betrekking tot Afdeling 1 en Afdeling 5 van die MABC-kontrolelys, vergeleke met die gevalle in groep 1 en 2. Volgens Afdeling 1 (Tabel 3) sukkel hierdie kinders om enige taak wat 'n gekoördineerde motoriese aksie vereis en wat voortdurende terugvoer vanaf hulle hande of oë vereis, uit te voer. Volgens Afdeling 5 (Tabel 4) is ongeorganiseerdheid (moeilik om reeks bewegings te beplan) een van die kinders se grootste beperkings, wat hulle motoriese beplanningsprobleme soos aangedui met die sensories-neurologiese evaluasie, bevestig (Tabel 2). Hierdie kinders het ook meer gedragsprobleme wat gereelder voorkom as by die gevalle in groep 1 en 2 (Afdeling 5)

**Tabel 3: Matige en ernstige probleme met betrekking tot Afdeling 1 van die MABC-kontrolelys by elke geval**

Afdeling 1	Geval 1	Geval 4	Geval 2	Geval 5	Geval 6	Geval 8
Trek klere aan of uit sonder hulp	-	-	-	-	-	-
Staan op een been in 'n stabiele posisie	-	*	-	*	*	-
Maak skoenveters, gespe en ritssluiters/knope vas	-	*	-	-	-	**
Demonstreer bevoegdheid t.o.v. persoonlike higiëne	-	*	-	**	*	**
Demonstreer goeie liggaamshouding wanneer sit of staan	-	*	-	*	*	*
Hou instrumente met regte spanning/greep vas	-	*	-	*	*	**
Sny/teken/afteken met akkuraatheid en presiesheid	-	*	-	**	*	-
Vorm letters, nommers en basiese geometriese vorms	-	*	-	**	**	-
Tel klein voorwerpe op (blokkies, krale, legkaartstukies)	-	-	-	*	*	-
Gebruik blokkies, legkaarte om toepaslike taak te voltooi	-	*	-	**	**	-
Omblaai bladsye	-	*	-	*	*	-
Herken eie liggaamsdele en onderskei tussen links/regs	-	*	-	*	*	-
	Geen uitvalle	10 matig	Geen uitvalle	6 matig 4 ernstig	8 matig 2 ernstig	3 matig 1 ernstig

\*\* - Ernstig probleme; \* - Matige probleme

Tabel 4: Matige en ernstige probleme met betrekking tot Afdeling 5 van die MABC-kontrolelys by elke geval

Afdeling 5	Geval 1	Geval 4	Geval 2	Geval 5	Geval 6	Geval 8
Ooraktief	-	**	*	**	**	**
Passief/ moeilik geïnteresseer	-	**	*	**	**	**
Sonder waagmoed	-	-	-	-	**	-
Angstig	-	*	-	-	**	-
Impulsief	-	-	-	**	**	**
Afleibaar	-	**	*	**	**	-
Ongeorganiseerd (motoriese beplanning)	-	-	-	**	**	**
Oorskat eie vermoëns	-	-	-	-	-	-
Onderskat eie vermoëns	-	-	-	**	**	**
Gebreke aan deurstellingsvermoë	-	*	-	**	**	-
Kwaad vir mislukking	-	-	-	-	**	**
Put geen genot uit sukses nie	-	**	-	**	**	**
	Geen uitvalle	2 matig 4 ernstig	3 matig -	- 9 ernstig	- 11 ernstig	- 7 ernstig

\*\* - Ernstig probleme; \* - Matige probleme

Volgens die MABC-kontrolelys (Tabel 5) blyk dit ook dat geval 5 en 6 die hoogste totale (swakste) van al die proefpersone behaal het ( $\bar{T} = 42$  en  $\bar{T} = 43$  punte onderskeidelik), wat ook swakker was na die retensietydperk (VT2 - RT1) as voor die program begin het. Dit wil tog voorkom asof hulle gedragsprobleme en alledaagse aktiwiteite net na die aanbieding van die program (Afdeling 1 en 5) verbeter het, maar die effek kon nie oor die langtermyn behou word by geval 5 en 6 nie (VT2 - RT1). Geval 8 het egter aanvanklik verswak, maar in die langtermyn verbeter (VT2 - RT1).

Tabel 5: Beskrywende inligting van elke proefpersoon met betrekking tot die MABC-kontrolelys tydens die verskillende toetsgeleenthede

	VT2				NT1			VT2 - NT1	RT1			VT2 - RT1
	Groep	Afd 1	Afd 5	$\bar{T}$	Afd 1	Afd 5	$\bar{T}$	$\bar{V}$	Afd 1	Afd 5	$\bar{T}$	$\bar{V}$
Geval 1	1	4	5	9	1	4	5	*4	0	4	4	*5
Geval 4	1	19	11	30	0	3	3	*27	19	14	33	3
Geval 2	2	4	6	10	0	8	8	*2	4	8	12	2
Geval 5	3	13	20	33	7	13	20	*13	26	16	42	9
Geval 6	3	21	20	41	4	5	9	*32	24	19	43	1
Geval 8	3	5	13	18	9	15	24	6	2	3	5	*13

Afd 1 – Afdeling 1; Afd 5 – Afdeling 5;  $\bar{T}$  – totaal;  $\bar{V}$  - verskil tussen toetsgeleenthede (\* - verbetering)

### Bespreking van resultate

Met hierdie studie wou moontlike redes bepaal word waarom sommige kinders op intervensie reageer en ander nie. Sensories-neurologiese oorsake asook fynmotoriese

manipulasievaardighede en gedragseienskappe wat kenmerkend van dié kinders is, is in die verband ontleed. Uit die resultate van die studie met betrekking tot sensories-neurologiese uitvalle blyk dit dat die gevalle wat verswakking getoon het, ernstiger en meer gekompliseerde sensories-neurologiese probleme as die ander kinders het. Hierdie kinders toon 'n kombinasie van probleme met reflekse, bilaterale integrasie, motoriese beplanning en oogfunksies wat nie die geval by kinders wat wel verbeter het, was nie. Cratty (1994), Sugden en Keogh (1990) asook Peters en Wright (1999) bevestig hierdie eienskappe by die ware lomp kind. Hulle rapporteer in dié verband dat hierdie kinders dikwels abnormale reflekse, geassosieerde reaksie, vertraagde motoriese mylpale, swak koördinasie en algehele lompheid toon (Hoare & Larkin, 1991; Missiuna, 1994). Hulle rapporteer verder dat sodanige kinders dit moeilik vind om nuwe komplekse motoriese vaardighede aan te leer. Hierdie resultaat word ook gerugsteun deur die mening van Sugden en Chambers (2002) wat daarop dui dat dit moontlik is dat kinders wat geen verbetering na intervensie toon nie, se probleme meer kompleks is en dat dit meer intensiewe intervensie vereis. Dit word ook algemeen gedokumenteer dat kinders met DCD baie heterogeen is met betrekking tot die oorsake van hulle probleme (Hoare, 1994; Hoare & Larkin, 1991; Sugden & Chambers, 2001), en derhalwe vind die meeste navorsers dat nie alle DCD-kindere in dieselfde mate by intervensie baat nie. Sugden en Chambers (2002) rapporteer in dié verband dat daar proefpersone in hulle studiegroep was wat verswak en verbeter het nadat 'n intervensieprogram op hulle toegepas is, wat soortgelyk is aan die resultate wat met hierdie studie gevind is.

Bilaterale integrasie uitvalle het slegs by die groep wat verswak het, voorgekom, en die program het duidelik nie enige effek op dié neurologiese uitval gehad nie. Dit is moontlik dat die gekompliseerdheid van sensories-neurologiese uitvalle wat by die groep voorgekom het, kon bydra tot die oneffektiewe integrasie van die twee kante van die liggaam, alhoewel probleme met bilaterale integrasie op 'n motoriese beplanningprobleem dui, wat dalk ander oorsake het. Ayres (1972) beskou die breinstam as die gedeelte wat hierdie aspek se werking koördineer. Die gedeelte wat hiervoor verantwoordelik is, staan bekend as die interhemisferiese integrasie-meganisme (integrering van die kortikale en subkortikale inligting), en enige probleem met hierdie meganisme kan dus tot swak bilaterale integrasie aanleiding gee. Die brein is voorts hiërargies georganiseer, waar die laagste sentrums die mees rigiede, eenvoudige en outomatiese organisasie verteenwoordig, terwyl die hoogste sentrums plastisiteit, aanpasbaarheid, 'n mate van onvoorspelbaarheid van respons en kreatiwiteit toon (Bronson, 1965; Doman, 1988). Hierdie navorsers stel die brein in drie vlakke van funksionering voor,

waarvan die breinstam en rugmurg die laagste vlak verteenwoordig. Indien daar dus reeds in die laer vlakke van breinfunksionering disfunksie voorkom, kan hierdie probleme waarskynlik 'n effek op die ander vlakke van meer gekompliseerde breinfunksionering uitoefen. Aangesien van hierdie kinders se primitiewe reflekse ook nog teenwoordig is, nadat dit reeds moes verdwyn het, kan dit ook tot verdere belemmering van motoriese vaardighede bydra (Winnick, 2000), aangesien dit volgens Arnheim en Sinclair (1979) en Winnick (2000) alleen moontlik is wanneer die primitiewe reflekse volledig vervang is.

Intakte perseptuele vermoëns wat afhanklik is van effektiewe oogfunksie, is verder noodsaaklik vir normale kognitiewe en motoriese ontplooiing. Oogfunksies is ook 'n aspek wat op heelwat uitvalle by die groep gedui het. Oneffektiewe motoriese beplanning is een van die mees uitstaande kenmerke van die lomp kind, aldus Kapp (1991). Aangesien bilaterale integrasie wat op motoriese beplanningsprobleme dui, die enigste aspek is wat net by die groep problematies was, kan aanbeveel word dat verdere navorsing ten opsigte van hierdie aspek van 'n kind wat DCD het, en ernstige neurologiese uitvalle toon, uitgevoer moet word.

