

Wii bepaalt de therapie?!

Een onderzoek naar het gebruik van de Nintendo Wii spelcomputer binnen de fysiotherapiebehandeling bij kinderen met een spierziekte.



Naam: Femke Reijnders – van Son

Studentnummer: 2149526

Master Special Educational Needs (M SEN)

Opleidingscentrum Speciale Onderwijszorg

Leerroute: ZM D2

Begeleid door: Aleid Beets - Kessens

Datum: juni 2011

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
Introductie	6
Hoofdstuk 1: Inleiding	8
Hoofdstuk 2: Theoretische onderbouwing	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Nintendo Wii	11
2.2.1 Wii Sports Resort	12
2.3 Virtual training	12
2.4 Fysiotherapeutische revalidatiebehandeling	13
2.4.1 Kindkenmerken	14
2.4.2 Krachttraining	14
2.5 Neuromusculaire aandoeningen	15
2.6 Wii en revalidatie	16
2.7 Beschouwing	17
Hoofdstuk 3: Onderzoeksmethodologie	20
3.1 Type onderzoek	20
3.2 Triangulatie	20
3.3 De onderzoeksgroep en aanpak	21
3.4 Ethiek	23
Hoofdstuk 4: Dataverzameling	24
4.1 Interviews fysiotherapeuten	24
4.1.1 Voordelen van de Wii	24
4.1.2 Nadelen van de Wii	25
4.1.3 Voorwaarden om te kunnen spelen met de Wii	25
4.1.4 Uitspraken over de Wii	26
4.1.5 Voordelen van reguliere fysiotherapie	27

4.1.6 Nadelen van reguliere fysiotherapie	27
4.2 Interviews leerlingen	27
4.3 Video-observatie	28
4.3.1 Fysiotherapeutische behandeling met gebruik van de Wii	28
4.3.2 Reguliere fysiotherapeutische behandeling	30
4.4 Schaalscore	30
Hoofdstuk 5: Data-analyse	32
5.1 Analyse	32
5.1.1 Analyse interviews fysiotherapeuten	32
5.1.2 Analyse interviews leerlingen	32
5.1.3 Analyse video-observatie fysiotherapeutische behandeling met gebruik Wii	33
5.1.4 Analyse video-observatie reguliere fysiotherapeutische behandeling	34
5.1.5 Analyse schaalscore	34
5.2 Antwoord op de deelvragen	35
5.3 Antwoord op de onderzoeksvraag	36
5.4 Aanbevelingen	37
5.5 Hoe nu verder?	37
Hoofdstuk 6: Evaluatie	39
6.1 Persoonlijke ervaring	39
6.2 Reflectie op het verloop van het onderzoek	39
6.3 Reflectie op persoonlijke ontwikkeling	41
Literatuurlijst	43
Bijlagen	45
Bijlage I Praatpapier bij interviews collega's en leerlingen	45
Bijlage II Uitwerking interviews collega's	46
Bijlage III Uitwerking interviews leerlingen	66
Bijlage IV Analyse video-observatie Wii-spellen	70
Bijlage V Analyse video-observatie reguliere therapie	80

Samenvatting

Dit praktijkonderzoek is gericht op het uitzoeken van de mogelijkheden van het gebruik van een spelcomputer tijdens een fysiotherapeutische behandeling. Spelcomputers waarop gespeeld kan worden door zelf te bewegen tijdens het spelen, zijn de afgelopen jaren steeds populairder geworden. De afdeling fysiotherapie van Mytyschool X beschikt over de Nintendo Wii spelcomputer maar het is voor de fysiotherapeuten nog niet geheel duidelijk wat de mogelijkheden daarvan zijn.

Dit leidde tot de onderzoeksvraag: *Is de Wii spelcomputer inzetbaar binnen de fysiotherapeutische revalidatiebehandeling bij hulpvragen gericht op krachttraining van de Bovenste Extremiteten bij kinderen met NMA?*

Om deze vraag te kunnen beantwoorden, is het noodzakelijk een antwoord te vinden op de volgende deelvragen:

- Wat is een Wii spelcomputer en wat is virtual training?
- Wat is een fysiotherapeutische revalidatiebehandeling?
- Wat wordt verstaan onder NMA?
- Zijn er voorwaarden (kindkenmerken) waaraan een kind moet voldoen om te kunnen trainen met behulp van de Wii?
 - Op lichamelijk vlak
 - Op cognitief vlak
- Wat zijn de algemene principes van krachttraining?
- Welke spellen van Wii Sports Resort zijn inzetbaar voor hulpvragen gericht op het gebied van krachttraining van de armen?

Verschillende onderzoekers richten zich momenteel op de hype rond de spelcomputers die gebruik maken van virtual reality als toepassing binnen hun fysiotherapeutische behandeling (Deutch, Borbbely, Filler & Hunn (2008), Janssen (2010) en De Kloet (2010): <http://www.dehaagsehogeschool.nl/lectoraten-en-onderzoek/overzicht-lectoraten/revalidatie-lectoraat/onderzoeken>).

Weiss, Rand, Katz & Kizoni (2004) beschrijven in hun onderzoek naar virtual reality dat dit middel ingezet kan worden tijdens de revalidatie van patiënten met neurologische-, spier- en gewrichtsaandoeningen.

Middels interviews met fysiotherapiecollega's en leerlingen met de spierziekte Spinale Musculaire Atrofie (SMA), video-observaties van fysiotherapeutische behandelingen en het scoren van hoe leuk, vermoeiend en pijnlijk de activiteiten zijn, zijn de gegevens verzameld.

De belangrijkste conclusie uit de interviews met collega's is het feit dat de Wii leuk en uitdagend is en zorgt voor een extra stimulans.

Bij de analyse van de videobeelden blijkt dat de spellen op meerdere manieren gespeeld kunnen worden: met beperkte en met grote inzet van de armen. Het is aan de fysiotherapeut om alert te blijven op een juiste inzet van de armen en een goede uitgangshouding.

Ook bij het ballontennis is de invloed van de therapeut groot. Hij bepaalt waar de ballon komt zodat beide armen gebruikt dienen te worden.

Op de schaalscores geven beide leerlingen aan dat ze een klein beetje pijn hebben tijdens het spelen op de Wii, de ene leerling is een klein beetje moe maar de andere helemaal niet en ze vinden het spelen op de Wii allebei heel erg leuk.

Het antwoord op de onderzoeksvraag luidt:

De Wii spelcomputer is zeker inzetbaar binnen de fysiotherapeutische revalidatiebehandeling.

De volgende aanbevelingen zijn daarbij van belang:

- Bekijk per individuele leerling of de Wii te gebruiken is als middel om het therapiedoel te behalen
- Wees je bewust van compensatie strategieën die de leerling kan toepassen
- Zorg voor een juiste uitvoering bij elk spel.
- De uitvoering is voor de therapeut belangrijker dan het resultaat. Voor het kind is het resultaat belangrijker. Zoek daarin een middenweg.
- Maak gebruik van het best passende spel. Dit kan per leerling verschillen.

De Wii spelcomputer is een externe stimulator en motivator die zorgt voor meer uitdaging en harder trainen. Het is belangrijk dat leerlingen enthousiast blijven tijdens de therapie. De Wii is daarvoor een geschikt middel.

Introductie

Een van de voordelen van werken in het mytylonderwijs is de grote diversiteit aan collega's. Naast leerkrachten en klassenassistenten zijn ook therapeuten werkzaam met de leerlingen om te komen tot een zo optimaal mogelijke ontwikkeling. Ik ben zo'n therapeut.

Mijn naam is Femke Reijnders – van Son en ik ben als fysiotherapeut werkzaam op Mytyschool X in Noord-Brabant. Naast een afgeronde opleiding fysiotherapie beschik ik over een universitair diploma Pedagogische Wetenschappen. Ik ben afgestudeerd in de richting gehandicaptenzorg met als specialisatie “klinische bewegingszorg”. Hierbij heb ik me gericht op wetenschappelijk onderzoek naar alles wat met motoriek te maken heeft bij kinderen met een lichamelijke beperking en/of chronische ziekte. Een erg leuke combinatie met fysiotherapie.

Aangezien ik me wil blijven ontwikkelen ben ik gestart met de master Special Educational Needs zoals die op onze school aangeboden wordt.

Mijn onderzoek voer ik uit op deze school bij de afdeling fysiotherapie. Ik richt me daarbij op alle leerlingen van de school met een spierziekte.

Begin 2010 hebben wij, fysiotherapeuten, een Nintendo Wii spelcomputer¹ gekregen om te gebruiken tijdens de therapie. Deze werd vooral gebruikt als beloning: wanneer kinderen hard werkten, mochten zij een spelletje spelen op de Wii. Alle kinderen waren super enthousiast en enorm gemotiveerd om hard te werken. Bij mij kwam de vraag naar boven of de Wii ook ingezet kan worden als functioneel middel tijdens de therapie. Zijn er spellen waarbij de kinderen juist die bewegingen moeten maken die nodig zijn om bijvoorbeeld de spierkracht te vergroten? Kun je bepaalde trainingsvaardigheden stimuleren of is het spel zo te manipuleren dat je nauwelijks hoeft te bewegen?

Met dit onderzoek hoop ik een antwoord te vinden op mijn vragen over de inzetbaarheid van de Wii binnen de fysiotherapeutische behandeling. Het zou mooi

¹ www.nintendo.nl. Hierna te vermelden als: Wii.

zijn wanneer we als vakgroep fysiotherapie duidelijkheid krijgen over hoe we de Wii kunnen gebruiken bij de therapie en welke spellen geschikt zijn voor bepaalde trainingen.

Hoofdstuk 1 Inleiding

In dit hoofdstuk bespreek ik de aanleiding voor dit onderzoek en daarbij mijn onderzoeksvraag met deelvragen.

Spelcomputers waarop gespeeld kan worden door zelf te bewegen tijdens het spelen, zijn de afgelopen jaren steeds populairder geworden.

Wanneer je anno 2010 nog nooit gehoord hebt van de Wii, ben je niet van deze tijd. Tenminste, zo denken veel kinderen en jongeren over het feit dat de ontwikkeling van spelcomputers, waarbij je zelf actief bezig bent, in een razend tempo plaatsvindt.

In een persoonlijk gesprek met Prof. Dr. Will Reijnders, hoogleraar Marketing aan de TiasNimbas Business School, zegt hij dat Nintendo gebruik gemaakt heeft van een zeer slimme marketingstrategie. Dit door een spelcomputer te ontwikkelen waarop door vier personen tegelijkertijd gespeeld kan worden. Ouders klagen al jaren dat hun kinderen te veel tijd doorbrengen met het spelen van computerspellen en dat daar niet tot nauwelijks controle over is. Met de Wii kunnen ouders tegelijk met hun kinderen virtuele spellen spelen. Hierdoor neemt de gezinscohesie toe en is er tevens de mogelijkheid op iets meer controle van de bezigheden van de kinderen

Met mijn fysiotherapeutische achtergrond kijk ik echter heel anders naar deze spelcomputer. Wat ik zie, is een mogelijkheid om een motorische activiteit uit te voeren. Door zelf actiever bezig te zijn tijdens het spelen op zo'n spelcomputer, lijkt het of je een beroep doet op verschillende lichaamsfuncties zoals balans, kracht en uithoudingsvermogen.

In mijn vriendenkring hoor ik steevast het verhaal dat men spierpijn heeft na de eerste keer spelen op de Wii. Dit impliceert dat spieren gebruikt worden die je normaal niet veelvuldig gebruikt. Zou een stap verder ook mogelijk zijn: trainen van spieren tijdens het spelen op de Wii? Bereik je met het spelen op de Wii hetzelfde resultaat bij bijvoorbeeld krachttraining van de arm als in de huidige therapiesituatie waarbij bijvoorbeeld een ballon overgeslagen wordt?

Ik vraag me af of men bij Nintendo de eventuele inzetbaarheid van de Wii voor training mee heeft genomen in het ontwikkelproces. Susan Iping, Brand Manager bij Nintendo, zegt daarover in een telefoongesprek met mij het volgende: “De Wii is gemaakt ter vermaak en niet zozeer als trainingsmiddel / sportactiviteit. Ik weet echter dat in Nederland wel enkele fysiotherapeuten zijn die op eigen initiatief de Wii inzetten als hulpmiddel binnen de volwassenen fysiotherapie. Elke fysiotherapeut doet dit echter op zijn/haar eigen manier.”

Ik wil bekijken hoe breed inzetbaar de Wii is binnen een fysiotherapiebehandeling gericht op krachttraining. Daarbij richt ik me specifiek op de groep leerlingen met een Neuro Musculaire Aandoening (NMA). Train je met een bepaald spel ook wat je denkt te trainen, zoals kracht, of werkt het spel ook wanneer je nauwelijks je arm beweegt?

Mijn onderzoeksvraag luidt als volgt:

Is de Wii spelcomputer inzetbaar binnen de fysiotherapeutische revalidatiebehandeling bij hulpvragen gericht op krachttraining van de Bovenste Extremiteten² bij kinderen met NMA³?

Als vakgroep fysiotherapie van mytylschool X zijn wij het er over eens dat er een meerwaarde lijkt te zijn van de Wii als behandelmiddel. Dit zou echter kunnen voortkomen uit ons enthousiasme voor de Wii. We weten nog niet welke spellen het beste gebruikt kunnen worden bij welke hulpvragen en ook bij welke leerlingen.

Met dit onderzoek wil ik in kaart brengen wat de maximale inzetbaarheid is van de Wii tijdens fysiotherapie gericht op krachttraining van de armen. Ik wil komen tot een overzicht van mogelijke spellen van het programma Wii Sports Resort voor training van kracht van de arm. Dit overzicht zou in elke revalidatie-setting (revalidatiecentra, mytyl- en tytylscholen, medisch kinderdagverblijven) waar gewerkt wordt met kinderen (en volwassenen), toegepast kunnen worden.

