

## Nederlandse samenvatting

Dynamische balans controle bij kinderen met en zonder Developmental Coordination Disorder (DCD) - een motorische ontwikkelingsachterstand - werd onderzocht met behulp van een actiegericht computerspel. Doel was om te onderzoeken i) welke aspecten van de dynamische balans controle verschilden bij kinderen met en zonder DCD, ii) of het motorisch leren van een taak verschilde tussen kinderen en iii) of er transfer van training plaats zou vinden naar niet getrainde motorische vaardigheden. Het Nintendo Wii Fit ski slalom spel is gebruikt als dynamische balans taak om de vooruitgang tijdens en na het oefenen te bestuderen. Virtual reality spelen bieden voortdurende (on-line) visuele en auditieve informatie over de bewegingen waarmee het kind het spel controleert. Motorisch leren werd onderzocht met trainingsprogramma's. Deze bestonden uit variabele oefeningen (interventies) met de Wii FIT balance games of herhaalde oefeningen van het ski slalom spel.

De initiële motorische vaardigheid om een avatar door slalompoortjes te sturen was minder accuraat bij kinderen met DCD, beschreven in hoofdstuk 2 en 3. De gewichtsverplaatsing binnen het steunvlak was aanvankelijk minder groot en liet meer omkeringen in voor-achterwaartse en laterale richting zien. Deze data suggereren dat korte en meer onregelmatige gewichtsverplaatsingen kenmerkend zijn voor de gebrekkige controle, waardoor het sturen van een avatar door poortjes minder behendig en succesvol is vergeleken met leeftijdsgenoten.

Verschillen in vaardigheid werden ook gevonden in de studie in Zuid Afrika tussen kinderen met en zonder DCD. Dit bevestigt dat het verschil in vaardigheid kan worden toegeschreven aan een coördinatie probleem, onafhankelijk van culturele verschillen of eerder opgedane ervaringen met spel, sport en gaming (hoofdstuk 4,5,6 en 7). Kinderen met DCD anticiperen minder en reageren langzamer om bewegingen te corrigeren en hebben meer problemen met het uitvoeren van taken waarvoor dynamische balans controle een vereiste is.

Het motorisch leren door herhaling van Wii balance games van kinderen met en zonder DCD is onderzocht op de korte en langere termijn. Op de hele korte termijn leren kinderen met DCD trager (hoofdstuk 4), maar over een langere periode laten ze een gelijke leercurve zien als hun leeftijdsgenoten. En opvallend is dat ze een goede retentie laten zien van het geleerde. Het motorisch leren was onafhankelijk van het training

protocol, zowel een variabele training als een herhaalde training van dezelfde game gaf evenveel verbetering in de spelvaardigheid. Het motorisch leren bij kinderen blijkt echter wel taak-specifiek te zijn. De kinderen die herhaaldelijk het zelfde spel speelden, bereikten een hoger niveau dan de kinderen die variabel hadden getraind. Echter, deze laatste groep kinderen lieten na de variabele training een steilere leercurve zien dan voor de training. Op het krachtenplatform lieten de kinderen met DCD weinig meetbaar verschil in gewichtsverplaatsingen zien, er was een trend naar grotere gewichtsverplaatsingen en minder wisselingen van richting. Kortom, kinderen met DCD lieten geen motorische leerstoornis zien, maar verbeterden hun vaardigheid en behielden dat niveau van presteren.

Motorisch leren wordt pas echt leren genoemd als het ook verbetering geeft in andere soortgelijke vaardigheden dan de vaardigheden die zijn getraind. Zowel het volgen van het variabele als het repetitieve trainingsschema bleek vaardigheden uit het dagelijks leven van een kind, zoals hinkelen, springen en slalom rennen, positief te beïnvloeden. Dit transfer effect was zowel bij de kinderen in Nederland als in Zuid Afrika significant aanwezig.

Geconcludeerd kan worden dat kinderen met DCD een duidelijk probleem hebben met hun dynamische balans controle, doordat ze minder anticiperen en trager reageren tijdens een dynamische balans taak. Echter, de snelheid van motorisch leren over een periode van weken is gelijk aan dat van hun leeftijdsgenoten in de door ons bestudeerde Wii Fit taken. Bovendien zetten de geleerde vaardigheden, waarvan anticiperen en reageren een belangrijk onderdeel zijn, zich om in meer dagelijkse vaardigheden van een kind. De verbeteringen die we hebben waargenomen na virtual reality training laten de mogelijke voordelen zien van een virtueel motorisch trainingsprotocol met on-line feedback.