Geassosieerde reaksie het deurgaans by al 6 gevalle voorgekom. DCD-kindere word egter gekenmerk deur geassosieerde reaksie (Cratty, 1994; Sugden & Keogh, 1990), en aangesien almal in die studie DCD geklassifiseer is, is dit nie 'n onverwagte resultaat nie.

Wat die vaardigheds- sowel as gedragsassessering van die onderwyser betref, het dieselfde tendens as wat m.b.t. die sensories-neurologiese komponente gevind is, na vore gekom. Die drie gevalle wat verswak het, het ook die grootste hoeveelheid gedragseienskappe getoon wat nie op standaard is nie (Tabelle 3 en 4), sowel as 'n swakker vermoë om voorwepe te manipuleer, asook met betrekking tot sekere perseptuele kwaliteite soos uit afdeling 1 van die kontrolelys blyk. Twee van die drie gevalle het baie effens verbetering getoon tydens die retensietoetsing, terwyl een 'n laer telling behaal het. Hierteenoor het die ander proefpersone wat volgens die MABC positief op intervensie gereageer het, almal verbetering getoon. Uit die aspekte wat in die kontrolelys geëvalueer is, sowel as deur die onderwyser met 'n verdere vraelys uitgewys is, blyk dit dat die eersgenoemde DCD-kindere tipiese kenmerke soos onvolwassenheid, 'n lae frustrasietoleransie en probleme in verhoudings met hulle ouderdomsgroep, onderprestasie in die skool, 'n tekort aan konsentrasie, 'n lae eiedink en swak sosiale vaardighede het. Hierdie kenmerke is in ooreenstemming met die navorsing van Cantell *et al.*, (1994), wat dié eienskappe by DCD kindere bevestig. Aandagafleibaarheid wat ook in 'n

groter mate by hulle uitgewys is, word tewens geassosieer met lompheid, aldus Johnston *et al.*, (1987). Hierdie resultate word ook gerugsteun deur Lombard en Pienaar (2003) wat gevind het dat kinders in die ernstige DCD-groep meer gedragsprobleme het, asook swakker vaar in take wat bilaterale gebruik van die twee kante van die liggaam verg, soos knip en teken, as kinders in die matige DCD-groep. Volgens hierdie navorsers is kinders met ernstige DCD voorts ook meer impulsief, gedisorganiseer en hulle toon 'n tekort aan deursettingsvermoë.

Hierdie resultate toon eerstens dat die DCD-kindere ( $n = 6$ ) wat in hierdie studie met die MABC-meeinstrument geïdentifiseer is, waarskynlik as ware lomp kindere, sowel as dié wat slegs aan die einde van die normale kontinuum val, geïdentifiseer is. Uit hulle MABC-totale (Tabel 1) wat almal tussen  $T = 18$  en  $T = 26$  val en hulle almal in die ernstige DCD-kategorie plaas, was dit egter nie moontlik om vooraf te bepaal wie gaan op intervensie reageer en wie nie. Wat wel gevind is, is dat die drie proefpersone in Groep 1 en 2 die laagste MABC-totale van die groep gehad het. Hierteenoor het Geval 6 die hoogste MABC-totaal asook sensories-neurologiese totaal gehad en was dit ook die geval wat die swakste op intervensie gereageer het. Dit wil uit die resultate voorkom of die ware lomp kind, of te wel die een met meer komplekse sensories-neurologiese probleme, nie werklik gereageer op die intervensieprogram wat gebaseer is op 'n geïntegreerde benadering en waar 'n groep betrek is nie. Daar word derhalwe aanbeveel dat 'n behoorlike sensories-neurologiese evaluasie die identifisering van die DCD-kind deur die MABC moet opvolg, sodat die aard van sy DCD-status meer indringend ontleed kan word. Verder moet 'n grotendeels geïndividualiseerde benadering gevolg word tydens die aanbied van die intervensieprogramme vir hierdie kindere, aangesien dit duidelik geblyk het dat hulle nie reageer op 'n meer algemene intervensie en in groepsverband nie. Sodoende kan beter op elke kind se individuele agterstande gefokus word, en die onderliggende sensories-neurologiese oorsake van die simptome kan so beter behandel word. Dit mag ook wees dat DCD kindere verskillend op intervensie reageer, en sommige blootstelling aan 'n wye verskeidenheid aktiwiteite benodig waar die hoeveelheid bepalend is, terwyl 'n meer kwalitatiewe benadering belangriker is by dié wat nie verbeter het nie. Verdere navorsing word in die verband aanbeveel.

#### Samevatting

Daar is bewyse in die literatuur dat kindere met DCD wat nie intervensie ontvang nie, se probleme kan voortduur tot in hul latere lewe (Cantell *et al.*, 1994; Geuze & Borger, 1993;

Losse *et al.*, 1991); derhalwe behoort oplossings gevind te word om hulle probleme te kan behandel. Hierdie studie het meer komplekse probleme sowel as bilaterale integrasie probleme uitgewys as moontlike oorsake van sodanige probleme wat meer navorsing verg.

Aspekte wat in ag geneem moet word by die interpretasie van die resultate, is faktore soos oueronbetrokkenheid, swak sosio-ekonomiese omstandighede asook 'n klein groepie wat veralgemeenbaarheid van die resultate bemoeilik. Die progameffek op gedrag asook die onderliggende sensories-neurologiese probleme kon ook moontlik meer blywend wees indien die intervensietydperk langer en meer volhoubaar kon wees. Opleiding van onderwysers en ouers om meer betrokke te raak en so die sukses van die programme te help fasiliteer, is 'n aanbeveling alhoewel dit idealisties is in die konteks van afgeleë skole en meestal ongeletterde ouers.

Die studie het ook getoon dat daar waarskynlik kinders met ernstige DCD is wat aan die einde van die normale kontinuum van ontwikkeling val en wat goed op intervensie sal reageer, terwyl die ware lomp kind wat waarskynlik meer komplekse probleme het, minder suksesvol met intervensie behandel kan word. Hierdie bevinding is in ooreenstemming met die mening van Hoare en Larkin (1991). Dussart (1994) steun die resultaat dat alle lomp kinders nie dieselfde bewegingsprobleme het nie en dit ook nie op dieselfde manier hanteer kan word nie. 'n Verdere uitdaging vir navorsing is derhalwe om te kan vasstel in watter een van die twee kategorieë die kind val, voordat op die intervensiemetode besluit word.

Bedankings: die volgende instansies word bedank vir die finansiële steun met die FLAGH-studie: the National Research Foundation of South Africa, die Mediese Navorsings Raad en die Skool vir Verbruikerswetenskappe. In die besonder Dr. Annemarie Kruger vir haar hulp tydens die studie.

---

## Bibliografie

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-IV) (4<sup>th</sup> ed). Washington, DC. 886 p.

ARNHEIM, D.D. & SINCLAIR, W.A. 1979. The clumsy child: a program of motor therapy. (2nd ed). St Louis, Missouri : Mosby.

AUCAMP, A. (2001). Die verband tussen ontwikkelingskoördinasieversteuring ("DCD") en selfkonsep by 10- 12-jarige kinders in die Noorwesprovinsie. Potchefstroom : PU vir CHO (Verhandeling – M.A.). 91p.

AUXTER, D., PYFER, J. & HUETTIG, C. (2001). Principles and methods of adapted physical education and recreation. (9<sup>th</sup> ed). New York : McGraw-Hill. 718 p.

AYRES, A.J. (1972). Improving academic scores through sensory integration. Journal of learning disabilities, 6, 338-343.

BRONSON, G. (1965). The hierarchical organization of the central nervous system: implication for the learning process and critical periods in early development. Behavioural sciences, 10, 7-25.

CANTELL, M.H., SMYTH, M.M., & AHONEN, T.P. (1994). Clumsiness in adolescence: Educational, motor and social outcomes of motor delay detected at 5 years. Adapted physical education quarterly, 11, 115-129.

CRATTY, B.J. (1994.) Clumsy child syndromes: descriptions, evaluation and remediation. Chur:Switzerland : Harwood academic publishers.

DOMAN, G., DOMAN, D. & HAGY, B. (1988). How to teach your baby to be physically superb: birth to age six. Philadelphia : Institute Press. 270p.

DUSSART, G. (1994). Identifying the clumsy child in school: an exploratory study. British journal of special education, 21(2), 81-86, June.

ERNST, J.E. (2003). Die invloed van 'n intervensieprogram by 9- tot 12-jarige plaaswerkerkinders met ontwikkelingskoördinasieversteuring, geskoei op 'n geïntegreerde benadering. Potchefstroom : PU vir CHO. (Verhandeling - M.A.) 127 p.

FOX, A.M. (2000). Clumsiness in children. [Web:] <http://www.ahs.uwo.ca/orcn/orgs/DCD/CLUMS> [Date of access: 28 August 2000]

GEUZE, R.H. & BÖRGER, H. (1993). Children who are clumsy. Adapted physical activity quarterly, 10, 10-21.

GILLBERG, C. & RASSMUSEN, P. (1982). Perceptual, motor and attentional deficits in seven-year-old children: background factors. Developmental Medicine and Child Neurology, 24, 752-770.

HAYWOOD, K.M. (1986). Life span motor development. Illinois, USA : Human Kinetics. 327 p.

HENDERSON, S.E. 1992. Clumsiness or developmental coordination disorder: a neglected handicap. Current Pediatrics, 2, 158-162.

HENDERSON, S.H. & SUGDEN, D.A. (1992). Movement assessment battery for children. London : Psychological Corporation. 240 p.

HOARE, D. (1991). Coordination problems in children. National sports research centre, 18:1-16.

HOARE, D. (1994). Subtypes of developmental coordination disorder. Adapted physical activity quarterly, 11, 158-169.

HOARE, D. & LARKIN, D. (1991). Coordination problems in children. National sports research center, 18, 1-15, Oct.