² Bovenste Extremiteten: armen (Coelho, 1997)

³ Neuro Musculaire Aandoening (NMA): spierziekte

Met behulp van onderstaande deelvragen, wil ik proberen een antwoord te vinden op bovengenoemde onderzoeksvraag:

- Wat is een Wii spelcomputer en wat is virtual training?
- Wat is een fysiotherapeutische revalidatiebehandeling?
- Wat wordt verstaan onder NMA?
- Zijn er voorwaarden (kindkenmerken) waaraan een kind moet voldoen om te kunnen trainen met behulp van de Wii?
 - Op lichamelijk vlak
 - Op cognitief vlak
- Wat zijn de algemene principes van krachttraining?
- Welke spellen van Wii Sports Resort zijn inzetbaar voor hulpvragen gericht op het gebied van krachttraining van de armen?

Hoofdstuk 2 Theoretische onderbouwing

Dit hoofdstuk geeft de theoretische achtergrond weer die nodig is om een antwoord te vinden op mijn gestelde deelvragen en onderzoeksvraag.

2.1 Inleiding

Ik ben in de literatuur op zoek gegaan naar artikelen waarin het gebruik van de Wii binnen de revalidatie beschreven wordt.

Zo blijkt dat een van de workshops, gegeven door Arend de Kloet, tijdens het 6^e symposium van de Dutch Academy of Childhood Disability over gaming in de revalidatie (<http://www.dutch-acd.nl>) gaat.

Ook op revalidatiecentrum de Hoogstraat in Utrecht loopt een project naar het gebruik van spelcomputers en games, middels hun GameLaB (<http://www.dehoogstraat.nl/onderzoeken/innovatie/gamelab>).

Over deze onderzoeken is meer te lezen in paragraaf 2.6.

Deze onderzoeken richten zich, net als de internationale onderzoeken op dit gebied, met name op kinderen met Niet-Aangeboren Hersenletsel en Cerebrale Parese. Een leuke uitdaging voor mij om juist bij de groep kinderen met een spierziekte uit te zoeken of er ook een meerwaarde is van het gebruik van de Wii.

2.2 Nintendo Wii

In 2006 brengt Nintendo, een van de bekendste bedrijven op het gebied van spelcomputers, een nieuw soort spelcomputer op de markt: de Wii (spreek uit: 'Wie'). Op de website van Nintendo (www.nintendo.nl) staat daarover het volgende geschreven: *'De Wii zorgt ervoor dat je je minder 'speler' en meer onderdeel van het spel voelt. De spellen worden niet langer uitgevoerd door een druk op de knop maar je bent zelf het middelpunt van de actie door bijvoorbeeld te zwaaien met je arm terwijl je de Wii-afstandsbediening vasthoudt. De draadloze en bewegingsgevoelige Wii-afstandsbediening zorgt voor een intuïtieve, natuurlijke besturing van videospellen. Bij sommige spellen maak je gebruik van een tweede afstandsbediening, de zogenaamde Nunchuck. Verschillende spellen kunnen tevens door meerdere spelers tegelijk gespeeld worden, met elkaar of tegen elkaar '.*

De Wii wordt aangesloten op de televisie. Je staat of zit zelf voor de televisie met genoeg bewegingsruimte om je heen om met je armen te kunnen zwaaien.

2.2.1 Wii Sports Resort

Wii Sports Resort is een van de spellen die gespeeld kan worden op de Nintendo Wii. Het bevat 12 verschillende sporten: zwaardvechten, wakeboarden, frisbee, boogschieten, basketbal, tafeltennis, golf, bowlen, golfracen, kanovaren, fietsen en luchtsport. Elke sport kan gespeeld worden door de Wii-afstandsbediening in je hand te houden en natuurlijke zwaaibewegingen met je arm te maken. Enkele spellen vereisen het gebruik van twee armen door middel van het aansluiten van de Nunchuck op de Wii-afstandsbediening (www.nintendo.nl).

2.3 Virtual training

Het basisprincipe van virtual training is het gebruik van spellen op basis van virtual reality. Deutsch, Borbely, Filler, Huhn & Guarrera-Bowlby (2008) concluderen het volgende: *'Virtual reality (VR) is defined as an immersive, interactive, 3-dimensional computer experience occurring in real time. It presents users with opportunities to engage in multidimensional, multisensory virtual environments (VEs) that appear to be and feel comparable to real events. Virtual reality systems typically involve hardware and software components. Users control an interface to enter a VE or setting for the simulation. Virtual reality systems offer clinicians the control over exercise duration, intensity, and environments that real-world tasks do not. Users in VR can perform tasks that they may not be able to execute safely or at all in real-world situations'*.

Het belangrijkste kenmerk van virtual training is dus dat er gebruik gemaakt wordt van een (spel)computer waarbij je zelf onderdeel uitmaakt van het spel of de training. In het militair ziekenhuis in Utrecht maakt men al jaren gebruik van een computer en virtual training bij de revalidatie. De ontwikkeling en het gebruik van zo'n computer voor virtual training is echter enorm prijzig.

Weiss, Rand, Katz & Kizoni (2004) beschrijven in hun onderzoek naar virtual reality middels videobeelden eveneens dat dit middel ingezet kan worden tijdens de revalidatie van patiënten met neurologische-, spier- en gewrichtsaandoeningen:

'Video capture VR shows great promise for a variety of therapeutic goals including intervention for cognitive and motor rehabilitation, functional activities and leisure opportunities.

There is no doubt that these platforms are valuable as intervention tools during the rehabilitation of patients with neurological and musculoskeletal disorders. Motivated patients would be encouraged to practice movements in a repetitive manner thereby improving their condition, an achievement that is not easy to attain via conventional therapy'.

Met de komst van de Wii lijkt het erop dat virtual training nu ook, op een relatief goedkope manier, gebruikt kan worden in elke revalidatie-setting.

2.4 Fysiotherapeutische revalidatiebehandeling

In het Zakwoordenboek der Geneeskunde (Coelho, 1997) wordt het beroep fysiotherapie als volgt omschreven: *'het toepassen van oefen therapie, massagetherapie en fysische therapie ter preventie of behandeling van orthopedische, neurologische, reumatische e.a. afwijkingen van de normale lichaamshouding en –functie'.*

Voor dit onderzoek is alleen het onderdeel 'oefen therapie' van belang: *'speciale lichaamsoefeningen ontleend aan diverse stelsels en methoden van gymnastiek'.* Met andere woorden: het trainen van bewegingen door het uitvoeren van speciale oefeningen bij problemen met de lichaamshouding en/of lichaamsfuncties zoals kracht, conditie en balans.

Het woord 'revalidatie' wordt door Coelho (1997) omschreven als: *'optimaal biologisch, functioneel en sociaal herstel na een ziekte; weer valide maken of worden'.*

Door middel van fysiotherapie wordt bij kinderen met NMA gewerkt aan het behouden van lichaamsfuncties. Een belangrijk onderdeel daarvan is het behouden van kracht in de armen om zo zelfstandig mogelijk te kunnen blijven functioneren. Activiteiten waaraan gedacht kan worden bij het zelfstandig gebruik van de armen zijn bijvoorbeeld: haren kammen en aan-/uitkleden.

2.4.1 Kindkenmerken

Uit eigen ervaring weet ik dat er bepaalde lichamelijke en cognitieve kenmerken nodig zijn om te kunnen spelen op de Wii.

Op de site van Nintendo (www.nintendo.nl) staat bij elk spel beschreven voor welke leeftijdscategorie het spel bedoeld is. In dit onderzoek richt ik me specifiek op het spel Wii Sports Resort. Dit spel is bedoeld voor kinderen van 7 jaar en ouder. Dit in verband met de moeilijkheidsgraad van het spel, de instrueerbaarheid en het competitie-element.

Lichamelijk gezien zijn er ook enkele kenmerken die een voorwaarde zijn om de Wii-afstandsbediening op de juiste manier te kunnen bewegen. Dit zijn:

- Range of Motion / mobiliteit: beweeglijkheid (Coelho, 1997). Het kind moet over voldoende beweeglijkheid van de arm beschikken zodanig dat de Wii-afstandsbediening tot boven de schouder geheven kan worden.
- Kracht: het kind moet over voldoende kracht beschikken in de arm om de Wii-afstandsbediening tot boven de schouder te kunnen heffen.
- Coördinatie: samenwerking van verschillende spieren voor het tot stand komen van een bepaalde beweging (Coelho, 1997). Het kind moet over voldoende coördinatie beschikken om de Wii-afstandsbediening zo te bewegen dat de sensor naar het scherm wijst en er zodoende een actie in het spel te zien is.

2.4.2 Krachttraining

Een belangrijk onderdeel van de behandeling is het trainen van spierkracht. Krachttraining kan een effectieve manier zijn om de functie te verbeteren van verzwakte spieren.

Een trainingssessie wordt bepaald door het gewicht waarmee wordt getraind, het aantal herhalingen per set en het aantal sets. Dit kan er bijvoorbeeld als volgt uit zien: 10x (herhalingen per set) een gewicht van 1 kilo (gewicht) boven het hoofd optillen met gestrekte arm. Dit herhaal je 3x (aantal sets). Het optimale gewicht om mee te trainen kan op verschillende manieren vastgesteld worden. De twee meest gebruikte zijn de '1-RM-methode' en de '10-RM-methode'. Bij de 1-RM-methode

bepaal je het maximale gewicht dat het kind 1x op kan tillen: het '1 repetition maximum'. Bij de 10-RM-methode bepaal je het maximale gewicht dat het kind 10x kan optillen (Van der Giessen, Takken & Gulmans, 2000).

Het begrip gewicht is relatief breed in dit geval. Het kan namelijk gaan om een pak suiker van 1 kilo of een bekertje water maar soms is het gewicht van de eigen arm het maximale gewicht.

Bij jonge kinderen is het vaak niet mogelijk om spierkracht te trainen volgens het principe van herhalingen en sets. Zij zijn snel afgeleid, begrijpen het niet of vinden het saai. Wanneer de spierkrachttraining verscholen zit in een spelletje vinden ze het vaak wel erg leuk omdat ze niet door hebben wat ze eigenlijk aan het doen zijn. Een activiteit waarbij de spierkracht van de arm getraind wordt is bijvoorbeeld badminton. Door boven het hoofd tegen een shuttle of ballon aan te slaan, wordt de arm steeds opgetild met het badmintonracket of de eigen arm als gewicht.

2.5 Neuromusculaire aandoeningen

De term Neuromusculaire aandoeningen (NMA) omvat alle ziekten die als gevolg van een aandoening van de motorische voorhoorn cel, de perifere zenuw, spier-zenuwovergang en/of de spier leiden tot stoornissen zoals spierzwakte, contracturen en deformiteiten (Comuth, 2000; van Tol-de Jager, Peters & Ippel, 2003). Hierdoor kunnen onder andere problemen ontstaan met de ademhaling, transfers en gebruik van de armen en benen.

NMA's kunnen op elke leeftijd tot uiting komen waarvan een deel zelfs al op jonge leeftijd. Een aantal NMA's zorgt op jonge leeftijd al voor zeer ernstige motorische stoornissen. Er bestaan meer dan 600 vormen die allen een eigen oorzaak en verschijningsvorm hebben (Comuth, 2000).

Op mytilschool X zijn de twee meest voorkomende spierziekten de *Duchenne-spierdystrofie* en de *Spinale musculaire atrofie type II (SMA)*.

In Nederland heeft 1 op de 4000 pasgeboren jongetjes de spierdystrofie van Duchenne. De overerving van deze ziekte is geslachtsgebonden recessief op het X-chromosoom waardoor alleen jongetjes de ziekte kunnen erven. De aandoening kan echter ook spontaan ontstaan. De aandoening wordt gekenmerkt door in ernst

toenemende spierzwakte die begint in de bekkengordel- en bovenbeenspieren. Vaak loopt het kind pas laat, struikelt en valt steeds vaker, heeft meer moeite met traplopen, opstaan en rennen en klaagt in toenemende mate over vermoeidheid. Op den duur wordt staan en lopen steeds moeilijker waardoor het kind afhankelijk wordt van een (elektrische) rolstoel. Dit kan al op 8-jarige leeftijd maar het kan ook later, echter wel altijd voor het 14^e jaar. In de loop van de tijd neemt de spierzwakte in de armen ook toe (Comuth, 2000; Lukassen, 2002; Van Tol-de Jager et al., 2003).

Bij Spinale musculaire atrofie worden de spieren dunner en slapper en is er sprake van toenemende symmetrische spierzwakte. De ziekte komt voor bij 1 op de 10.000 geboortes bij zowel jongetjes als meisjes. De aandoening is in principe langzaam progressief. Bij kinderen met type II verloopt de motorische ontwikkeling in de eerste 6 maanden normaal. Mijlpalen als zelfstandig zitten, kruipen en staan worden vertraagd of helemaal niet behaald. Het kind komt niet tot zelfstandig lopen en wordt afhankelijk van een (elektrische) rolstoel. De functies van de armen blijven relatief langer goed (Comuth, 2000; Lukassen, 2002; Van Tol-de Jager et al., 2003).

2.6 Wii en revalidatie

Wereldwijd zijn onderzoeken gaande naar het gebruik van de Wii als middel bij het revalidatieproces van verschillende patiëntgroepen. De eerste positieve resultaten uit internationaal onderzoek zijn inmiddels bekend zoals in dit filmpje te zien is:

<http://www.youtube.com/watch?v=7moMtvnHH1s>

In de Verenigde Staten is zelfs een nieuwe term ontstaan: Wii-habilitation.

‘Wii-habilitation therapy is a growing trend with doctors and physical therapists using the popular Nintendo Wii games as a method of rehabilitation for their patients. The muscles used while playing the Wii games are a lot like the exercises used in traditional physical and rehabilitation therapies, but it's a lot more fun and engaging for the patient (www.wiihabilitation.org).’

Deutch, Borbbely, Filler & Hunn (2008) beschrijven in hun onderzoek naar het gebruik van de Wii in het revalidatieproces van een jongere met een hersenbeschadiging dat er continue stimulatie plaatsvindt van de spieren in de armen bij het spelen van de spelletjes van Wii Sports.

In Nederland lopen twee grootschalige onderzoeken naar het gebruik van de Wii. Het onderzoek van Arend de Kloet, verbonden aan Sophia Revalidatie in Rotterdam, genaamd 'Wii daag(t) je uit?' is in volle gang. In maart 2011 hopen zij met hun eindresultaten te komen. Het onderzoek richt zich op het gebruik van de Wii in de revalidatie van jongeren met Niet-Aangeboren Hersenletsel (<http://www.dehaagsehogeschool.nl/lectoraten-en-onderzoek/overzicht-lectoraten/revalidatie-lectoraat/onderzoeken>).

In Utrecht wordt onder leiding van kinderfysiotherapeut Joep Janssen eveneens onderzoek gedaan naar gamen in de revalidatie. Op de jeugdafdeling van revalidatiecentrum De Hoogstraat wordt het gamen structureel als therapeutisch middel toegepast. Zij maken gebruik van een door henzelf opgezet GameLaB. Janssen (2010) zegt hierover: 'GameLaB biedt een hulpvraaggerichte therapie waarin een groep van maximaal acht kinderen samen aan verschillende individuele behandeldoelen werken op het cognitieve, het sociaal-emotionele en/of het fysieke domein. De sturing door de therapeuten is hierbij essentieel om de patiënten in de groep zo efficiënt mogelijk te laten werken aan hun doel.' Zij richten zich voornamelijk op kinderen en jongeren met een hersenbeschadiging.

2.7 Beschouwing

Wanneer ik bovenstaande informatie op me laat inwerken, kom ik tot een belangrijke conclusie: wereldwijd is men net zo enthousiast als ik in het (gaan) gebruiken van de Wii als fysiotherapiemiddel. Ik ben (nog) geen onderzoeken tegen gekomen waarin bewezen wordt dat het gebruik van de Wii geen positief effect heeft op de revalidatiebehandeling. De eerste resultaten, voor met name patiëntgroepen met een hersenbeschadiging, zijn allemaal positief. Een mooie stimulans voor mij om met dit onderzoek te bekijken of kinderen met NMA ook baat hebben bij trainen met de Wii.

Weiss et al. (2004) beschrijven een belangrijk punt voor mijn onderzoek: bereik je met de Wii hetzelfde als met reguliere fysiotherapie? Kun je misschien juist gerichter trainen of juist niet? Zij denken dat gemotiveerde patiënten vanzelf uitgedaagd worden om bepaalde bewegingen steeds te herhalen waardoor de trainingsintensiteit voor die specifieke beweging verhoogd wordt. Dit is lastiger te bereiken met de reguliere fysiotherapiebehandeling. Ik denk dat zij daarin gelijk hebben. Wanneer je gemotiveerd bent, doe je iets automatisch langer en vaker. Een vraag die hierbij voor

mijn onderzoek belangrijk blijft, is of de juiste beweging steeds herhaald wordt of dat het mogelijk is te verzanden in een zogenaamd slap aftreksel van de beweging die gemaakt dient te worden.

Onder het kopje kindkenmerken beschrijf ik dat Nintendo aan elk spel een minimum leeftijd koppelt. Bij deze leeftijd hoort ook het IQ van een kind met een normale ontwikkeling. Op mytylschool X zitten echter veel kinderen met een lager dan gemiddeld IQ. Een kind van 7 jaar kan bijvoorbeeld een ontwikkelingsleeftijd hebben van een kind van 4 jaar. Kan dit kind het spel Wii Sports Resort dan wel of niet spelen? Naar mijn idee is het belangrijk dat het kind het spel enigszins snapt en voornamelijk dat het enthousiast is over het spel. Voor de fysiotherapeutische behandeling maakt het niet uit of het kind het spel wint of niet, het gaat om de bewegingen die het kind maakt. Wanneer een kind plezier heeft in een spel is het begrijpen van het wedstrijdelement van ondergeschikt belang. Door het plezier en enthousiasme om de specifieke armbewegingen te maken, bereik je waarschijnlijk al genoeg.

Een belangrijk onderdeel van mijn onderzoeksvraag is het trainen van spierkracht. Ik heb hierboven kort uitgelegd hoe spierkrachttraining in zijn werk gaat. Bij kinderen met NMA is sprake van spierzwakte. Deze spierzwakte neemt in de loop van de tijd alleen maar toe. Door middel van krachttraining is het soms mogelijk om (tijdelijk) de spierkracht toe te laten nemen zodat een activiteit nog wel uitvoerbaar is. Bij elke vorm van spierkrachttraining is het belangrijk om de juiste intensiteit te kiezen. Bij kinderen met NMA is dit echter van nog groter belang. Bij NMA kan het zogenaamde 'overwork weakness' optreden. Symptomen als spierpijn, verminderde mobiliteit en krachtsvermindering treden op wanneer er te fanatiek getraind wordt waardoor de training juist averechts werkt. Goede instructies ten aanzien van dosering zijn dus belangrijk (Comuth, 2000). Dit is een zeer belangrijk punt om rekening mee te houden tijdens de fysiotherapeutische behandeling. Waarschijnlijk worden vanzelf genoeg rustmomenten ingebouwd doordat de spelletjes van Wii Sports Resort relatief kortdurend zijn.

Ik zal nog wel moeten kijken naar het gewicht waarmee getraind wordt. Is het gewicht van de Wii-afstandsbediening voldoende of moet deze bijvoorbeeld verzwaard worden?

Een eerste voorwaarde hierbij is echter wel dat het kind überhaupt voldoende spierkracht heeft om de Wii-afstandsbediening op te tillen. Het niet kunnen optillen van de afstandsbediening is een exclusie criterium voor mijn onderzoek. Hierdoor vallen al direct een aantal leerlingen af.

Voor mijn onderzoek betekent dit dat ik het zal toespitsen op twee leerlingen. Mijn onderzoeksvraag zal daardoor zijn:

Is de Wii spelcomputer inzetbaar binnen de fysiotherapeutische revalidatiebehandeling bij hulpvragen gericht op krachttraining van de Bovenste Extremiteten bij twee kinderen met NMA?

In hoofdstuk 3 wordt de onderzoeksgroep verder beschreven.

Hoofdstuk 3 Onderzoeksmethodologie

In dit hoofdstuk staan de specifieke kenmerken van het onderzoek beschreven.

3.1 Type onderzoek

Het onderzoek valt onder het type: individugericht onderzoek. Het spitst zich toe op twee leerlingen. Ook kan gesproken worden van een meervoudige gevalsstudie (Kallenberg, Koster, Onstenk & Scheepsma, 2007).

De casus waarop dit onderzoek gebaseerd is, wordt vanuit meerdere groepen interessant bevonden. De onderzoeker, en haar vakgroep, is nieuwsgierig naar de vraag of er een meerwaarde is van het gebruik van de Wii binnen de fysiotherapeutische behandeling. Wanneer deze meerwaarde er blijkt te zijn, zijn zij tevens zeer geïnteresseerd in welke Wii-spellen bruikbaar zijn en hoe zij hun therapie moeten inrichten om resultaat te bereiken met de training.

Tenslotte is er een derde groep geïnteresseerd in het onderzoek: de kinderen met NMA en hun ouders. De Wii is een relatief goedkoop middel om het kind thuis mee te laten spelen en tevens tegelijkertijd te trainen. Spelenderwijs kan er daardoor thuis ook gewerkt worden aan de mogelijkheden van het gebruik van de armen. Hierdoor kan de spierkracht nog beter onderhouden worden.

3.2 Triangulatie

Er wordt gebruik gemaakt van triangulatie (Kallenberg et al., 2007) tijdens het onderzoek: het gebruik van meerdere gegevensbronnen, instrumenten en onderzoekstechnieken waarbij vanuit verschillende invalshoeken naar het onderwerp gekeken wordt. Een verdere beschrijving hierover is te lezen in hoofdstuk 3.3.

Het overgrote deel van onze leerlingen is super enthousiast over het spelen op de Wii, vooral leerlingen met NMA. Aan veel sporten en activiteiten kunnen zij niet meedoen aangezien ze veelal rolstoelgebonden zijn. Zij zijn afhankelijk van spellen waarbij alleen activiteit van de armen wordt gevraagd. Daarbij zitten er ook weer beperkingen aan het gebruik van de armen: zo kan een zware bal vaak niet opgetild worden. Spelen op de Wii is voor veel kinderen met NMA wel mogelijk aangezien de Wii-afstandsbediening niet te zwaar is en zij nog voldoende armfunctie hebben om

de bewegingen uit te voeren die nodig zijn om de spellen te kunnen spelen. Overigens zien zij het spelen op de Wii niet als therapie maar gewoon als spelen.

De revalidatieartsen zijn nog enigszins terughoudend. Zij geven aan dat in principe trainen in de context het beste resultaat geeft: wanneer een kind de kracht wil behouden voor het zelfstandig kunnen kammen van de haren, dan oefen je specifiek het haren kammen. Wetenschappelijke literatuur zal gebruikt worden om te kijken wat het effect is van trainen met de Wii op de dagelijkse vaardigheden van het kind. Bij de gegevensverzameling zal dan ook van de volgende punten uitgegaan worden:

- Praktische ervaring met de Wii van de fysiotherapeuten
- Enthousiasme van de kinderen met NMA over de Wii
- Wetenschappelijke literatuur over onderzoeken waarbij de Wii ingezet wordt als revalidatiemiddel bij andere doelgroepen.

3.3 De onderzoeksgroep en aanpak

Bij het onderzoek zullen de volgende personen betrokken zijn:

- Twee leerlingen met NMA, type Spinale musculaire atrofie (SMA):
 - A. een meisje van zeven jaar
 - B. een meisje van twaalf jaar
- Vier collega fysiotherapeuten die momenteel de Wii af en toe gebruiken

Het onderzoeksontwerp bevat een aantal aspecten en technieken:

- Interviews met vier fysiotherapiecollega's
- Observatie door middel van video-opnamen van de twee leerlingen met SMA van een fysiotherapiebehandeling waarbij de Wii gebruikt wordt en een waarbij de Wii niet gebruikt wordt
- Analyseren van de videobeelden
- Interview met de leerlingen
- Vastleggen van het plezier, de vermoeidheid en pijn tijdens de fysiotherapiebehandeling door middel van een 10-puntsschaal.

Door middel van een interview met open vragen met collega's hoop ik antwoorden te vinden op de vragen wat hun ervaringen tot nu toe zijn van het gebruik van de Wii en wat de mogelijkheden van de Wii zijn.

Tijdens de interviews maak ik gebruik van een praatpapier dat me richting geeft tijdens het stellen van de vragen aangezien ik een aantal vragen per se aan bod wil laten komen. Dit praatpapier is te vinden in bijlage I.

De gesprekken worden opgenomen om ze op een rustig moment goed uit te kunnen werken. Bij de uitwerking werk ik met zogenaamde 'labels'. Uitspraken die over eenzelfde onderwerp gaan, worden in eenzelfde kleur gearceerd. Dit is terug te vinden in bijlage II.

Ik ga meekijken met de fysiotherapiebehandeling van de twee leerlingen gericht op het trainen van het gebruik van de armen. Daarbij ga ik specifiek kijken naar de Range of Motion tijdens de bewegingen die gemaakt worden, een indicatie van de spierkracht en de mate van actief bezig zijn. Ik ga in gesprek met de leerlingen over hoe ze de therapieën ervaren, of er wellicht verschil zit in de reguliere methode zoals badminton en spelen op de Wii. De vragen die ik wil stellen tijdens de interviews met de leerlingen zijn te vinden in bijlage I. De therapieën worden opgenomen om de observatie en analyse op een rustig moment goed uit te kunnen voeren.

Voor het vastleggen van het plezier in de behandeling en de vermoeidheid en pijn tijdens de behandeling moeten de leerlingen een cijfer geven op een schaal van 0 tot 10. Ik gebruik daarvoor een afgeleide van de Visueel Analoge schaal ofwel VAS-schaal. Dit is een meetinstrument bestaande uit een rechte lijn met aan beide uitersten twee tegenovergestelde beweringen. Meestal wordt de schaal gebruikt voor het meten van pijn bij patiënten (http://nl.wikipedia.org/wiki/Visueel_Analoge-schaal). Bij beide leerlingen zal de kinderversie van de VAS-schaal gebruikt worden om plezier, vermoeidheid en pijn te meten. Ik gebruik daarbij een nuance in verband met de leeftijd van beide leerlingen. Bij het meisje van zeven jaar maak ik gebruik van een VAS-schaal met gekleurde smileys die oploopt van groen naar rood en tevens van blij naar verdrietig. Bij het oudere meisje maak ik gebruik van smileys in de vorm van pictogrammen die oplopen van blij naar boos.

De interviews met collega's en leerlingen en de observaties van de fysiotherapiebehandelingen kunnen naast elkaar plaatsvinden. Voor dit onderzoek is er geen meerwaarde om ze in een bepaalde volgorde te plannen.

De interviews zullen uitgewerkt worden waarbij de belangrijkste punten vermeldt worden in dit onderzoeksverslag. Dit zal eveneens gebeuren met de observaties van de therapieën.

3.4 Ethiek

Voor het onderzoek is toestemming gevraagd aan de leerlingen en hun ouders. Bij deze ethische verantwoording wordt rekening gehouden met de voorwaarden en garanties zoals deze beschreven staan in 'Research Methods in Education' van Cohen & Manion (1996). Voor de vertaalslag naar dit onderzoek houdt dat het volgende in:

- De leerlingen blijven anoniem
- Alle informatie zal vertrouwelijk behandeld worden
- Alle geïnterviewden en geobserveerden worden in de gelegenheid gesteld om kennis te nemen van de inhoud van dit onderzoek
- Indien wenselijk ontvangen alle medewerkers aan dit onderzoek een exemplaar van het eindverslag
- Mocht dit onderzoek leiden tot een publicatie dan dienen alle betrokken om toestemming gevraagd te worden

In hoofdstuk 4 zullen de uitkomsten van de interviews, observaties en gesprekken weergegeven worden waarna in hoofdstuk 5 een analyse volgt van deze gegevens.

Hoofdstuk 4 Dataverzameling

De verkregen onderzoeksgegevens bespreek ik in dit hoofdstuk. De gegevens zijn onder te verdelen in de onderwerpen: interviews fysiotherapeuten, interviews leerlingen, video-observatie en schaalscore.

4.1 Interviews fysiotherapeuten

Vier fysiotherapeuten die de Wii gebruikten waren bereid om ieder afzonderlijk in gesprek te gaan met mij over het gebruik van de Wii als therapiemiddel.