JOHNSTON, O., SHORT, H. & CRAWFORD, J. (1987). Poorly co-ordinated children: a survey of 95 cases. Child: Care, Health and Development, 13, 361-376.

KAPP, J.A. (1991). Kinders met probleme – 'n ortopedagogiese perspektief. Pretoria : J.L van Schaik Uitgewers. 522p.

LANDGREN, M., KJELLMAN, B. & GILLBERG, C. (1998). Attention deficit disorder with developmental coordination disorders. Arch Dis Child, 79, 207-212.

LOMBARD, I. & PIENAAR, A.E. (2003). Reliability of class teachers using the MABC checklist for DCD screening. Journal of Human Movement Studies, *45*, 163-186.

LORD, R., & HULME, C. (1987). Perceptual judgement of normal and clumsy children. Developmental Medicine and Child Neurology, *29*, 250-257.

LOSSE, A., HENDERSON, S.E., ELLIMAN, D., HALL, D., KNIGHT, E. & JONGMANS, M. (1991). Clumsiness in children – do they grow out of it? – a 10 year follow-up study. Developmental Medicine and Child Neurology, *33*(1), 55-68.

MISSIUNA, C. (1994). Motor skill acquisition in children with developmental coordination disorder. Adapted physical education quarterly; *11*(2), 214-235.

MISSIUNA, C. & CanChild Centre for Disability Research. (1999). Children with fine motor difficulties. [Web:] <http://www.fhs.mcmaster.ca/canchild/publications/keepcurrent/KCcpp-3.html>. [Datum van gebruik: 16 Mei 2002].

MUTTI, M., STERLING, H.M. & SPALDING, N.V. (1978). Quick Neurological Screening Test. Navato, CA. : Academic Therapy Publications. 93 p.

NAUDÉ, H. & MAREE, J.C. (2002). Kinders met asma se eiesoortige skolastiese gedrags- en aanpassingsprobleme. Tydskrif vir geesteswetenskappe, *42*, 250-259.

PETERS, J.M. & WRIGHT, A.M. 1999. Development and evaluation of a group physical activity programme for children with development co-ordination disorder: an interdisciplinary approach. Physiotherapy theory and practice, *15*, 203-216.

ROSE, B., LARKIN, D. & BERGER, B.G. (1997). Coordination and gender influences on the perceived motor competence of children. Adapted physical activity quarterly, *14*, 210-221.

SCHOEMAKER, M.M., SCHELLEKENS, J.M.H., KALVERBOER, A.F. & KOOISTRA, L. (1994). Pattern drawing by clumsy children: a problem of movement control? (In Simmer, M.L., Hulstijn, W. & Girouard, P.L., eds. Contemporary issues in the forensic, developmental and

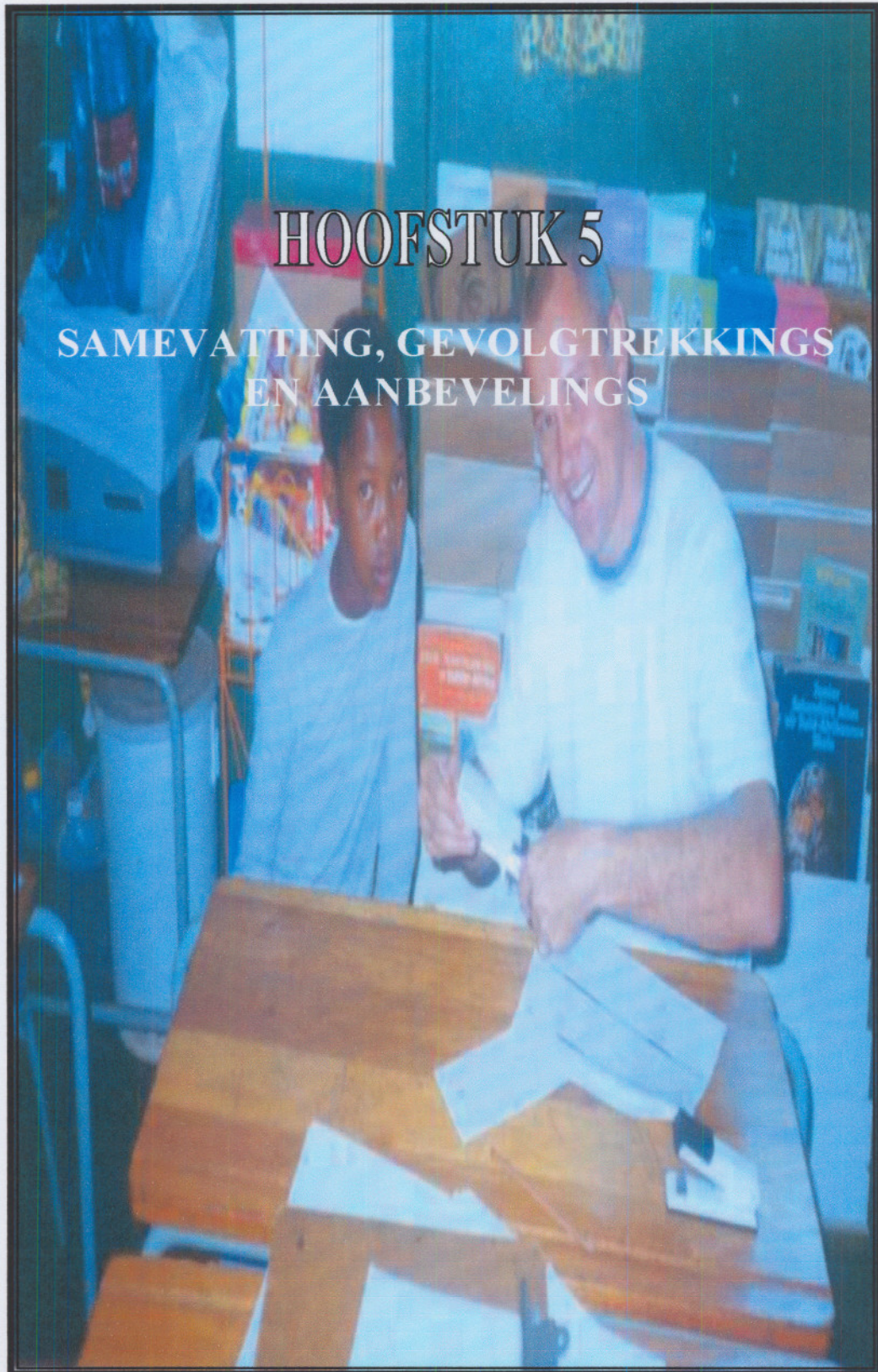
neurological aspects of handwriting. Vol 1. Toronto : Association of Forensic Document Examiners. P. 45-64.

StatSoft. (2001). Statistica for Windows. Release 5.5: General conversions and statistics. Tulsa, Oklahoma : StatSoft.

SUGDEN, D. & KEOGH, J. (1990). Problems in movement skill development. Columbia, SC : University of South Carolina Press.

SUGDEN, D.A. & CHAMBERS, M.E. (2002) [D.A.Sugden@education.leeds.ac.uk](mailto:D.A.Sugden@education.leeds.ac.uk) Intervention in children with developmental coordination disorder: the role of parents and teachers. [E-pos aan :] Pienaar, A.E. ([mbwaep@puknet.puk.ac.za](mailto:mbwaep@puknet.puk.ac.za)) Aug, 27.

WINNICK, J.P. (2000). Adapted physical education and sport. 3<sup>rd</sup> ed. Champaign, IL : Human Kinetics. 490 p.



## HOOFSTUK 5

### SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

# HOOFSTUK 5

## Samevatting, gevolgtrekkings en aanbevelings

### Inhoudsopgawe

5.1 Samevatting .....	85
5.2 Gevolgtrekkings .....	87
5.3 Aanbevelings en tekortkominge.....	88

---

### 5.1 Samevatting

Hierdie studie het ten doel gehad om te bepaal of 'n intervensieprogram geskoei op 'n geïntegreerde benadering tot 'n verbetering van 9- tot 12-jarige plaaswerkerkinders se DCD-profiel sal lei, asook die verband tussen onderliggende sensories-neurologiese probleme, fynmotoriese manipulasievaardighede sowel as gedrag en die mate van sukses wat met 'n intervensieprogram ten opsigte van hierdie kinders verkry is. Die probleem, doel en hipoteses van die studie is volledig in Hoofstuk 1 vervat.

In Hoofstuk 2 is 'n literatuuroorsig oor DCD, intervensiemetodes en die moontlike oorsake wat die mate van sukses met intervensie bepaal. Dit het aan die lig gebring dat die insidensie van DCD sodanig is, dat dit 5-15% van die normale populasie beïnvloed en dat effektiewe intervensiemetodes gevind moet word om sulke kinders te behandel, aangesien hul probleme tot in die latere lewe kan voortduur, by die afwesigheid van intervensie.

Kinders met DCD is volgens die literatuur heterogeen met betrekking tot die oorsake van hul probleme en reageer gevolglik dikwels verskillend op intervensie. Oorsake van DCD blyk te wissel tussen genetica, prenatale of neonatale probleme, vertraagde ontwikkeling, perseptuele tekorte en omgewingsfaktore, lae sosio-ekonomiese status, sosiale klas asook rook tydens swangerskap. Literatuur dui ook aan dat sekere DCD kinders meer komplekse probleme mag hê as andere. Die grootste verbetering van DCD by kinders is verder opgemerk in 'n geïndividualiseerde benadering. Hulle ervaar meer

ernstiger probleme met fynmotoriese manipulasievaardighede asook meer gedragsverwante probleme as kinders sonder DCD.

Hoofstuk 3 wat in die vorm van 'n artikel aangebied is, bied die resultate wat gevind is met betrekking tot die vraag of 'n intervensieprogram, geskoei op 'n geïntegreerde benadering, tot 'n verbetering van 9- tot 12-jarige plaaswerkkinders ( $n = 8$ ) se DCD-profiel sal lei. Effekgroottes wat praktiese betekenisvolheid van verskille aantoon het, het aangedui dat uit die MABC-totale wat oor 'n tydperk van 'n jaar vergelyk is, slegs twee van die kinders by die program gebaat het, terwyl een geen verandering getoon en drie verswak het. In die korttermyn het die program 'n positiewe effek op handvaardigheid en balans gehad, maar in die langtermyn het slegs balans verbeter.

Hoofstuk 4 wat ook as 'n artikel aangebied is, bied die resultate van 'n hoofsaaklik kwalitatiewe ontleding van moontlike verbande tussen onderliggende sensories-neurologiese probleme, fynmotoriese manipulasievaardighede asook gedrag en die mate van sukses wat met 'n intervensieprogram geskoei op 'n geïntegreerde benadering verkry is by 6 proefpersone wat al die aspekte van die program deurloop het. Hipotese 2 en 3 is gesamentlik in die artikel ondersoek. Uit die resultate wat behaal is, het dit wel geblyk dat hierdie faktore die mate van sukses van intervensie kan beïnvloed en verklaar. Die kinders ( $n = 3$ ) wat verswak het, het meer ernstige en komplekse onderliggende sensories-neurologiese probleme getoon as die ander wat verbeter het ( $n = 2$ ) of wie se probleme konstant gebly het ( $n = 1$ ).

Hierdie kinders het ook meer probleme met gedragsverwante probleme asook fynmotoriese manipulasievaardighede getoon as die ander kinders. Die groter hoeveelheid ernstige gedragsprobleme by hierdie kinders kan moontlik bydra tot swakker samewerking in 'n intervensieprogram. Hierdie probleme was impulsiwiteit, gedisorganiseerdheid, 'n tekort aan deursettingsvermoë onvolwassenheid, 'n lae frustrasietoleransie en probleme in verhoudings met hulle ouderdomsgroep, onderprestasie in die skool, 'n tekort aan konsentrasie, 'n lae eiedink, en swak sosiale vaardighede. Hulle het swakker gevaar in take wat die bilaterale gebruik van die twee kante van die liggaam verg, soos knip en teken as die ander kinders. Bilaterale integrasie was die enigste probleem wat net by hierdie kinders problematies was, waaruit die afleiding gemaak is dat hoe laer die probleem in die breindele gesetel is,

waar die laer breindele die werking van die hoër breindele kan beïnvloed, hoe meer probleme het die kind en hoe moeiliker reageer hy op intervensie.

## **5.2 Gevolgtrekkings**

Die resultate van die studie is gebruik om die gevolgtrekkings van die studie te vorm.

### **5.2.1 Gevolgtrekking 1**

Hipotese 1 stel dat 'n intervensieprogram geskoei op 'n geïntegreerde benadering sal bydra tot die betekenisvolle verbetering van DCD by 9- to 12-jarige plaaswerkerkinders. Aan die hand van die resultate wat met betrekking tot die hipotese behaal is, word hierdie hipotese slegs gedeeltelik aanvaar, aangesien slegs twee van die kinders verbetering getoon het met betrekking tot hulle DCD-profiel, terwyl daar by een geen verandering plaasgevind het nie en drie verswak het.

### **5.2.2 Gevolgtrekking 2**

Hipotese 2 stel dat die mate van sukses met intervensie van ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) beïnvloed word deur onderliggende sensoriese neurologiese probleme by 9- tot 12-jarige plaaswerkerkinders. Hierdie hipotese word aanvaar, aangesien dit uit die studie blyk dat die gevalle wat geen verbetering getoon het nie, se onderliggende sensoriese neurologiese probleme ernstiger en meer gekompliseerd van aard is as dié van die kinders wat verbetering getoon het met die intervensieprogram. Bilaterale integrasie was ook die enigste probleem wat by die groep wat nie verbeter het nie, voorgekom het.

### **5.2.3 Gevolgtrekking 3**

Hipotese 3 stel dat die mate van sukses met intervensie van ontwikkelingskoördinasieversteuring (DCD) beïnvloed word deur fynspier-manipulasievaardighede en gedragsprobleme by 9- tot 12-jarige plaaswerkerkinders. Hierdie hipotese word aanvaar, aangesien dit uit die studie blyk dat die kinders wat geen verbetering getoon het nie, se fynmotoriese manipulasievaardighede asook

gedragsprobleme ernstiger is as dié van die kinders wat verbetering getoon het met die intervensieprogram.

### **5.3 Aanbevelings en tekortkominge**

Uit die resultate wat met die onderhawige studie behaal is, is dit duidelik dat die program soos aangebied, maar met enkele aanpassings, wel gebruiksmoontlikhede by DCD kinders met individuele probleme het. Daar word gevolglik aanbeveel dat kundiges op die terrein van kinderkinetika hierdie kinders se probleme moet probeer aanspreek deur soortgelyke intervensieprogramme aan te bied, maar op 'n grootliks individuele basis. Sensories-neurologiese evaluasies moet egter ook in samehang met die bepaling van DCD-status uitgevoer word, om die aard van die onderliggende probleme te kan vasstel.

Alhoewel daar in die studie gepoog is om die veralgemeenbaarheid daarvan te optimaliseer, is daar tog tekortkominge asook ander aanbevelings wat verdere studies van dié aard se uitkoms kan verhoog. Die volgende aanbevelings is van belang:

- 5.3.1 Die tydperk van intervensie blyk te kort te gewees het. Daar word derhalwe aanbeveel dat met verdere navorsing in dié verband die intervensie tydperk verleng moet word, aangesien die effek wat verkry is, meer blywend kon wees.
- 5.3.2 Hierdie intervensie is grootliks in groepsverband uitgevoer en opgevolg met individuele sessies. Uit die resultate wat behaal is, wil egter aanbeveel word dat 'n individuele benadering tydens die aanbied van intervensieprogramme vir kinders met DCD gevolg moet word, aangesien dit duidelik blyk dat hulle nie reageer op meer algemene intervensie nie. Die effek van die intervensieprogram kan op hierdie wyse verhoog word, aangesien op individuele agterstande van kinders met veral meer gekompliseerde probleme gefokus word en onderliggende oorsake van die simptome kan so beter aangespreek kan word.
- 5.3.3 Alhoewel 'n mate van sukses met 'n geïntegreerde benadering wat gevolg is, behaal is, kon dit nie in die tydperk van intervensie die spesifieke probleme van al die kinders

aangespreek het nie. Verdere navorsing met betrekking tot meer geskikte intervensiemetodes word in dié verband aanbeveel.

- 5.3.4 Die kinders in hierdie studie was tussen die ouderdom van 9 en 12 jaar. Uit die literatuur blyk dit dat indien probleme vroeg opgespoor kan word, die sukses van intervensie verhoog kan word. Dit word derhalwe aanbeveel, dat verdere studies in dié verband op jonger kinders uitgevoer moet word.
- 5.3.5 Dit het ook geblyk dat kinders wel verskillend op intervensie reageer. Verdere navorsing wat meer lig kan werp op die bevinding, word in hierdie verband aanbeveel.
- 5.3.6 Bilaterale integrasieprobleme, wat op motoriese beplanningsprobleme dui, is in hierdie studie as een van die onderliggende oorsake van swak vordering uitgewys. Meer navorsing oor dié probleem asook intervensietegnieke om dit te verbeter, word aanbeveel.
- 5.3.7 Uit hierdie studie het dit geblyk dat daar kinders met meer komplekse sensories-neurologiese probleme is en na wie as die sogenaamde ware lomp kind verwys word. 'n Verdere uitdaging vir navorsing is derhalwe om te kan vasstel of 'n kind in hierdie kategorie val, voordat op die intervensiemetode besluit word.
- 5.3.8 Hierdie studie se toetsresultate is wel in 'n mate beïnvloed deur weersomstandighede soos koue, hitte en wind, asook ander ongunstige toetsomstandighede. Dit word aanbeveel dat toekomstige navorsers wat soortgelyke navorsing beoog, sal poog om dié toetsomstandighede gunstiger te maak.



**BYLAE A**  
**Toestemmingsbrief**



**Title of the project:** Physical skills of school children

Name of child: .....

Address: .....

Age: .....

School: ..... Grade: .....

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

.....

**Signature**

Relationship to child named above: .....

Date: .....

Dear parent/caretaker,

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

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

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

No money is needed from you or the child.

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

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

With kind regards.

Prof. Anita Pienaar



**Setlhogo:** Merogo le bokgoni (disekili) tsa bana ba sekwele

Leina la ngwana: .....

Bodulo/Aterese: .....

Dingwaga: .....

Sekwele: ..... Mophato: .....

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

.....

**Monwana**

Ngwana yo o kwadilweng fa godimo ke eng sa gago: .....

Letsatsi: .....

Go Motsadi/Madume mo gae,

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

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

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

Ga gona madi ape a a tlhokegang go duelwa.