De volledige weergave van deze interviews is te vinden in bijlage II. Uitspraken die de fysiotherapeuten gedaan hebben, heb ik gelabeld om zo een duidelijker overzicht te krijgen van de belangrijkste opmerkingen. Deze labels in kleur zijn eveneens in bijlage II terug te vinden.

Door de labeling zijn verschillende groepen van uitspraken ontstaan:

- Voor- en nadelen van de Wii
- Voorwaarden om te kunnen spelen met de Wii
- Uitspraken over de Wii
- Voor- en nadelen van reguliere therapie

Per categorie geef ik hieronder een opsomming van de belangrijkste en meest genoemde uitspraken.

4.1.1 Voordelen van de Wii

De voordelen van het gebruik van de Wii:

- Leuk
- Functioneel
- Uitnodigend
- Verschillende niveau's / moeilijkere levels
- Ze kunnen zichzelf verbeteren
- Het ziet er simpel uit
- Je kunt er van alles mee trainen, zoals: bewegingsvaardigheden, bewegingsuitslagen/bereik, performance, kracht, uithoudingsvermogen en coördinatie
- Meer variëteit
- Meer verzwaringsmogelijkheden

- De creativiteit zit al in de Wii
- Al bij jonge kinderen mogelijk om te gebruiken
- Vooruitstrevend
- Actie – reactie spel
- Op een speelse manier trainen
- Tweehandigheid / symmetrisch
- Sterke motivator / ligt op het interessegebied
- Zelfstandig / thuis te doen

4.1.2 Nadelen van de Wii

De nadelen van het gebruik van de Wii:

- Je maakt geen echte bewegingen
- De afstandsbediening is altijd even groot/zwaar
- Als de Wii het niet doet, ben je veel tijd kwijt
- Je kunt bewegingen minder uitlokken
- Compensatie van bewegingen is mogelijk
- Je kunt het niet spelen als je inzichtproblemen hebt
- Snel te zwaar
- Je moet je arm tegen de zwaartekracht in kunnen optillen
- De rolstoel zit soms in de weg
- Als je kleine bewegingen maakt, lukt het ook
- Overbelasting door verkeerde bewegingen
- Ze laten net niet zien wat jij wilt zien
- Geen toevoeging bij kinderen in het eindstadium van hun spierziekte
- Asymmetrisch zitten tijdens het spelen
- Tempo van de spellen is soms te hoog
- De spellen zijn soms te moeilijk
- Variëren in weerstand en verzwaring zijn lastiger

4.1.3 Voorwaarden om te kunnen spelen met de Wii

De voorwaarden zijn opgesplitst in voorwaarden ten aanzien van het kind/het spel/de uitvoer en in de zogenaamde randvoorwaarden van de Wii-apparatuur zelf.

De voorwaarden van het kind/het spel/de uitvoer:

- Goede begeleiding / deskundige blik van een fysiotherapeut

- niveau van het kind (vanaf 4 a 6 jaar)
- Het is al mogelijk met weinig lichamelijke mogelijkheden
- Tegen zwaartekracht in kunnen bewegen
- Kind moet instrueerbaar zijn
- Goede observatie van het kind over (on)mogelijkheden
- Kennis van de verschillende spellen

De randvoorwaarden ten aanzien van de Wii-apparatuur:

- Goede ruimte om te spelen
- De Wii moet het doen: batterijen, contact maken
- Goede handleiding van de mogelijkheden van de spellen
- Levels inbouwen in plaats van steeds op hetzelfde niveau
- Trainingsprogramma nodig in plaats van alleen wedstrijden
- De Wii moet makkelijk beschikbaar en instelbaar
- Resultaten blijvend kunnen maken
- Meer feedback van de Wii over de voor- of achteruitgang
- Attributen geven een meerwaarde (bijvoorbeeld een autostuur of tennisracket)
- Meer simpelere spellen

4.1.4 Uitspraken over de Wii

Het gebruik van de Wii in het algemeen:

- Nintendo zou meer moeten ontwikkelen voor gehandicapte kinderen
- Wii staat voor variatie en uitdaging
- De afwisseling van gebruik van de Wii met reguliere therapie
- Motivatie bij therapie is het belangrijkste
- De Wii is zeker te gebruiken binnen de therapie
- Je moet altijd de functionele vraag blijven bekijken per kind
- De Wii is verreweg veel leuker
- De Wii zou effectiever kunnen zijn
- Er is goed onderzoek nodig naar de mogelijkheden van de Wii
- Je kunt de Wii bij doelstellingen van de armen beter gebruiken bij kinderen met NMA dan bij andere diagnosegroepen
- De training op de Wii kan in de vorm van het spel functioneel worden
- De invloed van ict op leren is momenteel erg groot
- Je kunt alles met de Wii op het gebied van stoornissen

- De Wii als spelcomputer is een prima middel voor in de therapie
- De Wii is zeer uitdagend

4.1.5 Voordelen van reguliere fysiotherapie

De voordelen van reguliere fysiotherapie:

- Je kunt het altijd en overal doen
- De variatie in weerstand is makkelijker te realiseren
- Bij beperkte kracht is het wel mogelijk omdat er geen weerstand is
- Je wordt meer uitgelokt tot het maken van een bepaalde bewegingsuitslag
- Je kunt bewegingsuitslagen beter nabootsen
- Als therapeut kun je meer variabelen aanbrengen
- Je kunt als therapeut meer uitlokken / meer sturen
- Ballontennis is ook leuk

4.1.6 Nadelen van reguliere fysiotherapie

De nadelen van reguliere fysiotherapie:

- De volledige bewegingsmogelijkheden van de armen worden niet gebruikt
- Het kind kan meer compenseren / meer de eigen strategie toepassen
- De therapeut heeft meer creativiteit nodig
- Kinderen raken er op uitgekeken
- Er is een bepaald niveau / IQ nodig om er een uitdaging van te maken (bijvoorbeeld kunnen tellen hoe vaak je met een ballon overslaat)
- Het wordt snel saai

4.2 Interviews leerlingen

Ook de leerlingen heb ik afzonderlijk geïnterviewd. De volledige uitwerking van de interviews is te vinden in bijlage III.

De belangrijkste opmerkingen zijn:

- Beiden vinden de Wii leuker dan ballontennis omdat de spelletjes zo leuk zijn
- B. vindt ballontennis met een racket makkelijker dan met de hand omdat ze er dan beter bij kan
- B. heeft wel eens pijn aan haar onderarmen gehad bij het spelen van honkbal op de Wii maar heeft nooit vermoeide armen

- B. wordt bij ballontennis wel eens moe in haar armen maar heeft geen pijn en heeft er geen last van. Vooral als ze het ballontennis langer doet
- B. weet niet waarom ze bij ballontennis wel vermoeide armen krijgt en bij de spelletjes op de Wii niet
- A. vindt sport heel gaaf en vindt daarom de spelletjes op de Wii zo leuk
- A. vindt met een ballon overslaan ook leuk en het lijkt ook wel een beetje op sport
- De armen van A. worden thuis nooit moe als ze op de Wii speelt maar op school wel. Dat komt omdat ze op school ook nog allerlei andere dingen moet doen met haar armen zoals dingen hoog pakken
- A. heeft nooit pijnlijke armen, ze worden alleen moe
- A. steunt met haar ellebogen op de leuning als haar armen moe worden bij het spelen op de Wii.

4.3 Video-observatie

Bij beide leerlingen heb ik twee fysiotherapeutische revalidatiebehandelingen gefilmd: een met gebruik van de Wii en een zonder gebruik van de Wii. De analyse van deze behandelingen volgt hieronder.

4.3.1 Fysiotherapeutische behandeling met gebruik van de Wii

Beide leerlingen zijn zeer enthousiast over het feit dat zij spelletjes mogen spelen op de Wii. Thuis beschikken zij ook over een Wii met het spel Wii Sports Resort. Bij de analyse heb ik gekeken naar de volgende aspecten:

- Wat moet je doen bij het spel?
- Wat zijn de algemene kenmerken van het spel?
- Welke bewegingsuitslag (Range of Motion) in schouders en ellebogen is nodig om het spel te spelen?
- Welke spierkracht is minimaal nodig om het spel te spelen?
- Hoe actief is het spel?
- Wat zijn de compensatiemogelijkheden?
- Welke opmerkingen maken de leerlingen bij het spel?

In bijlage IV staan deze punten per spel uitgeschreven voor de beide leerlingen.

De meest opvallende gegevens zijn:

- De spellen verschillen in uitvoerbaarheid: een deel wordt alleen met de Wii-afstandsbediening gespeeld en een deel met de Wii-afstandsbediening en nunchuck. Hierdoor ontstaan eenhandige en tweehandige activiteiten. Spellen waarbij alleen de Wii-afstandsbediening wordt gebruikt, kunnen eveneens eenhandig of tweehandig uitgevoerd worden
- De spellen kunnen gespeeld worden met steun van de ellebogen op het rolstoelblad en een beperkte beweging van de polsen maar ook zonder steun waarbij de armen in de lucht gehouden moeten worden
- Voor een juiste uitvoering van het spel is het bij de meeste spellen noodzakelijk om de armen recht voor het lichaam te kunnen houden in een hoek van 90 graden ten opzichte van de romp. Bij sommige spellen is een zijwaartse beweging van de armen nodig.
- Bij de meeste spellen wordt activiteit gevraagd van de schouder- en bovenarmspieren
- De arm moet tegen de zwaartekracht opgetild kunnen worden en daar ook enige tijd gehouden kunnen worden. Tevens moet de Wii-afstandsbediening daarbij vastgehouden worden. Dit wordt qua spierkracht uitgedrukt als “tegen een lichte weerstand in kunnen bewegen”
- De tijd die de arm in de lucht gehouden dient te worden, verschilt per spel. Voor sommige spelletjes zijn korte bewegingen nodig die elkaar snel opvolgen en voor andere spelletjes is het noodzakelijk de armen langer achter elkaar in de lucht te houden
- De mate van inspanning verschilt per spel. Het onderdeel fietsen is het meest actieve onderdeel omdat dit spelletje relatief lang duurt en er een snelle alternerende beweging volgehouden moet worden
- Compensatie van de vereiste bewegingen is mogelijk door: steun te nemen op het rolstoelblad, de bewegingen alleen met de polsen uit te voeren, naar links of rechts te gaan hangen met de romp en door de Wii-afstandsbediening dicht bij het lichaam te houden om zo de lastarm te verkorten
- B. kiest er vaak al direct voor om haar armen op het blad te laten steunen. A. begint meestal met haar armen in de lucht maar zakt snel richting steun op haar blad
- B. speelt bijna alle spelletjes met een hand terwijl A. er vaker voor kiest om met twee handen te spelen. Het spelletje basketbal moet A. met twee armen

spelen aangezien het te zwaar voor haar is om het met een arm te spelen. Ze mist daarvoor voldoende spierkracht

- Uitspraken A. tijdens de spelletjes: “ik krijg echt pijn maar ik ben toch bijna bij de finish” (golfracen) en “ik krijg zweetdruppels” (fietsen)
- Beide leerlingen geven aan dat hun armen moe worden na het spelen van een aantal spelletjes achter elkaar

4.3.2 Reguliere fysiotherapeutische behandeling

De reguliere fysiotherapeutische behandeling, het overslaan van een ballon, is uitgevoerd zonder attributen zoals een racket. De volledige uitwerking van de observatie is te vinden in bijlage V.

De ballon wordt door beide leerlingen afwisselend dichtbij het lichaam of verder van het lichaam af geraakt. Het meeste contact met de ballon vindt plaats op schouderhoogte: de bovenarm is zijwaarts geheven, de elleboog is volledig gebogen en de hand is op schouderhoogte.

Afhankelijk van of het rolstoelblad dicht of open is, hebben B. en A. minder of meer mogelijkheden om verder te reiken.

Tijdens het slaan van de ballon is compensatie mogelijk, bijvoorbeeld door te steunen tegen de rugleuning.

De armen moeten tegen de zwaartekracht in geheven kunnen worden om tegen de ballon te slaan. Het is hierbij echter niet noodzakelijk dat ook tegen een weerstand in bewogen kan worden aangezien het gewicht van de ballon verwaarloosbaar is.

4.4 Schaalscore

Om een indruk te krijgen van de pijn, vermoeidheid en het plezier in en bij het spelen met de Wii en het overslaan met de ballon, heb ik beide leerlingen gevraagd dit aan te geven met behulp van een kinderversie van de VAS-schaal.

Voor elk onderwerp waarvoor een VAS-schaal ingevuld moest worden, stond een rij smileys afgebeeld op het invulblad. Boven de smileys heb ik de woorden pijn, moe en leuk geschreven.

Voor B., het meisje van 12 jaar, heb ik de volgende grafische weergave gebruikt:



B. heeft de volgende antwoorden aangekruist:

- Pijn bij spelen op de Wii: 2^e smiley van links (klein beetje pijn)
- Moe bij spelen op de Wii: 1^e smiley van links (niet moe)
- Leuk, hoe leuk vind je spelen op de Wii: 1^e smiley van links (heel erg leuk)
- Pijn bij ballontennis: 1^e smiley (geen pijn)
- Moe bij ballontennis: 2^e smiley (klein beetje moe)
- Leuk, hoe leuk vind je spelen met de ballon: 1^e smiley van links (heel leuk)

Bij A., het meisje van zeven jaar, heb ik onderstaande versie van de VAS-schaal gebruikt omdat zij jonger is en deze afbeelding meer op haar niveau aansluit.



A. heeft de volgende antwoorden aangekruist:

- Pijn bij spelen op de Wii: 2^e smiley van links (klein beetje pijn)
- Moe bij spelen op de Wii: 2^e smiley van links (klein beetje moe)
- Leuk, hoe leuk vind je spelen op de Wii: 1^e smiley van links (heel erg leuk)
- Leuk, hoe leuk vind je spelen met de ballon: 1^e smiley van links (heel erg leuk)

In het volgende hoofdstuk vindt de analyse plaats van de gegevens zoals deze hierboven beschreven staan.

Hoofdstuk 5 Data-analyse

De gegevens die ik verkregen heb in hoofdstuk 4 onderwerp ik aan een analyse in dit hoofdstuk. Hierbij interpreteer ik de gegevens en trek conclusies ten aanzien van deze interpretaties.