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

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

Ka boikokobetso

Prof. Anita Pienaar

# BYLAE B

## Datakaart 9-12 jaar

### FLAGH: DATAKAART (9-12 jaar)

Naam:

PP no   
 Ras:  B  S  K  I

Ouderdom  Geslag  M  V Graad

### ANTROPOMETRIESE METINGS

Liggaamslengte  •  Liggaamsmassa  •   
 Subskapulêre vv  •  Triceps vv  •

### FISIEKE FIKSHEID

Sit en reik  •  Standverspring  •   
 Handgreepkrag L  •  Handgreepkrag R  •   
 Bleeptoets  •  Armhang/Optreкке  •

### MOVEMENT ABC

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

# BYLAE C

## ADDISIONELE VRAELYS DEUR DIE ONDERWYSER INGEVUL

Please complete:

1. If you have to give an indication of the child's cognitive ability, where will you rate the child on the following scale:

<b>1 low</b>	<b>2</b>	<b>3 average</b>	<b>4</b>	<b>5 very high</b>
--------------	----------	------------------	----------	--------------------

2. If you have to give an indication of the child's cognitive potential, where will you rate the child on the following scale:

<b>1 low</b>	<b>2</b>	<b>3 average</b>	<b>4</b>	<b>5 very high</b>
--------------	----------	------------------	----------	--------------------

3. Please list/describe learning related problems the child currently experience in the classroom:

---

---

---

---

---

---

---

4. Is there any other problems you are aware of that might interfere with the child's potential to do well in school?

---

---

---

---

---

**Thank you for your valuable time and cooperation!**

## BYLAE D

### INTERVENSIEPROGRAM

Die Kliniek vir Kinderkinetika se  
**KLEUTER BEWEGINGSONTWIKKELING**



In die beskrywing van elk van die aktiwiteite is riglyne aangedui vir die hoeveelheid kere wat elke oefening herhaal kan word, maar die herhaling van oefeninge voordat dit voldoende is, verskil van individu tot individu. Dit is 'n voorbeeld hierdie van die basiese program wat gebruik is vir die intervensieprogram. Dit is egter aangepas volgens elke kind se individuele behoeftes.

Die program het bestaan uit perseptueel-motoriese komponente (PM), sensoriese integrasie-komponente (SI) sowel as taak-spesifieke komponente (TS) wat in die geïntegreerde benadering, geïntegreer is. Die spesifieke aspekte wat binne bogenoemde komponente aangespreek is, is bilaterale integrasie, balans, handvaardigheid asook vestibulêre en oogfunksies. Die tydsduur van die lesse was 45 minute, waarvan 15 minute gebruik is vir opwarming en bilaterale integrasie-aktiwiteite. Gedurende die oorblywende 30 minute is die kinders in drie kleiner groepe, met min of meer dieselfde agterstande, verdeel. 'n Opleide kinderkinetikus het die program by elke groep gefasiliteer. Die lesse is twee maal per week herhaal, en die kinders het die fynmotoriese aktiwiteite ook as opdragte huis toe geneem om dit daar verder te bemeester.

#### **Week 1:**

- **Kraploop** – die kind sit op sy sitvlak, met sy hande agter sy rug op die grond. Hy moet nou sy sitvlak ophig deur op sy hande en voete te steun, en so moet hy probeer om vorentoe en agteruit te loop. Doen 2 maal oor 'n afstand van 8 meter. (PM)
  
- **Paddaspring** – net tot in semi-hurk. Doen 2 maal oor 'n afstand van 8 meter. (PM)

- **Tierspronge (hasiespronge)** – die kind staan op sy hurke . Die “tier” beweeg vorentoe deur sy hande gelyk vêr voor hom neer te sit en dan met sy voete gelyk nader te spring. Doen 3 maal oor ‘n afstand van 8 meter. (PM)
- **Spring en hande klap** – die kind spring so hoog moontlik, en probeer terwyl hy in die lug is sy hande soveel keer moontlik klap. Herhaal 10 maal. (PM, TS)
- **Vliegtuighou** – die kind lê op sy maag, met reguit bene en reguit arms sywaarts gestrek. Hy moet dan probeer om sy arms, kop, bors en bene op te lig en die posisie vir 5 –15 sek, te probeer behou. Konsentreer daarop dat hy sy knieë ophig, al kan hy dit net eers met gebuigde bene doen. Herhaal 3 - 4 maal. (SI, TS)
- **Bootjierol** - die kind lê op sy rug, buig sy bene en trek hulle op teen sy bors. Hy hou dan sy knieë met sy arms vas. Met sy ken teen sy bors, moet hy dan agtertoe (tot op die rug) en vorentoe (tot op die sitvlak) wieg terwyl hy probeer om hierdie posisie te handhaaf. As hy dit 10 keer agtereenvolgens kan doen, kan hy ook heen en weer (vanaf een sy tot op die ander sy) rol en dit met toe oë doen. (SI)
- **Vooroorrolle in ‘n ry** – die kind staan op sy hurke, plaas sy hande op die vloer voor hom, lig sy sitvlak hoog op, trek sy kop diep in (sy ken teen sy bors) en skop met sy bene om te rol. Hulpverlening aan die heupe. Hy moet +/- 5 vooroorrolle in ‘n ry doen. Herhaal 2 maal. (SI)
- **Eenbeenspring** – vorentoe, agteruit en sywaarts met elke been. Hop 10 keer en herhaal dit drie keer. Hierdie oefening is gevarieër deur in die rondte te hop. (PM)
- **Gee groot treë en vries op eenbeen as jy in hoepel land** - spring van die een hoepel na die ander een, vries vir 5 sekondes op eenbeen voor jy aangaan. Herhaal 5 maal. (PM)
- **Staan op voorwerp** (kussing of boontjiesakkies) en gooi die kind met boontjiesakke of opgerolde kouse, terwyl hy moet koes vir die verskillende voorwerpe. Ongeveer 60 sekondes. Herhaal 3 keer. (PM)
- **Eenbeenstaan en gooi bal na ‘n teiken** (emmer, boks of plastiekbottel). Herhaal 5 keer op elke been vir 10 sekondes. (PM, TS)
- Terwyl die kind op die vloer sit, swaai jy die toubal (waarop vorms aangebring is) stadig heen en weer voor hom, min of meer 40cm. van hom af op dieselfde hoogte as sy bors. Die bal moet net effens wyer as sy skouers van kant tot kant swaai. Hy volg dan die bal met sy oë en noem die vorms op die bal soos wat hy hulle sien, as hulle verbykom.

Konsentreer daarop dat hy sy kop stilhou en slegs met sy oë die beweging volg. Doen vir +/- 2 minute. (SI, TS)

- Die kind lê op sy rug, terwyl jy die toubal stadig in 'n horisontale sirkel bo sy bors beweeg en hy die pad van die bal met sy oë volg (om seker te maak dat hy heeltyd vir die bal kyk, kan hy deurentyd met sy vinger na die bal wys). Jy kan dan later die bal in 'n figuur 8-patroon swaai. Wanneer hy dit goed regkry, kan hy een oog toemaak en slegs met die ander oog die bal volg. Herhaal met albei oë. Doen vir +/- 2 minute. (SI, TS)
- Die kind sit op 'n stoel. Jy hou jou duime +/-30cm uitmekaar, ooghoogte vir hom. Hy moet dan telkens fokus op die een duim en dan weer op die ander. Let daarop dat hy ritmies van die een na die ander kyk, +/- 10 keer en verander dan die posisie van die duime sodat hy vertikaal moet kyk, diagonaal en van naby na vêr. (SI, TS)
- **Knip vorms uit harde karton** – knip verskillende vorms (sirkel, reghoek, vierkant) uit harde karton. (PM, TS)
- **Druk gaatjies in die karton met 'n pen** – druk gaatjies in die karton, verbind die gaatjies, sodat dit 'n prentjie vorm. (PM)

### **Week 2:**

- **Stêrspronge** – (aangepaste “jumping jacks” – swaai arms eers net tot skouerhoogte). Doen 10 op 'n keer, met eers net een beweging (spring tot in die stêrposisie) stadig op 'n slag, dan die volgende (spring tot in die “op aandag-posisie”) konsentreer daarop dat die arms en bene gelyk “oop”maak en “toe”maak. Wanneer hulle dit met gemak kan doen, kan die volledige “jumping jacks” gedoen word (klap hande bo kop). (PM)
- **Wisselspronge** – die kind staan met sy een voet en die teenoorgestelde arm voor en moet dan spring tot in die posisie waar die ander been en hand voor is. Doen eers stadig, +/- 10 keer. (PM)
- **“Angels in the snow”**- hy lê op sy rug met sy bene reguit langs mekaar en sy arms langs sy sye. Hy moet dan sy bene en arms gelyk beweeg tot in die stêr-posisie (wydsbeen en arms skouerhoogte op die vloer) en weer terug. Doen dit 10 keer. Herhaal 3 maal. (PM)
- **Glypasse** - terwyl hy sy arms in groot sirkels agtertoe swaai. Doen dit vorentoe en agteruit. Herhaal 3 maal oor afstand van 10 meter. (PM)

- **Kruiwastoot-** jy neem die kind aan sy bene by sy knieë, terwyl hy op sy hande steun op die vloer. Julle gaan nou vorentoe loop deurdat jy sy bene in die lug gaan hou, terwyl hy op sy hande gaan loop. Herhaal 2 maal, oor 'n afstand van 10 meter. (PM)
- **Eenbeenspronge** vorentoe, agteruit en sywaarts met elke been. Hop 10 keer en herhaal dit drie keer. (PM)
- **Tweebeenspronge** - terwyl hy sy arms in groot sirkels agtertoe swaai. Doen dit vorentoe en agteruit. Herhaal 3 maal oor afstand van 10 meter. (PM)
- **Vliegtuighou** – die kind lê op sy maag, met reguit bene en reguit arms sywaarts gestrek. Hy moet dan probeer om sy arms, kop, bors en bene op te lig en dit vir 5 –15 sek so te hou. Konsentreer daarop dat hy sy knieë ophig, al kan hy dit net eers met gebuigde bene doen. Herhaal 3 - 4 maal. (SI, TS)
- **Bootjierol** - die kind lê op sy rug, buig sy bene en trek hulle op teen sy bors. Hy hou dan sy knieë met sy arms vas. Met sy ken teen sy bors, moet hy dan agtertoe (tot op die rug) en vorentoe (tot op die sitvlak) wieg terwyl hy probeer om hierdie posisie te handhaaf. As hy dit 10 keer agtereenvolgens kan doen, kan hy ook heen en weer (vanaf een sy tot op die ander sy) rol en dit met toe oë doen. (SI)
- **Vooroorrolle in 'n ry** – staan op jou hurke, plaas jou hande op die vloer voor jou, lig jou sitvlak hoog op, trek jou kop diep in (teen jou bors, en ken in) en skop met jou bene om te rol. Hulpverlenening aan die heupe. Jy moet +/- 5 vooroorrolle in 'n ry doen. Herhaal 2 maal. (SI)
- **Stomprolle** – die kind lê op sy rug met 'n gestrekte liggaam en rol dan 4-6 maal om na die eenkant toe en dan weer na die ander kant toe. Konsentreer daarop dat sy liggaam gestrek bly en dat sy bors, arms en kop ophig elke keer wat hy op sy maag is. Herhaal 3 - 4 keer, na albei kante. (SI)
- Terwyl die kind op die voer sit, swaai jy die toubal stadig heen en weer voor hom, min of meer 40cm. van hom af op dieselfde hoogte as sy bors. Die bal moet net effens wyer as sy skouers van kant tot kant swaai. Hy volg dan die bal met sy oë en noem die figure op die bal soos wat hy hulle sien, as hulle verbykom. Konsentreer daarop dat hy sy kop stilhou en slegs met sy oë die beweging volg. Doen vir +/- 2 minute. (SI, TS)
- Hou 'n voorwerp ongeveer 30 cm van die kind se oë. Die kind moet dan op die voorwerp fokus vir ongeveer 20 sekondes. Herhaal 2 maal. (SI, TS)
- Die kind sit op 'n stoel. Jy hou jou duime +/-30cm uitmekaar, ooghoogte vir hom. Hy moet dan telkens fokus op die een duim en dan weer op die ander. Let daarop dat hy

ritmies van die een na die ander kyk, +/- 10 keer en verander dan die posisie van die duime sodat hy vertikaal moet kyk, diagonaal en van naby na vêr. (SI, TS)

- **Rol papier in 'n verkyker** – elke kind kry afvalpapier, hy neem dan die papier en rol hom op sodat dit soos 'n verkyker is. Rol die papier weer oop. (PM)
- **Maak verskillende vorms met die papier** – neem die papier en vou verskillende vorms (sirkel, vierkant, driehoek). (PM)
- **Vou 'n papiervliegtuig** – neem die papier en vou 'n papiervliegtuig. (PM)
- **Knip** – knip prentjies uit tydskrifte. (PM, TS)

### **Week 3:**

- **Stêrspronge** – (aangepaste “jumping jacks” – swaai arms eers net tot skouerhoogte). Doen 10 op 'n keer, met eers net een beweging (spring tot in die stêrposisie) stadig op 'n slag, dan die volgende (spring tot in die “op aandag-posisie”) konsentreer daarop dat die arms en bene gelyk “oop”maak en “toe”maak. Wanneer hulle dit met gemak kan doen, kan die volledige “jumping jacks” gedoen word (klap hande bo kop). (PM)
- **Eenbeenspronge** - vorentoe, agteruit en sywaarts met elke been. Hop 10 keer en herhaal dit drie keer. (PM)
- **Tweebeenspronge** - terwyl hy sy arms in groot sirkels agtertoe swaai. Doen dit vorentoe en agteruit. Herhaal 3 maal oor afstand van 10 meter. (PM)
- **Wisselspronge** – hy staan met sy een voet en die teenoorgestelde arm voor en moet dan spring tot in die posisie waar die ander been en hand voor is. Doen eers stadig, +/- 10 keer. (PM)
- **“Angels in the snow”**- hy lê op sy rug met sy bene reguit langs mekaar en sy arms langs sy sye. Hy moet dan sy bene en arms gelyk beweeg tot in die stêr-posisie (wydsbeen en arms skouerhoogte op die vloer) en weer terug. Doen dit 10 keer. Herhaal 3 maal. (PM)
- **Vooroorrolle in 'n ry** – die kind staan op sy hurke, plaas sy hande op die vloer voor hom, lig sy sitvlak hoog op, trek sy kop diep in (sy ken teen sy bors) en skop met sy bene om te rol. Hulpverlenening aan die heupe. Hy moet +/- 5 vooroorrolle in 'n ry doen. Herhaal 3 maal. (SI)

- **Wawiele** – die kind doen 2 wawiele direk namekaar. Herhaal 3 maal. (SI)
- **Eenbeenstaan met oop oë** – herhaal 5 keer op elke been vir 10 sekondes. (PM, TS)
- **Eenbeenstaan met toe oë** – herhaal 5 keer op elke been vir 10 sekondes. (PM, TS)
- **Haktoonloop** - (plaas met elke tree die hak van die voet teen die tone van die agterste voet) op 'n lyn, vorentoe en agteruit. Probeer die bolyf stilhou. Herhaal dit agtertoe asook met toe oë. Doen 5 tot 10 keer. (PM, TS)
- **Balanseer op verskillende liggaamsdele** ( Een hand en een voet, een knieg en een elmboog, boud ens). Hou vir 10 sekondes. (PM)
- Terwyl die kind op die vloer sit, swaai jy die toubal stadig heen en weer voor hom, min of meer 40cm. van hom af op dieselfde hoogte as sy bors. Die bal moet net effens wyer as sy skouers van kant tot kant swaai. Hy volg dan die bal met sy oë en noem die figure op die bal soos wat hy hulle sien, as hulle verbykom. Konsentreer daarop dat hy sy kop stilhou en slegs met sy oë die beweging volg. Doen vir +/- 2 minute. (SI, TS)
- Die kind lê op sy rug, jy beweeg die toubal stadig in 'n horisontale sirkel bo sy bors en hy volg die pad van die bal met sy oë (om seker te maak dat hy heeltyd vir die bal kyk, kan hy deurentyd met sy vinger na die bal wys). Jy kan dan later die bal in 'n figuur 8-patroon swaai. Wanneer hy dit goed regkry, kan hy een oog toemaak en slegs met die ander oog die bal volg. Herhaal met albei oë. Doen vir +/- 2 minute. (SI, TS)
- Die kind sit op 'n stoel. Jy hou jou duime +/-30cm uitmekaar, ooghoogte vir hom. Hy moet dan telkens fokus op die een duim en dan weer op die ander. Let daarop dat hy ritmies van die een na die ander kyk, +/- 10 keer en verander dan die posisie van die duime sodat hy vertikaal moet kyk, diagonaal en van naby na vêr. (SI, TS)
- **Ritmestokkies** - die kind neem hout ritmestokkies wat hy dan vinnig deur sy vingers rol.  
- neem die ritmestokkies en tik die maat van die musiek. (PM)
- **“Pick-up sticks”** – verf sosatiestokkies verskillende kleure, en laat die kinders “pick-up sticks” speel. (PM)
- **Draai skroewe vinnig vas** – die kinders kry skroewe wat hulle vinnig moet vasdraai. (PM, TS)

#### **Week 4:**

- **Wisselspronge** – hy staan met sy een voet en die teenoorgestelde arm voor en moet dan spring tot in die posisie waar die ander been en hand voor is. Doen eers stadig, +/- 10 keer. (PM)
- **“Angels in the snow”**- die kind lê op sy rug met sy bene reguit langs mekaar en sy arms langs sy sye. Hy moet dan sy bene en arms gelyk beweeg tot in die stêr-posisie (wydsbeen en arms skouerhoogte op die vloer) en weer terug. Doen dit 10 keer. Herhaal 3 maal. (PM)
- **Eenbeenspronge** - vorentoe, agteruit en sywaarts met elke been. Hop 10 keer en herhaal dit vier keer. (PM)
- **Tweebeenspronge** – terwyl hy sy arms in groot sirkels agtertoe swaai. Doen dit vorentoe en agteruit. Herhaal 3 maal oor afstand van 10 meter. (PM)
- **Eenbeenstaan op papier** - vou die papier al hoe kleiner, sodat die basis verklein. Staar vir 10 sekondes op elke been voordat jy die basis verklein. Herhaal 3 maal. (PM)
- **Loop op verskillende patrone** (plak verskillende patrone met maskeerband op die vloer). Loop vorentoe, agteruit asook skuins op die verskillende patrone loop. Herhaal 5 maal. (PM)
- **Haktoonloop op die verskillende patrone** - loop vorentoe asook agteruit op die verskillende patrone. Herhaal 3 maal. (PM, TS)
- **Vooroorrolle in ‘n ry** – die kind staan op sy hurke, plaas sy hande op die vloer voor hom, lig sy sitvlak hoog op, trek sy kop diep in (sy ken teen sy bors) en skop met sy bene om te rol. Hulpverlening aan die heupe. Hy moet +/- 5 vooroorrolle in ‘n ry doen. Herhaal 3 maal. (SI)
- **Wawiele** – die kind doen 2 wawiele direk namekaar. Herhaal 3 maal. (SI)
- **“Drom” wat rol** – draai die kind styf in ‘n kromers toe, laat hy op sy maag gaan lê en rol na ‘n voorwerp (plastiekbottel), wat hy moet omrol. Herhaal 5 maal oor ‘n afstand van 6 meter. (SI)
- Terwyl die kind op die vloer sit, swaai jy die toubal stadig heen en weer voor hom, min of meer 40cm. van hom af op dieselfde hoogte as sy bors. Die bal moet net effens wyer as sy skouers van kant tot kant swaai. Hy volg dan die bal met sy oë en noem die figure

op die bal soos wat hy hulle sien, as hulle verbykom. Konsentreer daarop dat hy sy kop stilhou en slegs met sy oë die beweging volg. Doen vir +/- 2 minute. (SI, TS)

- Hou 'n voorwerp ongeveer 30 cm van die kind se oë. Die kind moet dan op die voorwerp fokus vir ongeveer 20 sekondes. Herhaal 2 maal. (S, TS)
- Die kind sit op 'n stoel. Jy hou jou duime +/-30cm uitmekaar, ooghoogte vir hom. Hy moet dan telkens fokus op die een duim en dan weer op die ander. Let daarop dat hy ritmies van die een na die ander kyk, +/- 10 keer en verander dan die posisie van die duime sodat hy vertikaal moet kyk, diagonaal en van naby na vêr. (SI, TS)
- **Rol 'n slangetjie met klei** – die kind neem klei en rol dit lank, sodat dit soos 'n slangetjie lyk. (PM, SI)
- **Rol 'n balletjies met klei** – die kind neem klei en maak balletjies met dit. (PM, SI)
- **Druk die klei tussen vingers plat** – die kind neem die klei, en druk dit tussen sy hande plat. (PM, SI)
- **Maak 'n vorm met die klei** – neem die klei en maak verskillende vorms (sirkel, vierkant, driehoek) met dit. (PM, SI)
- **Maak 'n groot bal** –neem die klei en maak 'n groot bal met dit, druk dan jou vingers daarin. (PM, SI)