5.1 Analyse

Hieronder volgen de conclusies en waar mogelijk toets ik dit aan de theorie zoals beschreven in hoofdstuk 2.

5.1.1 Analyse interviews fysiotherapeuten

Door de fysiotherapeuten worden tegenstrijdige antwoorden gegeven. Een collega geeft aan dat verzwaren met de Wii niet mogelijk is terwijl een andere collega dit juist als voordeel ziet bij de Wii. Het kunnen compenseren ziet de een als nadeel van de Wii maar de ander juist als nadeel van de reguliere therapie.

Over één ding zijn ze het echter allemaal eens: de Wii is leuk, uitdagend en zorgt voor een extra stimulans!

In paragraaf 2.3 beschrijf ik een stukje uit het onderzoek van Weiss et al. (2004). Zij geven aan dat gemotiveerde patiënten door het gebruik van virtual reality aangemoedigd worden tot het veelvuldig herhalen van bewegingen. Iets wat lastig te bereiken is met de reguliere therapie. Dit komt overeen met de antwoorden van de fysiotherapeuten over het gebruik van de Wii.

In paragraaf 2.6 komt de term Wii-habilitation, die in de Verenigde Staten gebruikt wordt, naar voren. Naar aanleiding van de antwoorden van de fysiotherapeuten, kan ik concluderen dat de term Wii-habilitation hier ook op zijn plaats is.

5.1.2 Analyse interviews leerlingen

Tijdens de interviews met de leerlingen valt op dat zij het moeilijk vinden om antwoord te geven op mijn vragen, voornamelijk wanneer ik een open vraag stel. Wanneer ik daarna een gesloten vraag stel, antwoorden ze wel. Beide leerlingen geven aan dat hun armen niet vaak moe worden en bijna nooit pijn doen. Bij de video-observaties is echter te zien dat ze regelmatig steun nemen op hun blad.

Vooral A. zegt tijdens de spelletjes dat haar armen moe zijn. Dit komt tijdens de interviews minder goed naar voren. Het zou kunnen zijn dat A. sociaal wenselijke antwoorden geeft en denkt dat het beter is om te zeggen dat ze geen vermoeide en pijnlijke armen krijgt bij het spelen op de Wii zodat ze dit thuis mag blijven doen. Beiden vinden het spelen op de Wii erg leuk maar kunnen niet goed aangeven waarom. Dit is naar mijn idee een heel normaal antwoord gezien hun leeftijd. Het is voor kinderen lastig te specificeren waarom iets echt leuk is.

5.1.3 Analyse video-observatie fysiotherapeutische behandeling met gebruik van de Wii

Het meest opvallende is dat de spellen op meerdere manieren gespeeld kunnen worden: met beperkte en met grote inzet van de armen. Bij de meeste spellen is het mogelijk om met je onderarmen te steunen op een onderlaag en vervolgens alleen een beweging te maken vanuit je polsen. Dit vraagt weinig aanspanning van spieren in de bovenarm waardoor er minimale spierkrachttraining plaatsvindt.

Echter, dezelfde spellen zijn ook uitvoerbaar met een veel actiever gebruik van de armen waardoor een grotere bewegingsuitslag van de schouder en elleboog gevraagd wordt. Op die manier moet de gehele arm tegen de zwaartekracht in opgetild worden waardoor getraind wordt op spierkrachtniveau.

Beide leerlingen zijn zeer goed te instrueren in de manier van het gebruik van hun armen tijdens de spellen. A. geeft echter eerder dan B. aan dat “haar armen moe worden” waardoor ze moet steunen. Hierdoor kan A. de spellen niet volledig uitspelen op de manier die het meest vraagt van de kracht en mobiliteit van de armspieren. B. geeft verbaal niet aan dat haar armen moe worden maar zij zoekt al eerder steun.

Verder valt op dat bij de tweehandige spellen, waarbij zowel de Wii-afstandsbediening als nunchuck gebruikt worden, minder sprake is van compensatie. Er is een symmetrie van de wervelkolom te zien in plaats van het opzij gaan hangen met de romp.

In paragraaf 2.4.2 beschrijf ik de methode die het meest gebruikt wordt bij krachttraining: het aantal herhalingen met een gewicht en het aantal sets van herhalingen. Bij acht van de tien spellen van Wii Sports Resort komt deze vorm van krachttraining in meer of mindere mate aan de orde. Bij vier spellen is sprake van

duurkrachttraining. Bij deze spellen gaat het over de volhoudtijd: de tijd dat een of beide armen in de lucht gehouden kunnen worden tijdens het spelen. Er dient bij deze spellen gekeken te worden naar hoe lang de armen in de lucht gehouden kunnen worden. Hiervan kan dan een percentage genomen worden als training. In het dagelijks leven komt dit aspect van krachttraining regelmatig voor. Je haren op een staart doen vereist dat je je armen langere tijd in de lucht kunt houden.

De belangrijkste conclusie is dat de fysiotherapeut alert moet zijn op een juiste uitvoer, compensatie strategieën en een zo actief mogelijke inzet van de arm(en).

5.1.4 Analyse video-observatie reguliere fysiotherapeutische behandeling

Deze vorm van therapie staat of valt met de aanspeel-kwaliteiten van de therapeut. Wanneer de ballon niet op de juiste plek aangespeeld wordt in de buurt van de leerlingen, hebben zij geen of onvoldoende mogelijkheden om de ballon terug te slaan. De therapeut kan variatie aanbrengen in de hoogte waarop hij de ballon speelt en de afstand tot het lichaam zodat de leerlingen hoger en verder moeten reiken. Dit is vrij lastig omdat de ballon vaak eerder daalt dan gehoopt waardoor de leerling de ballon alsnog op schouderhoogte terugslaat in plaats van ver boven het hoofd. Voordeel van overslaan met de ballon is dat aan beide kanten van het lichaam aangespeeld kan worden zodat ook beide armen gebruikt kunnen worden. Ook kan symmetrie gevraagd worden door recht boven het hoofd te slaan.

5.1.5 Analyse schaalscore

De antwoorden die B. en A. geven op de VAS-schaal komen niet overeen met de antwoorden die zij geven in de interviews en met de analyse van de videobeelden. B. geeft aan enigszins pijn te hebben bij het spelen op de Wii en daarbij geen vermoeide armen te hebben. In het interview geeft zij aan dat ze één keer pijn heeft gehad maar verder nooit. Tijdens de video-observatie is te zien dat haar armen snel moe worden wanneer zij ze in de lucht moet houden. Zij ervaart dit waarschijnlijk niet als vermoeidheid en geeft dit op de VAS-schaal dan ook niet aan. Ook A. geeft op de VAS-schaal aan dat ze enigszins pijnlijke en vermoeide armen heeft bij het spelen op de Wii. In het interview komt dit niet naar voren maar dit blijkt wel uit opmerkingen die zij maakt tijdens het spelen op de Wii.

Wanneer ik de videobeelden bekijk en ze scoor op de VAS-schaal qua vermoeidheid dan zou ik beiden scoren op vrij ernstige vermoeidheid in de armen. Dit omdat zij maar kortdurend hun armen in de lucht kunnen houden. Wellicht dat vermoeidheid voor hen een andere betekenis heeft en dat ze pas echt erg vermoeid zijn wanneer ze naar bed willen of wanneer ze een drukke dag hebben gehad.

5.2 Antwoord op de deelvragen

Hier geef ik het antwoord op de deelvragen zoals beschreven in hoofdstuk 1.

- Wat is een Wii spelcomputer en wat is virtual training?

Deze deelvraag heb ik door middel van literatuuronderzoek beantwoord in hoofdstuk 2: in paragraaf 2.2 en 2.3.

- Wat is een fysiotherapeutische revalidatiebehandeling?

Het antwoord op deze deelvraag is terug te vinden in hoofdstuk 2 en wel in paragraaf 2.4.

- Wat wordt verstaan onder NMA?

Door middel van literatuuronderzoek heb ik een antwoord gevonden op deze deelvraag. Zie hiervoor hoofdstuk 2, paragraaf 2.5.

- Zijn er voorwaarden (kindkenmerken) waaraan een kind moet voldoen om te kunnen trainen met behulp van de Wii?
 - Op lichamelijk vlak

Door de therapeuten wordt aangegeven dat spelen met de Wii al mogelijk is met beperkte lichamelijke functies. De arm moet tegen de zwaartekracht in opgetild kunnen worden en de Wii-afstandsbediening moet door het kind vastgehouden kunnen worden.

Uit de video-analyses blijkt dat wanneer de spellen op de juiste manier gespeeld worden, de arm zo geheven dient te worden dat de romp en bovenarm een hoek van 90 graden maken. Dit vraagt om voldoende mobiliteit en kracht.

Eveneens moet het kind over voldoende coördinatie beschikken om tijdens het bewegen de sensor van de Wii-afstandsbediening steeds op het scherm te kunnen richten.

- Op cognitief vlak

Zoals in paragraaf 2.4.1 te lezen is, is de minimale leeftijd voor Wii Sports Resort, volgens Nintendo, zeven jaar. Uit de interviews blijkt dat de spelletjes al op een jongere leeftijd gespeeld kunnen worden, vanaf een ontwikkelingsleeftijd van 4-6 jaar. Het gaat er om dat het kind het spel snapt.

Het kind moet echter wel instrueerbaar zijn om de Wii te kunnen gebruiken als therapiemiddel.

- Wat zijn de algemene principes van krachttraining?

Ook deze vraag heb ik beantwoord door middel van literatuur. Het antwoord is terug te vinden in hoofdstuk 2, paragraaf 2.4.2.

Daarnaast geef ik in hoofdstuk 5, paragraaf 5.1.3, een korte uitleg over duurkracht.

- Welke spellen van Wii Sports Resort zijn inzetbaar voor hulpvragen gericht op het gebied van krachttraining van de armen?

Naar aanleiding van de video-observaties van Wii Sports Resort blijkt dat de volgende spelletjes het meest geschikt zijn voor het trainen van kracht: fietsen, zwaardvechten, basketbal, tafeltennis, airsports, golfracen, wakeboarden en boogschieten. Het accent ligt meer op duurkracht bij de spellen: airsports, golfracen, wakeboarden en boogschieten omdat de armen hierbij langere tijd achter elkaar in de lucht gehouden dienen te worden.

Fietsen en zwaardvechten zijn de meest actieve spellen omdat hierbij continue, in een hoog tempo, wisselende bewegingen van de armen vereist zijn.

5.3 Antwoord op de onderzoeksvraag

Nu alle deelvragen beantwoordt zijn, kan ik een antwoord geven op de onderzoeksvraag:

Is de Wii spelcomputer inzetbaar binnen de fysiotherapeutische revalidatiebehandeling bij hulpvragen gericht op krachttraining van de Bovenste Extremiteten bij kinderen met NMA?

De Wii spelcomputer is zeker inzetbaar binnen de fysiotherapeutische revalidatiebehandeling mits er altijd een therapeut aanwezig is tijdens de therapie om:

- het gebruik van de Wii te indiceren
- het behandelplan op te stellen (welke spellen gespeeld dienen te worden, hoe lang achter elkaar en met hoeveel herhalingen)
- te letten op compensatie strategieën

De Wii is een externe stimulator en motivator die zorgt dat de leerlingen net even iets harder trainen en meer uitgedaagd worden. Het is belangrijk dat leerlingen enthousiast blijven tijdens de therapeutische behandeling en de Wii is daarvoor een geschikt middel.

5.4 Aanbevelingen

Aan de hand van de hierboven gestelde conclusies, kom ik tot de volgende aanbevelingen:

- Bekijk steeds per individuele leerling of de Wii te gebruiken is als middel om het therapiedoel te behalen.
- Wees je bewust van compensatie strategieën die de leerling kan toepassen.
- Train wat je wilt trainen: zorg voor een juiste uitvoering bij elk spel.
- De uitvoering is voor de therapeut belangrijker dan het resultaat. Voor het kind zal het resultaat belangrijker zijn. Zoek daarin een middenweg.
- Maak gebruik van het best passende spel. Dit kan per leerling verschillen.
- Wanneer de Wii niet gebruikt kan worden tijdens de therapie, kan het wel als beloningsmiddel gelden aan het einde van de therapie.
- Zorg dat de randvoorwaarden (bijvoorbeeld batterijen opgeladen, spel klaarzetten) goed zijn voordat je begint zodat je geen onnodige tijd verliest bij je therapie.

5.5 Hoe nu verder?

Nog niet alle fysiotherapeuten zijn op de hoogte van de mogelijkheden van de Wii. Het lijkt mij zinvol om praktisch te oefenen met de Wii en ideeën en ervaringen uit te wisselen zodat alle therapeuten over voldoende kennis beschikken om de Wii tijdens de therapie in te zetten.

Gaandeweg dit onderzoek heb ik een lijst gemaakt (zie bijlage IV) van de mogelijkheden van de spelletjes van Wii Sports Resort. Dit wil ik, op een later tijdstip,

gaan verwerken in een overzichtelijke tabel waarin direct te zien is welk spel waarvoor gebruikt kan worden.

De fysiotherapeuten beschikken naast het spel Wii Sports Resort ook nog over het spel Wii Sports en Wii Fit Plus. Ook voor deze spellen zou een helder overzicht prettig zijn zodat ook hierbij in een oogopslag duidelijk is voor welke doelstellingen een bepaald spelonderdeel gebruikt kan worden. De spellen hoeven daarbij niet tot in detail geobserveerd te worden terwijl een kind aan het trainen is met behulp van het spel. Het gaat vooral over het verkrijgen van een korte omschrijving van de verschillende spelonderdelen met daarbij een mogelijk functioneel doel zoals het trainen van kracht, balans en/of conditie.

Mijn streven is om te komen tot een map met daarin een duidelijk overzicht van de mogelijkheden van alle spellen waarover de fysiotherapeuten momenteel beschikken. Wanneer er spellen bijkomen, kan de map aangevuld worden. Zo wordt het gebruik van de Wii spelcomputer tijdens de therapie laagdrempeliger omdat niet iedereen voor zich hoeft uit te zoeken welk spel het meest geschikt is om te spelen.