### Week 5

- **Hardloop** en swaai arms in groot sirkels. Herhaal 2 maal, oor afstand van 20 meter. (PM)
- **Wisselspronge** - hy staan met sy een voet en die teenoorgestelde arm voor en moet dan spring tot in die posisie waar die ander been en hand voor is. Doen eers stadig, +/- 10 keer. (PM)
- **Huppel** en swaai arms in groot sirkels. Herhaal 2 maal, oor afstand van 10 meter. (PM)
- **Tweebeenspronge** tussen die sporte van die leer, en swaai arms groot sirkels. Herhaal 5 maal. (PM)

- **Eenbeenspronge** tussen die sporte van die leer en swaai arms groot sirkels - Herhaal dit vyf maal. (PM)
- **Staan eenbeen met been na kant, agter, voor** – die kind staan op sy eenbeen, terwyl sy ander been reguit na die kant, na voor en na agter wys. Herhaal 5 keer op elke been vir 10 sekondes. (PM)
- **Dierlope op die band van trekker:**
  - **Kraploop** – die kind sit op sy sitvlak met sy hande agter sy rug op die grond. Hy moet nou sy sitvlak ophig deur op sy hande en voete te steun en so moet hy probeer om vorentoe en agteruit te loop. Doen 3 maal in die rondte van die band. (PM)
  - **Paddaspring** – net tot in semi-hurk. Doen 3 maal in die rondte van die band. (PM)
  - **Beertjieloop** – staan op knieë en hande. Die “beertjie” beweeg nou vorentoe deur die teenoorgestelde hand en knie gelyk op te tel en weer neer te sit. Doen ook agteruit. Doen 3 maal in die rondte van die band. (PM)
  - **Tierspronge (hasiespronge)** – die kind staan op sy hurke . Die “tier” beweeg vorentoe deur sy hande gelyk vêr voor hom neer te sit en dan met sy voete gelyk nader te spring. Doen 3 maal in die rondte van die band. (PM)
- **Loop met hande op die grond en voete op die band** – die kind plaas sy voete op die band en sy hande op die grond. Hy moet in hierdie posisie beweeg, rondom die band. Herhaal 3 maal. (PM)
- **Knipmesse-** laat die kind op sy rug lê met sy arms bo sy kop uitgestrek en sy bene reguit. Hy moet dan elke keer as die fluitjie blaas opkom met sy arms en bene gelyk en dan moet hy sy voete met sy hande raak. Herhaal 2 stelde van 10 elk. (PM)
- **Stêrspronge** – (aangepaste “jumping jacks” – swaai arms eers net tot skouerhoogte). Doen 10 op ‘n keer, met eers net een beweging (spring tot in die stêrposisie) stadig op ‘n slag, dan die volgende (spring tot in die “op aandagposisie”) konsentreer daarop dat die arms en bene gelyk “oop”maak en “toe”maak. Wanneer hulle dit met gemak kan doen, kan die volledige “jumping jacks” gedoen word (klap hande bo kop). (PM)
- **Stomprolle** – die kind lê op sy rug met ‘n gestrekte liggaam en rol dan 4-6 maal om na die eenkant toe en dan weer na die ander kant toe. Konsentreer daarop dat sy liggaam gestrek bly en dat sy bors, arms en kop ophig elke keer wat hy op sy maag is. Herhaal 3 - 4 keer, na albei kante. (SI)

- **Vooroorrolle in 'n ry** – staan op jou hurke, plaas jou hande op die vloer voor jou, lig jou sitvlak hoog op, trek jou kop diep in (teen jou bors, en ken in) en skop met jou bene om te rol. Hulpverlening aan die heupe. Jy moet +/- 5 vooroorrolle in 'n ry doen. Herhaal 3 maal. (SI)
- Terwyl die kind op die vloer sit, swaai jy die toubal stadig heen en weer voor hom, min of meer 40cm. van hom af op dieselfde hoogte as sy bors. Die bal moet net effens wyer as sy skouers van kant tot kant swaai. Hy volg dan die bal met sy oë en noem die figure op die bal soos wat hy hulle sien, as hulle verbykom. Konsentreer daarop dat hy sy kop stilhou en slegs met sy oë die beweging volg. Doen vir +/- 2 minute. (SI, TS)
- Die kind lê op sy rug, jy beweeg die toubal stadig in 'n horisontale sirkel bo sy bors en hy volg die pad van die bal met sy oë (om seker te maak dat hy heeltyd vir die bal kyk, kan hy deurentyd met sy vinger na die bal wys). Jy kan dan later die bal in 'n figuur 8-patroon swaai. Wanneer hy dit goed regkry, kan hy een oog toemaak en slegs met die ander oog die bal volg. Herhaal met albei oë. Doen vir +/- 2 minute. (SI, TS)
- Die kind sit op 'n stoel. Jy hou jou duime +/-30cm uitmekaar, ooghoogte vir hom. Hy moet dan telkens fokus op die een duim en dan weer op die ander. Let daarop dat hy ritmies van die een na die ander kyk, +/- 10 keer en verander dan die posisie van die duime sodat hy vertikaal moet kyk, diagonaal en van naby na vêr. (SI, TS)
- **Ryg wol deur die eierhouers** – die kind maak gaatjies in die eierhouers en ryg wol daardeur, sodat hy dit later om sy nek kan sit. (PM)
- **Ryg wol deur kartonvorms met gaatjies in** – maak gaatjies in karton en ryg wol daardeur. (PM)
- **Ryg vislyn deur macaroni** – die kind neem verskillende pasta en ryg vislyn daardeur, sodat hy dit later om sy nek kan sit. (PM)
- **Knip vorms uit kartonbokse** – knip verskillende vorms uit kartonbokse. (PM)

### **Week 6:**

- **Hardloop** en swaai arms in groot sirkels. Herhaal 2 maal, oor afstand van 20 meter. (PM)

- **Wisselspronge** – die kind staan met sy een voet en die teenoorgestelde arm voor en moet dan spring tot in die posisie waar die ander been en hand voor is. Doen eers stadig, +/- 10 keer. (PM)
- **Huppel** en swaai arms in groot sirkels. Herhaal 2 maal, oor afstand van 10 meter. (PM)
- **Tweebeenspronge** - (swaai arms agtertoe) - Hop 10 keer en herhaal dit vyf keer. (PM)
- **Eenbeenspring** (swaai arms agtertoe) - vorentoe, agteruit en sywaarts met elke been. Hop 10 keer en herhaal dit vyf keer. (PM)
- **Knipmesse**- laat die kind op sy rug lê met sy arms bo sy kop uitgestrek en sy bene reguit. Hy moet dan elke keer as die fluitjie blaas opkom met sy arms en bene gelyk en dan moet hy sy voete met sy hande raak. Herhaal 2 stappe van 10 elk. (PM)
- **Wisselspronge** – die kind staan met sy een voet en die teenoorgestelde arm voor en moet dan spring tot in die posisie waar die ander been en hand voor is. Doen eers stadig, +/- 15 keer. (PM)
- **Staan eenbeen met been na kant, agter, voor** – die kind staan op sy eenbeen, terwyl sy ander been reguit na die kant, na voor en na agter wys. Herhaal 5 keer op elke been vir 10 sekondes. (PM)
- **Spronge** –die kind staan op die band, spring in die middel af, weer op en weer af. Herhaal 15 maal. (PM)
- **Wawiele** – die kind doen 2 wawiele direk namekaar. Herhaal 3 maal. (SI)
- **Tonnel** – die kind staan regop in die tonnel, en draai 10 sekondes in die rondte na die een kant toe. Herhaal aan die ander kant. (SI)
- Terwyl die kind op die vloer sit, swaai jy die toubal stadig heen en weer voor hom, min of meer 40cm. van hom af op dieselfde hoogte as sy bors. Die bal moet net effens wyer as sy skouers van kant tot kant swaai. Hy volg dan die bal met sy oë en noem die figure op die bal soos wat hy hulle sien, as hulle verbykom. Konsentreer daarop dat hy sy kop stilhou en slegs met sy oë die beweging volg. Doen vir +/- 2 minute. (SI, TS)
- Hou 'n voorwerp ongeveer 30 cm van die kind se oë. Die kind moet dan op die voorwerp fokus vir ongeveer 20 sekondes. Herhaal 2 maal. (SI, TS)

- Die kind sit op 'n stoel. Jy hou jou duime +/-30cm uitmekaar, ooghoogte vir hom. Hy moet dan telkens fokus op die een duim en dan weer op die ander. Let daarop dat hy ritmies van die een na die ander kyk, +/- 10 keer en verander dan die posisie van die duime sodat hy vertikaal moet kyk, diagonaal en van naby na vêr. (SI, TS)
- **Draadvorms** – die kind vat draad en buig dit dan in verskillende vorms. (PM)
- **Wolvorms** – die kind neem die wol en maak dan verskillende vorms met die wol. (PM)
- **Vingerspeletjies** –speel vingerspeletjies met wol. (PM)
- **Kleur in en knip** – kleur in en knip prentjies uit inkleurboeke. (PM)

### Week 7:

- **Eenbeenstaan en verskillende armbewegings varieer** – die kind staan op sy eenbeen, terwyl hy verskillende armbewegings uitvoer. Herhaal 5 keer op elke been vir 10 sekondes. (PM)
- **Eenbeenstaan op boontjiesakke en verskillende armbewegings varieër** - die kind staan op sy eenbeen op sy boontjiesak, terwyl hy verskillende armbewegings uitvoer. Herhaal 5 keer op elke been vir 10 sekondes. (PM)
- **Kraploop** –die kind sit op sy sitvlak met sy hande agter sy rug op die grond. Hy moet nou jou sy ophig deur op sy hande en voete te steun en so moet hy probeer om vorentoe en agteruit te loop. Doen 2 maal oor 'n afstand van 8 meter. (PM)
- **Paddaspring** – net tot in semi-hurk. Doen 2 maal oor 'n afstand van 8 meter. (PM)
- **Tierspronge (hasiespronge)** – die kind staan op sy hurke . Die “tier” beweeg vorentoe deur sy hande gelyk vêr voor hom neer te sit en dan met sy voete gelyk nader te spring. Doen 3 maal oor 'n afstand van 8 meter. (PM)
- **Kruiwastoot-** jy neem die kind aan sy bene by sy knieë, terwyl hy op sy hande steun op die vloer. Julle gaan nou vorentoe loop deurdat jy sy bene in die lug gaan hou, terwyl hy op sy hande gaan loop. Herhaal 2 maal, oor 'n afstand van 10 meter. (PM)
- **Huppel en swaai arms** in groot sirkels. Herhaal 2 maal, oor afstand van 10 meter. (PM)

- **Wisselspronge** - hy staan met sy een voet en die teenoorgestelde arm voor en moet dan spring tot in die posisie waar die ander been en hand voor is. Doen eers stadig, +/- 10 keer. (PM)
- Terwyl die kind op die vloer sit, swaai jy die toubal stadig heen en weer voor hom, min of meer 40cm. van hom af op dieselfde hoogte as sy bors. Die bal moet net effens wyer as sy skouers van kant tot kant swaai. Hy volg dan die bal met sy oë en noem die figure op die bal soos wat hy hulle sien, as hulle verbykom. Konsentreer daarop dat hy sy kop stilhou en slegs met sy oë die beweging volg. Doen vir +/- 2 minute. (SI, TS)
- Hou 'n voorwerp ongeveer 30 cm van die kind se neus af. Hy moet op die voorwerp fokus vir ongeveer 20 sekondes. Herhaal 2 maal. (SI, TS)
- Die kind sit op 'n stoel. Jy hou jou duime +/-30cm uitmekaar, ooghoogte vir hom. Hy moet dan telkens fokus op die een duim en dan weer op die ander. Let daarop dat hy ritmies van die een na die ander kyk, +/- 10 keer en verander dan die posisie van die duime sodat hy vertikaal moet kyk, diagonaal en van naby na vêr. (SI, TS)
- **Frisbee vinnig in die rondte draai** – die kind neem die frisbee en draai hom met vinnige handbewegings in die rondte. Herhaal 5 maal. (PM)
- **Wasgoedpennetjies** – neem wasgoedpennetjies en sit dit aan die frisbee, so vinnig as moontlik en maak dit weer los. (PM)
- **Knip harde karton** – knip prentjies uit harde karton. (PM, TS)

### **Week 8:**

- **Eenbeenstaan in die hoepel** – die kind staan op eenbeen in die hoepel. Hou die posisie vir 15 sekondes. Herhaal 2 maal aan elke kant. (PM)
- **Tweebeenspring in die hoepels** - spring van die een hoepel na die ander een, vries vir 5 sekondes op voor jy aangaan. Herhaal 5 maal. (PM)
- **Eenbeenspring in die hoepels** - spring van die een hoepel na die ander een, vries vir 5 sekondes op eenbeen voor jy aangaan. Herhaal 5 maal. (PM)
- **Vooroorrolle in 'n ry** – die kind staan op sy hurke, plaas sy hande op die vloer voor hom, lig sy sitvlak hoog op, trek sy kop diep in (sy ken, teen sy bors) en skop met sy

bene om te rol. Hulpverlenening aan die heupe. Jy moet +/- 5 vooroorrolle in 'n ry doen. Herhaal 3 maal. (SI)

- **Wawiele** – die kind doen 2 wawiele direk namekaar. Herhaal 3 maal. (SI)
- **“Drom” wat rol** – draai die kind styf in 'n kombors toe, laat hy op sy maag gaan lê en rol na 'n voorwerp (plastiekbottel), wat hy moet omrol. Herhaal 5 maal oor 'n afstand van 6 meter. (SI)
- Terwyl die kind op die vloer sit, swaai jy die toubal stadig heen en weer voor hom, min of meer 40cm. van hom af op dieselfde hoogte as sy bors. Die bal moet net effens wyer as sy skouers van kant tot kant swaai. Hy volg dan die bal met sy oë en noem die figure op die bal soos wat hy hulle sien, as hulle verbykom. Konsentreer daarop dat hy sy kop stilhou en slegs met sy oë die beweging volg. Doen vir +/- 2 minute. (SI)
- Die kind lê op sy rug, jy beweeg die toubal stadig in 'n horisontale sirkel bo sy bors en hy volg die pad van die bal met sy oë (om seker te maak dat hy heeltyd vir die bal kyk, kan hy deurentyd met sy vinger na die bal wys). Jy kan dan later die bal in 'n figuur 8-patroon swaai. Wanneer hy dit goed regkry, kan hy een oog toemaak en slegs met die ander oog die bal volg. Herhaal met albei oë. Doen vir +/- 2 minute. (SI)
- Die kind sit op 'n stoel. Jy hou jou duime +/-30cm uitmekaar, ooghoogte vir hom. Hy moet dan telkens fokus op die een duim en dan weer op die ander. Let daarop dat hy ritmies van die een na die ander kyk, +/- 10 keer en verander dan die posisie van die duime sodat hy vertikaal moet kyk, diagonaal en van naby na vêr. (SI)
- **Valskerm** - elke kind hou aan die valskerm vas en doen die volgende:
  - gallop in die rondte (PM)
  - huppel in die rondte (PM)
  - tweebeenspring in die rondte (PM)
  - eenbeenspring in die rondte (PM)
  - “springmielies” - Sit balle op die valskerm, en skud dit af (PM)
- **Kruiwastoot**- jy neem die kind aan sy bene by sy knieë, terwyl hy op sy hande steun op die vloer. Julle gaan nou vorentoe loop deurdat jy sy bene in die lug gaan hou, terwyl hy op sy hande gaan loop. Herhaal 2 maal, oor 'n afstand van 10 meter. (PM)
- **Tonnel rol**: rol vorentoe en agtertoe in die tonnel. Herhaal 2 maal oor afstand van 5 meter. (PM, SI)

- **Tonnel spring:** staan regop in die tonnel en spring vorentoe vir 5 meter. Herhaal 3 maal. (PM, SI)
  
- **Wawiele** – die kind doen 2 wawiele direk namekaar. Herhaal 3 maal.
  
- **Maak partytjie hoedjies** – knip en plak karton, in die vorm van hoedjies. (PM)
  
- **Vingertjie brei** (PM)
  
- **Knip prentjies uit tydskrifte** (PM, TS)

# BYLAE E

## Riglyne vir die Adapted Physical Activity Quarterly

### Guidelines for Contributions

#### Adapted Physical Activity Quarterly

When preparing manuscripts for publication in the *Adapted Physical Activity Quarterly*, please adhere to the guidelines in the *Publication Manual of the American Psychological Association* (5th edition, 2001). Copies of the IAP manual are available in most university libraries or may be obtained through the APA Order Dept., P.O. Box 92984, Washington, DC 20090-2984. ([www.apa.org/books](http://www.apa.org/books)).

Tel: 800-374-2721.

Submit four copies of the manuscript to David L. Porretta, The Ohio State University, 202 Pomerene Hall, 1760 Neil Avenue, Columbus, OH 43210.

Include a cover letter stating that the manuscript is not being submitted to another journal. Send a title page with the following information: page header; running head; title; each author's name, affiliation, and full mailing address; phone, fax, and email information for the author who will review page proofs; and submission date. Each manuscript should contain the following: a full title page; a separate page with an abstract of no more than 150 words; the text; references; author note, including any acknowledgements; tables and figures.

Using the *APA Manual* as a guide, pay particular attention to manuscript content and organization (pp.1-22), APA editorial style (pp. 61-234), and manuscript preparation (pp. 235-272). Format papers with a 1-in. margin, 12-point font, and double spacing, including quotes. Papers should not exceed 30 pages including tables and figures. Check format against the APA sample paper (pp. 258-268). Note that *Method* is singular, and the heading, *Participants*, is preferred over *Subjects*. Insert line number 1-27 on the left margin of each page, beginning with the abstract page. This facilitates providing line-by-line feedback.

Indicate relevance by referring to theories, paradigms, or conceptual frameworks and briefly reviewing the existing knowledge base. Use person-first, non-sexist language in your writing,

according to APA standards (pp. 46-60). Refer to disabled citizens as *individuals with disabilities*. Avoid using *characteristic* and *attribute*. Instead, use demographic data, diagnostic criteria met, behaviors, or indicators. Do not assume commonalties; base language on individual assessment. Avoid creating groups for statistical analysis that combine individuals representing different etiologies (e.g., people with and without Down syndrome), genders, or a wide range of age groups. *APA Manual* requires reporting both statistical significance and effect size. Carefully check the accuracy of citations and references. To enable blind reviews, verify that your manuscript does not indicate the author's identity.

Art must be professionally prepared and camera ready. Freehand and typewritten lettering will not be accepted. Dot patterns do not reproduce well during the printing process and should not be used to create shading in figures. You may submit figures on disk if they are created in Pagemaker, Freehand or Illustrator on the Macintosh Illustrator or saved in eps, tiff, or pict format.

You will receive a letter within 2 weeks indicating receipt of your manuscript. Manuscripts are reviewed by at least two editorial board members and other experts. This process requires at least 2 months. Inquire about manuscript status if you have not received reviews within 3 months.