Hoofdstuk 6 Evaluatie

In dit hoofdstuk evalueer ik het gehele onderzoekstraject en geef ik mijn persoonlijke ervaring weer.

6.1 Persoonlijke ervaring

Ik vond en vind het erg leuk om onderzoek te doen en had dan ook direct al ideeën voor mijn meesterstuk: de inzetbaarheid van de Wii tijdens therapie.

De maandelijkse bijeenkomsten met onze begeleidster Aleid Beets – Kessens en twee collega's heb ik als zeer prettig ervaren. Ik vond het leuk om mee te denken in hun onderzoeken en hen van tips te voorzien. Tevens zorgden de bijeenkomsten voor een prettige stok achter de deur voor het voltooien van de hoofdstukken. Het was fijn dat er maandelijks een deadline voor een nieuw hoofdstuk was maar wat vooral goed werkte voor mij was het feit dat het hoofdstuk niet per se af hoefde te zijn. Je bepaalde zelf waar je op dat moment was maar had toch een leidraad.

Door een collega, die niet in mijn "meesterstuk-groepje" zat, ben ik regelmatig bevraagd over haar onderzoek als critical-friend. Het voelde als een eer dat zij mij om hulp vroeg als ze even vastzat met haar onderzoek en het gaf me voldoening dat ik haar door het stellen van vragen weer op het juiste spoor kon helpen.

Voor mij persoonlijk betekent dit dat ik opnieuw aan het denken gezet ben over mijn toekomst: wat wil ik nog bereiken en waar liggen mijn ambities? Het veelvuldiger uitvoeren van onderzoek zou een mooie aanvulling zijn op mijn nu al zeer uitdagende baan. Daarnaast lijkt het mij ook geweldig om ooit op de plek van Aleid te zitten. Eigenlijk wat ik nu al een beetje op kleine schaal deed: studenten begeleiden en bevragen om ze zo op weg te helpen naar het schrijven van een prachtig meesterstuk.

6.2 Reflectie op het verloop van het onderzoek

Natuurlijk zijn er ook dingen die ik achteraf anders zou doen en waar ik van leer voor de toekomst. Deze beschrijf ik hieronder.

In eerste instantie heb ik bij A. alleen de VAS-vragen gesteld met betrekking tot de Wii. Dit heb ik gedaan omdat mijn onderzoek zich vooral richt op de mogelijkheden

van het gebruik van de Wii binnen de therapie. In het interview geeft A. aan dat ze de Wii verkiest boven ballontennis. Hierdoor was ik benieuwd naar de VAS-score bij de vraag hoe leuk ze ballontennis vindt. Ze scoorde daarbij de 1^e smiley: heel erg leuk. Bij de VAS-vraag over hoe leuk ze de Wii vindt, scoorde ze hetzelfde.

Ik had het idee dat A. sociaal wenselijke antwoorden gaf bij het scoren van de VAS-schaal voor de vragen over de Wii omdat haar antwoorden niet overeen kwamen met wat ze in het interview zei en wat bij de video-analyse van het spelen op de Wii naar voren komt. Hierdoor heb ik haar niet meer gevraagd naar pijn en vermoeidheid bij ballontennis. Naar mijn idee zou me dit geen extra informatie geven.

Daarna heb ik B. de VAS-vragen voorgelegd. Bij haar heb ik echter wel gevraagd naar pijn en vermoeidheid bij ballontennis omdat ik toch het idee had dat het onderzoek zo completer zou zijn. Ook al zou de conclusie zijn dat beide leerlingen sociaal wenselijke antwoorden gaven.

Het kan natuurlijk ook zo zijn dat A. sociaal wenselijke antwoorden gaf tijdens het interview, of wellicht bij beiden. Feit blijft dat haar antwoorden op de VAS-vragen en tijdens het interview niet overeen komen.

Ik ken A. al enkele jaren als een meisje dat nauwelijks haar eigen mening geeft en het moeilijk vindt om hiervoor uit te komen. Haar leerkracht beaamt dat A. ook in de klas over het algemeen sociaal wenselijke antwoorden geeft.

Bij B. had ik hetzelfde idee maar zij is ouder waardoor ze wellicht beter antwoord op vragen kan geven. Echter, ook zij vond het moeilijk om antwoorden te geven. Beide meisjes lijken onzeker en verlegen en vinden het moeilijk om gevoelens te uiten.

Aangezien het zusjes zijn, zou dit familiair bepaald kunnen zijn. Daarnaast hebben ze de Marokkaanse cultuur wat wellicht ook meespeelt in hoe ze zich opstellen naar anderen toe. Het gaat echter te ver om hier nu dieper op in te gaan.

Hoewel ik me in mijn onderzoek gericht heb op de spierkracht van de armen, heb ik hier geen expliciete vragen over gesteld aan de leerlingen gedurende de uitvoer van de spellen, de VAS-vragen en het interview. Vermoeidheid in de armen ontstaat over het algemeen door beperkte spierkracht. Kinderen geven echter altijd aan dat hun armen moe worden in plaats van dat ze zeggen dat ze te weinig kracht hebben. Hierdoor heb ik de term vermoeidheid gebruikt in mijn onderzoek wanneer ik iets wilde weten over de mate van kracht.

Bij de interviews en de VAS-vragen was dit wellicht toch niet duidelijk genoeg voor A. en B. en zagen zij vermoeidheid echt als moe zijn in je hele lijf zoals wanneer ze naar bed willen.

6.3 Reflectie op persoonlijke ontwikkeling

Wat betreft het uitvoeren van een onderzoek heb ik weinig bijgeleerd. Dit was dan ook geen doelstelling vanuit mijn persoonlijk ontwikkelingsplan. Wat me wel zeer goed heeft gedaan zijn de complimenten over mijn heldere schrijfstijl.

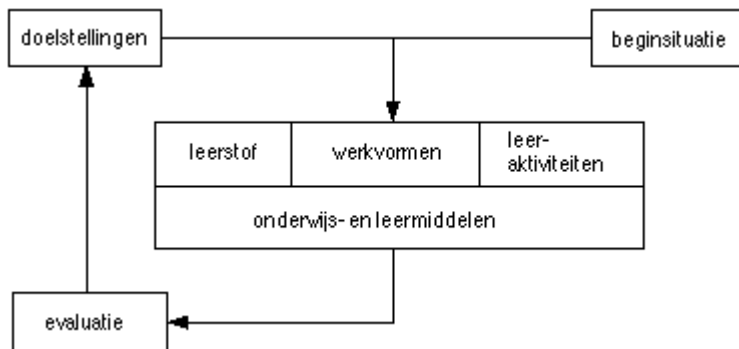
Bij het verwerken van de interviews stond ik voor een dilemma: ze volledig uitwerken of alleen de belangrijkste uitspraken op papier zetten.

Ik maakte de afweging tussen tijdsinvestering en tijdwinst. Alles uitschrijven kostte me in eerste instantie veel tijd maar zorgde er wel voor dat ik later alles makkelijk terug kon vinden en dat voor iedereen die dit onderzoek leest, duidelijk is wat gezegd is in de interviews.

Een groot deel van mijn onderzoek beslaat de interviews. Een van de onderdelen van Master SEN was het blok communicatieve vaardigheden. De opgedane kennis wilde ik gebruiken bij mijn interviews voor dit meesterstuk. Bij de interviews met mijn collega's ben ik daarin goed geslaagd. Ik heb gelet op het stellen van open vragen, herhalen van de gegeven antwoorden, non-verbaal stimuleren en samenvatten.

Uit de interviews met de leerlingen had ik achteraf meer kunnen halen. Ik vond dit lastiger omdat beide meisjes niet zo open zijn. De interviews verliepen wat stroef en ik heb veel gesloten vragen gesteld. Ik had meer moeten doorvragen en mijn gevoel daarbij los moeten laten dat ze altijd korte antwoorden geven en het moeilijk vinden om dingen uit te leggen. Langere pauzes laten vallen voordat ik een nieuwe vraag stelde zou wellicht ook een aanleiding geweest kunnen zijn voor de meisjes om meer te vertellen. Ik voelde me echter vrij ongemakkelijk bij de stiltes die er vielen. Dit gevoel kwam voort uit het feit dat ik de leerlingen niet in verlegenheid wilde brengen. Nog meer doorvragen in een interview en het vaker laten vallen van langere stiltes blijven leerpunten voor in de toekomst.

Zowel in mijn evaluatie van de supervisiebijeenkomsten als in de opdrachten van de opleidingsblokken heb ik het Model Didactische Analyse volgens Van Gelder gebruikt (Den Dulk, 1999) als reflectiemodel. Ter afsluiting van dit onderzoek en Master SEN wil ik dit nog een keer toepassen.



Figuur 1: Model Didactische Analyse volgens Van Gelder

De *beginsituatie* was de start van dit onderzoek. Ik was net moeder geworden en wist nog niet of en hoe ik het moederschap, studeren en werken kon combineren. Bij de lessen supervisie kwam steeds naar voren dat ‘in mijzelf geloven’ en ‘verminderen van controle’ sleutelwoorden zijn bij mijn persoonlijke ontwikkeling.

Mijn *doelstelling* hierbij was dat ik zonder studievertraging master SEN zou afronden door dingen los te laten en vooral niet te perfectionistisch te zijn en tegelijk te zorgen dat ik toch tevreden was met de situatie.

De *leeractiviteit en werkvorm* kwamen vanzelf: doordat ik mijn aandacht en energie moest verdelen, kon ik niet meer overal bovenop zitten. Met minder tijd en een strakke planning lukte het om steeds op tijd een hoofdstuk in te leveren.

Evaluerend kan ik nu zeggen dat ik, door steeds te benoemen voor mezelf dat ik het onderzoeken niet verleerd ben, dit onderzoek met een goed gevoel tot een goed einde heb gebracht.

Hierop ben ik dan ook erg trots!

Literatuurlijst

Coelho (1997). *Zakwoordenboek der Geneeskunde*. Arnhem: Elsevier/Koninklijke PBNA.

Comuth, A. (2000). Neuromusculaire aandoeningen en metabole myopathieën. In Empelen, R. van, Nijhuis – van der Sanden, M.W.G. & Hartman, J..E.M. (Eds.), *Kinderfysiotherapie* (pp. 431-442). Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.

Deutsch, J.E., Borbely, M., Filler, J., Huhn, K. & Guarrera-Bowlby, P. (2008). Use of a low-cost, commercially available gaming console (Wii) for rehabilitaiton of an adolescent with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 88 (10), 1196-1207.

Dulk, J. den (1999). Orthopedagogiek en Orthodidactiek. *Orthodidactiek, zorgverbreding en remedial teaching*. Baarn: Intro.

Janssen, J., Ermers, J., Michielsen, A., Ketelaar, M. & Verschuren, O. (2010). Gamens in de Kinderrevalidatie. *Fysiopraxis*, 9, 16-20.

Giessen, L. van der, Takken, T. & Gulmans, V. (2000). Kinderfysiotherapie bij cardiopulmonale problemen. In Empelen, R. van, Nijhuis – van der Sanden, M.W.G. & Hartman, J..E.M. (Eds.), *Kinderfysiotherapie* (pp. 233). Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.

Kallenberg, T., Koster, B., Onstenk, J. & Scheepsmma, W. (2007). *Ontwikkeling door onderzoek: een handreiking voor leraren*. Utrecht: ThiemeMeulenhoff

Lukassen, H.B.J. (Eds.) (2002). *Handboek Spierziekten*. Baarn: Uitgeverij De Kern.

Nintendo: Susan Iping, Brand Manager Nintendo

Tol – de Jager, M.J. van, Peters, A.C.B. & Ippel, P.F. (2003). Neuromusculaire aandoeningen. In Meihuizen – de Regt, M.J., Moor, J.M.H. de & Mulders, A.H.M. (Eds.), *Kinderrevalidatie* (pp. 369-405). Assen: Koninklijke Van Gorcum BV.

Weiss, P.L., Rand, D., Katz, N & Kizoni, R. (2004). Video capture virtual reality as a flexible and effective rehabilitation tool. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 1 (12).

Will Reijnders: [TiasNimbas Business School](#)

Internetbronnen

<http://www.dehaagsehogeschool.nl/lectoraten-en-onderzoek/overzicht-lectoraten/revalidatie-lectoraat/onderzoeken> (gevonden op 03-12-2010)

<http://www.dehoogstraat.nl/onderzoeken/innovatie/gamelab> (gevonden op 03-12-2010)

<http://www.dutch-acd.nl> (gevonden op 16-09-2010)

www.nintendo.nl (gevonden op 16-09-2010)

www.wiihabilitation.org (gevonden op 09-01-2011)

<http://www.youtube.com/watch?v=7moMtvnHH1s> (gevonden op 09-01-2011)

http://nl.wikipedia.org/wiki/Visueel_Analoge-schaal (gevonden op 21-02-2011)

Bijlage I Praatpapier bij interviews collega's en leerlingen

De volgende vragen komen aan bod tijdens het interview met collega's:

- Wat zijn je ervaringen tot nu toe met de Wii als therapiemiddel?
- wat zijn je bevindingen van het gebruik van de Wii in je therapieën?
- Wat zijn de mogelijkheden van de Wii?
- Wat komt in je op bij "het gebruik van de Wii binnen de therapie"?
- Hoe zie je het gebruik van de wii binnen de therapie?
- Hoe denk je over de voorgeschreven leeftijdsgrenzen van Nintendo, bijvoorbeeld Wii Sports Resort is 7+ (kunnen jongere kinderen dit niet spelen of gaat het bij ons niet om het resultaat van het spel maar om het resultaat van de therapie)
- Krachttraining met wii?
- Verschil met reguliere therapie zoals overslaan met ballon?
- Wat verwacht je in de nabije toekomst?
- Wat heb je nodig als voorwaarden?
- Wat mis je nog?

De volgende vragen komen aan bod bij de interviews met de leerlingen:

- Wat vind je van de wii?
- Als je speelt, wat gebeurt er dan met je armen? (moe, pijn)
- Plezier: wat is het leukst bv wii en ballon overslaan of ander spel?

Bijlage II Uitwerking interviews collega's

Hieronder volgt een letterlijke weergave van de interviews die ik gehouden heb met vier collega's. De aanduiding "F" slaat op mijzelf.

De gearceerde stukken zijn belangrijke uitspraken voor mijn onderzoek:

- Groen gearceerd: voordelen van de Wii
- Rood gearceerd: nadelen van de Wii
- Geel gearceerd: voordelen reguliere therapie
- Grijs gearceerd: nadelen reguliere therapie
- Blauw gearceerd: voorwaarden voor gebruik van de Wii
- Roze gearceerd: uitspraken over de Wii

In plaats van de term 'Wii-afstandsbediening' wordt regelmatig de term 'controller' gebruikt.

Interview met: R., collega fysiotherapeut

Datum: 21-02-2011

F: R. we gaan het vandaag even over mijn onderzoek hebben, de Wii als therapiemiddel bij krachttraining vooral voor de bovenste extremiteit

R: ja

F: ik wil graag in t algemeen weten wat jij nou vindt van de wii als therapiemiddel. Je gebruikt hem nu eventjes een paar maanden. Vertel maar

R: nou, als je het goed begeleidt, kijken hoe kinderen iets uitvoeren, ze zijn slim genoeg om strategieën te bedenken waardoor ze de krachttraining kunnen ontwijken. Maar als je het goed begeleidt heb je zoveel mogelijkheden om op een leuke manier krachttraining te doen en er zitten zoveel meer spelletjes op dan jij zou kunnen bedenken. Dus ik vind het super.

F: ja, dus dan zie je echt een meerwaarde?

R: ja. Het is natuurlijk wel, als je echt krachttraining wilt gaan doen in de zin van dat je de gewichten zwaarder wilt maken, dat is moeilijker. Dan zou je moeten gaan kijken of je iets kunt met de afstandsbediening. Maar als je gewoon functioneel kijkt, dat een kind regelmatig goed de armen kan optillen, snelheid, duur, dan kun je dat prima met de training.

F: heb je dan wel het idee dat je voldoende op kunt aansturen dat het kind laat zien wat jij echt wilt zien?

R: ja. Ja dat is natuurlijk wel afhankelijk van jezelf en ook een beetje van het niveau van het kind maar je ziet heel goed waar het kind gaat compenseren. Je kunt dan aangeven: “nee je mag niet met de ellebogen op het blad, met twee handen vasthouden of dit of dat”. Op die manier. Dus daar heb je wel genoeg aangrijpingspunten voor om daar op aan te sturen.

F: je noemde het niveau van het kind. Wat is daar dan specifiek voor?

R: het zou het makkelijkste zijn als je met de Wii niet zou kunnen compenseren. Maar als je een kind hebt van een heel laag niveau en die heeft echt geen zin om die arm omhoog te tillen en ze kan het ook doen met de elleboog gesteund op haar leuning of blad, zoiets, en ze is cognitief niet aan te sturen daarin dan is dat eigenlijk heel moeilijk te doorbreken.

F: Zou je dan toch voor de wii kiezen in de therapie bij zo'n kind of grijp je dan eerder terug naar de reguliere middelen?

R: ik denk dat dan de meerwaarde van de wii, ja..., dat is dan moeilijk. Dat is denk ik voor een kind..., als je dan iets doet van ballontennis, dan moeten ze wel maar dat wordt wel weer snel saai. Dus ik zou dan toch kijken of ik met een andere manier van aanpassing ofzo iets anders ermee kan doen want de wii is gewoon heel uitdagend.

F: waarom is die dan specifiek zo uitdagend boven de reguliere therapie?

R: nou ja, kijk, neem zo'n kind die net de arm omhoog kan doen. Wat kun je daar nou voor activiteiten mee doen? Je kunt ballontennis, kopjes verplaatsen, zandzakjes maar op een gegeven moment houdt dat gewoon op. En zo'n wii heeft hele mooie plaatjes, wat al uitdagend is wat aantrekkelijk is voor kinderen en heel veel verschillende spelletjes op allerlei niveaus.

F: jaja

R: ze kunnen ook zelf die niveau's waarop ze zitten, zichzelf verbeteren. Dat maakt het ook heel uitdagend. Ik bedoel bij ballontennis kun je tellen hoe vaak je die ballon kunt hooghouden of hoe vaak je kunt overslaan maar als het kind niet kan tellen dan houdt dat ook al vlieg op.

F: je noemt ballontennis als voorbeeld, dat wordt vaak gedaan als krachttraining. Voor dat we de wii hadden was dat een van de belangrijkste dingen en vonden we dat allemaal een goed therapiemiddel.

R: ja

F: je kunt daarin in sturen met die ballon. Als je dat vergelijkt met de wii, je geeft al aan dat de wii veel uitdagender is. Maar zie je ook voordelen van het trainen met ballontennis of bijvoorbeeld kopjes optillen?

R: uhm, nou het voordeel daarvan is, als je **geen wii hebt kun je het toch doen** en als het mooi weer is kun je het bijvoorbeeld **buiten doen** en je kunt het **op meer plaatsen doen**, ze kunnen het bijvoorbeeld bij de gymles inzetten. Dat is prima maar als je langdurig therapie wilt doen ben je daar op een gegeven moment hartstikke **op uitgekeken** en niet alleen jij als therapeut maar als kind zeker.

F: jij ziet dus verder geen voordelen op stoornisniveau?

R: nee. Het enige is dat je met dingen verplaatsen, dingen tillen, ik noem nou kopjes. Daar kun je mee **variëren in de weerstand**. Dat weet ik nog **niet zo bij de wii**. Dat is bij de wii nog niet zo mogelijk. Als je dus echt krachttraining gaat doen doordat je de **weerstand gaat verhogen** dus groter kopje met meer water erin of zoiets ja dat zul je echt nog met de conservatieve therapie moeten doen.

F: je zegt dat het niet mogelijk is. Denk je dat?

R: denk ik ja

F: je hebt het dus nog niet uitgeprobeerd?

R: nee ik zou niet weten hoe je dat nou zou moeten doen. Je hebt die afstandsbediening, dat besturingssysteem, en daar zitten geen variaties in van dat dat zwaarder gemaakt kan worden.

F: maar ik denk dan bv aan een gewichtje aan de pols van het kind doen of iets aan de afstandsbediening hangen, een gewichtje...

R: ja dat zou je kunnen doen ja. Ik heb eerlijk gezegd nog geen kind gehad waarbij dat moest gebeuren. Daarbij was het meer het functionele van hoe vaak en hoe snel met duurtraining meer. Maar zo zou je dat wel kunnen doen ja.

F: dan zie je daar wel de voordelen van in?

R: ja.

F: oke. Nou ik ben nu specifiek aan het kijken naar Wii Sports Resort omdat er naar mijn idee een aantal spelletjes inzitten die verschillende bewegingsrichtingen en verschillende kracht vragen van de arm. Op het spel staat dat het voor de leeftijdscategorie 7+ is. Dus eigenlijk dat je het vanaf 7 jaar pas kunt spelen. Hoe denk jij over die leeftijd? Specifiek voor dit spel maar ook in het algemeen.

R: uuuh dat is die met het wakeboarden enzo en skiën? Ja ik denk dat dat op **lagere leeftijd** ook echt kan. In ieder geval **vanaf 4 jaar** en als je een slim kind hebt al wat

eerder. Het **ziet er zo simpel uit** en ze hoeven maar zo'n simpele dingen. Ik denk dat dat op lagere leeftijd ook kan hoor.

F: en kinderen bij ons op school met een kalenderleeftijd van 12 en een ontwikkelingsleeftijd van 3-4? Hoe denk je over die groep?

R: vanaf 4 denk ik wel.

F: ik begrijp uit jouw antwoord dus dat het meer gaat om de ontwikkelingsleeftijd dan om de echte kalenderleeftijd?

R: ja ja.

F: heb jij nog verwachtingen in de toekomst t.a.v. de wii?

R: daar kan ik niet helemaal onbevooroordeeld op antwoorden want ik weet al dat de wii zelf, de **producent**, eigenlijk **geen aanpassingen** gaat maken voor deze doelgroep, althans zeker niet snel. Uhm maar je zou er heel veel dingen wel mee kunnen doen, heel veel soortige spelen. Bv die langzamer gaan want voor sommige kinderen is het **tempo gewoon te hoog**. Uhm, dus dat je daarin aanpassingen maakt. Maar misschien ook nog wat **simpelere spellen** die je ook met een lager niveau kunt doen maar ze zouden misschien inderdaad ook iets kunnen doen met die krachttraining ofzo. Zodat niet iedereen dat voor zichzelf hoeft uit te vinden wat voor armbandje ofzo, dat ze daar dan iets in zouden aanpassen. Ik denk dat dat andere organisaties moeten gaan doen dan Nintendo.

F: jaja. We hebben op school natuurlijk maar een paar spellen he en er zijn legio spellen dus...

R: en hier kun je al zo'n boel mee.

F: ja maar omdat jij zegt "wat simpelere spellen" misschien zijn ze er al wel maar kennen wij ze nog niet.

R: dat zou kunnen ja. Maar dan ook met name in **tempo**. Dat ze toch een hoger niveau kunnen halen want dat is natuurlijk wel uitdagend voor die kinderen als ze zichzelf kunnen verbeteren. En is een **spel** dan zo snel dat ze het eerste niveau nog niet kunnen halen ja dat is dan wat minder uitdagend.

F: dus mijn vraag die ik hier op papier heb staan: "wat mis je nog" zit dan een stukje in de simpelere spellen ,langzamer, niveaus van kinderen wat meer aanpassen?

R: ja en de aanpassing dat je ook echt meer kracht kunt trainen.

F: dat dus nog specifiek?

R: ja, niet op duur maar echt op kracht.

F: uhm, zijn er nog voorwaarden die je nodig hebt om te kunnen spelen met de wii?

Net gaf je al heel mooi aan met ballontennis dat dat buiten kan, tijdens de gymles.

R: bedoel je dan de voorwaarden waar de kinderen aan moeten doen?

F: heel breed. Ik laat hem gewoon even als open vraag, wat in jou opkomt. Dan zal ik m dadelijk nog specificeren.

R: nou het lijkt me wel makkelijk als je er een **goede ruimte** voor hebt dat je daar een standaard wii hebt en **voldoende spelen** bij. Wat het kind betreft, die hoeft niet aan zoveel voorwaarden te voldoen want je ziet al met **heel weinig lichamelijke mogelijkheden** dat ze er al wat mee kunnen doen dus dan heb je het echt al over de vergevorderde stadia van Duchenne. Je hebt wel een bepaald **cognitief niveau** nodig en dat is dat ze in ieder geval de link kunnen leggen tussen de afstandsbediening en het spel. Maar dan zit je dus inderdaad op een ontwikkelingsleeftijd van een jaar of 3 ofzo te kijken. Veel meer voorwaarden heb je daarvoor niet nodig. Wil je er echt krachttraining mee gaan doen of dus echt training mee doen dan heb je daarbij wel **begeleiding** bij nodig dat iemand de **compensaties en strategieën** van het kind ziet en erkent en daar op kan reageren.

F: en dat is dan net dat stukje waarom wij fysiotherapeut zijn en wij daar...

R: ja dat is denk ik anders dan dat je een wii in de klas zet en zegt van jongens ga je gang maar want kinderen hoeven niet slim te zijn om meteen allerlei strategieën uit te vinden.

F: duidelijk. Ik zat bij de voorwaarden zelf een beetje aan de randvoorwaarden te denken als de ruimte en dat de wii het moet doen.

R: ja inderdaad

F: maar die ruimte kwam je zelf al mee en kinderen kunnen het al heel snel spelen. Dat zijn mijn bevindingen tot nu toe. Fijn dat jij dat ook bevestigt. Nou dat waren mijn vragen eigenlijk wel. Ik weet niet of je verder nog iets hebt toe te voegen? Alles wel gezegd?

R: nee, ja ik ben in ieder geval wel **heel enthousiast!**

F: leuk! Oke bedankt.

Interview met: K., collega fysiotherapeut

Datum: 21-02-2011

F: K., je weet dat ik mijn onderzoek voor de master doe over de wii als therapiemiddel en dan specifiek over krachttraining van de bovenste extremiteit.

K: dat weet ik ja

F: mijn eerste vraag is wat jouw ervaringen met de wii zijn tot nu toe? In het algemeen?

K: als spelcomputer een **prima middel** om in te zetten bij de therapie

F: en specifieker?

K: ik gebruik het om een stukje **bewegingsvaardigheid te trainen**, ook te **onderhouden**. Met name bij kinderen waarbij, nou goed, je hebt twee varianten: het balanceboard en de console waarmee je heel goed de bovenste extremiteit in allerlei variëteiten aanbieden. Dan zit je in een stukje **range of motion** soms te trainen en soms in een stukje **kracht**. Als je kijkt van bv het hooghouden van de armen is een stukje kracht, specifieker de **duurkracht**. **Performance, uitvoering van vaardigheden**. Het balanceboard heb je heel veel andere variëteiten maar die doe ik wat minder.

F: mijn onderzoek gaat echt over het trainen met de console. Zo gebruik jij hem dus ook?

K: ja

F: mijn volgende vraag zou zijn: wat zijn de mogelijkheden maar je hebt er eigenlijk al een heleboel genoemd: de belangrijkste zijn kracht en beweeglijkheid/range of motion van de arm

K: ja klopt en bij de kracht is het in feite een stukje **functie van de spieren** en een stukje **krachtcentrum, uithouding, coördinatie**. Je bent met de **gehele spierfunctie** bezig.

F: het is meer dan alleen maar sec het stukje krachttraining?

K: precies. Het is ook een stukje **uithouding, moeilijke hoeken**. **Je doet er alles mee**.

F: als je de therapie met de wii vergelijkt met, ik noem het even “de reguliere therapie”, zoals we het voorheen deden, tegen een ballon aan slaan, dingen pakken en hoog neerleggen.

K: als je kijkt naar de vormen dan **bereik** je met de wii **meer** omdat er **meer variëteit** in zit, meer variatie mogelijkheden, **meer verzwaringsmogelijkheden** en bijvoorbeeld wat ik doe met ballonvolleybal of –ballonbadminton of hockey en die vormen dan zie

je dat in feite bij het hockey de range of motion niet volledig gebruikt wordt. Dat is bij het ballonbadminton en –volleybal ook. Bij volleybal probeer je de bovenhandse technieken maar ze kunnen daarin meer gaan compenseren, wat meer hun eigen strategie gaan zoeken. En bij de wii is dat net even niet mogelijk. Bv bij een ander spel moet je net even wat meer bovenste extremiteit doen en hoog werken en dat vraagt van jou als therapeut bij die andere vormen wat meer creativiteit en hier zit t al in de Wii.

F: oke. Nou heb ik zelf gemerkt tijdens mijn onderzoek al dat ze ook bij de wii kunnen compenseren. Dat kinderen bv hun armen op het blad zetten en dan spelen of soms met de polsen.

K: ja klopt. Het is soms goed om te weten na hoeveel tijd ze compenseren. Dan weet je bv weer als idee ze kunnen t een minuut volhouden of een paar minuten. Y. bv die was echt na een paar minuten moe en dan geef je even rust en dan ga je kijken of je het spel gaat uitbreiden of dat je een pauze gaat inlassen.

F: en de compensatie strategieën in het lichaam. Zie je dat ze die ook gebruiken? Meer scheef hangen?

K: soms gaan ze wat meer in de stoel hangen. Wat je wilt is dat ze wat meer vrij zitten op een bank of naar voren. Wat je bij leerling J. ziet is dat hij totaal een asymmetrische zit gaat aannemen om nog iets te kunnen.

F: oke. Hoe denk je daar dan als therapeut over als je dat ziet gebeuren?

K: ik moet dat dan zien te verkopen dat hij toch t resultaat heeft met een goede symmetrische zit. Dat vraagt van mij dan even wat aanpassing.

F: lukt dat zeg maar om daar toe te komen?

K: bij de een wat makkelijker dan de ander. Het is bij J. al helemaal ingeslepen.

F: maar als je gewoon een groep kinderen zou nemen?

K: Y. is bv heel goed te leren, dan zie je bv bij haar en een aantal anderen dat ze prima te sturen zijn.

F: ja, ja. Oke. Zijn er bepaalde voorwaarden waar kinderen aan moeten voldoen om met de wii te kunnen spelen

K: ze moeten tegen de zwaartekracht in kunnen bewegen, bv N. is wat moeilijk. Die heeft meer bewegingsbeperkingen en dan zie je dat het minimaal wordt wat hij kan. Dan neemt het aantal spelletjes behoorlijk af. Bij R. ook. Dat zijn twee jongens met Duchenne die al vrij erg aan het eindstadium zitten binnen hun fase. Dan zie je dat de Wii geen extra toevoeging meer heeft voor de therapie. Zij kiezen dan eerder voor

hockeyen bijvoorbeeld omdat dan nog wel een stukje **kracht geleverd** kan worden omdat er **geen weerstand** is.

F: Dat is dus range of motion voornamelijk en verder nog om met de wii te kunnen spelen?

K: ze moeten **kracht hebben**.

F: nou geeft nintendo zelf aan dat om te spelen met Wii Sports Resort is een leeftijd nodig van 7+. Hoe denk je daar over?

K: ik denk dat ook **hele jonge kinderen** dat prima kunnen. 7+ dat hoor je wel vaker, daar hebben zij waarschijnlijk goed onderzoek op gedaan maar goed ik denk dat dat prima gaat.

F: vooral als therapie dan?

K: ja

F: zit er dan nog een verschil in kalenderleeftijd en ontwikkelingsleeftijd. We hebben hier natuurlijk een groep kinderen op school die misschien wel 12 jaar oud zijn maar een ontwikkelingsleeftijd hebben van 4-5.

K: ja dan zie je dat ze soms nog wel eens een keer op het gebied van spel een hele **voortgang** laten zien en dan zie je niet zo snel dat ze een ontwikkelingsleeftijd hebben van 2-3 of 4. Ik denk dat we in een **game-tijdperk** zitten en dat ze daarin makkelijker een soort achterstand inhalen dan bv op het gebied van taal- en rekenvaardigheden. Ik denk dat het ook wel voorstelbaar is. Je hebt een soort **actie reactie element** en dat is heel snel op de wii te volgen.

F: oke. Zijn er nog voorwaarden aan de wii zelf, buiten het kind, om je therapie te doen met de wii?

K: hij **moet het doen**, dat er **goede batterijen** inzitten, dat hij **contact maakt** want dat is soms nog wel eens een probleem.

F: ja herkenbaar. Mis je nog iets bij de wii? Om hem te gebruiken als therapiemiddel.

K: ja een **goede handleiding** van... kijk nu ga je zelf op zoek naar spelletjes maar het zou fijn zijn als je een handleiding hebt van kijk dit is goed voor de bovenste extremiteiten en dit voor de onderste extremiteiten of hier kun je de pro- en supinatie mee oefenen. Sommige dingen wil je gewoon beschreven hebben en dat is voor ons belangrijk maar voor de kinderen is het spel belangrijk. **Het doel van een activiteit in motoriek vertaalt**.

F: mag ik dan hieruit concluderen dat er een therapeut aanwezig is om het kind te sturen naar het doel dat je wilt bereiken of is het dat je zet het kind achter de wii, hij

weet dat dit spel geschikt is om krachttraining van de bovenste extremiteit te doen en het kind kan het meteen?

K: ik denk dat wat je net al zei dat ze **kunnen compenseren** dat zul je zien en een kind kan ook dan **net even niet datgene laten zien**... ik zie t bv bij J. die kan met een heel klein tikje al tafeltennissen terwijl je eigenlijk wilt dat hij dat meer vanuit zn armen en vanuit zn schouder haalt. Dan denk ik van iemand met een **deskundige blik** heeft dan zeg maar beter de mogelijkheden om daar wat aan te doen.

F: oke. Wat verwacht je in de nabije toekomst nog?

K: ik verwacht dat zeg maar de **invloed van de ict** op het gebied van leren en op het gebied van motorisch leren dat we daar steeds meer gebruik van kunnen gaan maken. Dus ook meer van die grote vlakken, wat nu een heel klein balance board is, maar dat t meer groot is.

F: en specifiek op krachttraining? Verwacht je dat daar nog iets mee gaat gebeuren of dat wij daar zelf iets mee kunnen?

K: dan denk ik ook dat mogelijk in een **vorm van spel ook het functionele** toegepast kan worden. Dan heb je het over houdingen aannemen waar je dus je buikspieren moet gebruiken, veranderen van houding, dat soort dingen.

F: ja, oke. Nou dat waren eigenlijk mijn vragen. Heb jij nog iets toe te voegen?

K: Ik ben heel benieuwd naar je studie.

F: Je krijg het te horen als het klaar is.

Interview met: J., collega fysiotherapeut

Datum: 21-02-2011

F: J. ik ben dus met een onderzoek bezig: het gebruik van de wii bij krachttraining van de bovenste extremiteit bij spierziektekinderen en wat ik eigenlijk van jou wil weten is hoe je ervaring is tot nu toe, als jij hem gebruikt bij de therapie.

J: ja ik heb m gebruikt bij de therapie maar niet bij spierziekte. Bij anderen: CP en spina bifida. Ik denk dat het wel een...de kinderen zijn...het belangrijkste is dat ze **gemotiveerd zijn**. Of het altijd het **therapeutisch doel** nastreeft dat moet je **per kind bekijken** denk ik.

F: wanneer twijfel je daar aan en wanneer denk je dat is wel goed?

J: nou ik denk bij nma dat het beter bij de bovenste extremiteiten kan dan bij spina bifida of bij cp.

F: waarom of wat zijn de kindkenmerken dan?

J: ik denk bij cp zie je toch de tonus/spierspanning toenemen en bij spina bifida heb je dat je soms toch wel symmetrisch wilt werken en deze is wel over het algemeen eenzijdig. Ik kan me voorstellen bij NMA dat het wel heel zinvol kan zijn om de kracht te doen.

F: maar je hebt dus nog geen ervaring met nma

J: nee maar goed ik heb wel gezien waar jullie mee bezig zijn en dan zie ik wel de voordelen, ja zeker.

F: heb je wel al op kracht getraind bij leerlingen die jij hebt?

J: niet bij de wii. Dat was meer als slotactiviteit.

F: oke

J: dus niet bij de wii de krachttraining toegepast.

F: zou je je er iets bij voor kunnen stellen wat je dan kunt?

J: ik denk zeker bij de nma's dat je in training, in herhaling dat kan maar ook in reikwijdte, het liefst ook bewegingsuitslagen die je dan vergroot op een speelse manier.

F: als je denkt aan het stukje verzwaren wat bij krachttraining vaak ook gebruikt wordt?

J: ja, uhm. Je kunt bij nma....het is altijd de vraag hoeveel ga je het verzwaren. Maar ik denk wel dat je door herhaling of door een moeilijker level te nemen....of uhm...even kijken, herhaling, moeilijker leven en je kunt de rustpauze korter maken.

F: dus je ziet op zich dus best veel mogelijkheden.

J: ik denk t wel maar t zal nog wel goed onderzocht moeten worden of t ook echt zo is.

F: denk je dat er expertise van een fysiotherapeut voor nodig is of denk je van die kinderen, je zet ze gewoon achter de wii en ze gaan vanzelf aan de slag en ze trainen uit zichzelf al kracht.

J: je ziet natuurlijk wel de basis, de uitgangshouding van een kind. Je traint de bovenste extremiteit maar je ziet als fysio heel goed waar de compensaties liggen, hoe de lichaamshouding is van de rug en de romp, nekhouding. Overbelasting kan ook dat ze dus de compensatie meer uit de nekspieren dan uit de armspieren halen. Dus ik denk zeker in de eerste fase dat je dat zeker als fysio moet doen.

F: ja. Het stukje, ik weet niet of je dat al gezien hebt bij de andere therapeuten, nma kinderen zijn vaak cognitief iets beter en dus ook voor zichzelf goed om strategieën bedenken. Ze zetten hun armen op het blad neer en bewegen alleen uit hun polsen. Denk je dat je daar als therapeut iets mee kunt bereiken om ze daar bv andere strategieën in aan te leren?

J: ik denk dat je moet kijken waar, dat kan mooi in een oefensessie denk ik, wat er eigenlijk mogelijk is. **Gesloten keten of open keten**. Of het **realistisch is** wat je vraagt. Die twee dingen.

F: Als je het dan afzet tegen een reguliere behandeling zoals we dat nu vaak doen zoals ballontennis

J: ik denk dat het **verreweg veel leuker** is.

F: alleen leuker of denk je dat je hetzelfde bereikt?

J: **effectiever**. Ik denk dat je wel effectiever zou kunnen werken. Alhoewel een ballon...ja...het nadeel is bij de wii met de bediening dat je een **kleine beweging** ook kunt maken dus die bewegingsuitslag hoeft je niet per se te maken. Terwijl bij een ballon moet je de **bewegingsuitslag maken** anders reik je niet naar de ballon.

F: als je als therapeut de ballon ver genoeg slaat.

J: jajaja. Maar goed, omdat het meestal inderdaad cognitief betere kinderen zijn, kun je dat goed instrueren en de **bewegingsuitslag nabootsen** van een tennisslag of andere.

F: die **variabelen** die je als therapeut aan kunt brengen bij een ballon, hoog slaan of laag of links of rechts...

J: nee dat gaat niet

F: dat heb je bij de wii dus minder. Maar zoals je het nu ziet, denk je dat er in de toekomst, dat je dan wel dat je met de wii...

J: dan zou je er wat **levels in moeten bouwen**. Je zou bij wijze van spreken een **trainingsprogramma** moeten hebben. Ik noem nu even tennis, dat je bv altijd de forehand traint of altijd de backhand. Alleen dan moet je het wel zo maken dat het voor het kind leuk is.

F: het stukje van wat verwacht je in de nabije toekomst?

J: ik denk dat als het aanslaat dit, dat er onderzoeken zijn dat het voor nma goed zou zijn dan zou het programma uitgebreid mogen worden met ook trainingssessies en niet alleen een wedstrijd.

F: nintendo geeft zelf aan dat bepaalde spellen voor een bepaalde leeftijdscategorie zijn. Ik ben nu echt aan het kijken naar de Wii Sports Resort, al die kleine spelletjes als vechten en tafeltennis. Daar staat bij dat het 7+ zou zijn. Hoe denk jij over die leeftijdsgrens? Dus 7 jaar en ouder.

J: ik denk dat daar wel iets in zit ja. Ik denk wel dat daaronder wordt natuurlijk wel gespeeld dat geloof ik zeker maar of je het kind ook goed kunt instrueren op datgene wat je wilt...

F: maar gaat het dan om of je het kind goed kunt instrueren of het kind het spel snapt.

J: natuurlijk, sommige kinderen snappen het spel al heel snel. Steeds jonger denk ik, ook bij de wii. De vraag is dus of het 7+ is of iets lager. Het zou kunnen dat het iets lager is.

F: en de groep kinderen die wij hier hebben, die qua kalenderleeftijd veel verder zijn dan hun ontwikkelingsleeftijd. Bv iemand van 12 die op een ontwikkelingsleeftijd van 4 jaar zit. Wat zou je dan doen?

J: ja maar als we het over de nma's hebben dan lopen die niet heel ver achter.

F: nee, tenzij je weer de steinerts hebt bijvoorbeeld

J: ja maar stel dat je een cp-er of een spina hebt dan wordt het weer anders. Maar het is discutabel die 7+.

F: wat heb jij of wat hebben de fysio's en het kind nodig als voorwaarden om te kunnen spelen met de wii?

J: voorwaarde is dat 1 de wii makkelijk beschikbaar is, 2 dat hij makkelijk instelbaar is binnen een paar minuten, dat hij het doet.

F: beschikbaar bedoel je daarmee dat als jij denkt ik wil op de wii dat hij er staat?

J: ja dat is 1 en dat hij t ook meteen doet met simpele handelingen want daar mankeert het nogal eens aan en dan ben je weer een paar minuten verder. Dan moet je heel snel kunnen kiezen welk spel of trainingsprogramma of wedstrijdprogramma.

F: zijn er ook nog kindvoorwaarden? We hebben t net al even over de cognitie gehad. Zijn er nog andere?

J: ja goed, je zit altijd wel met een rolstoel...of de rolstoel soms niet in de weg zit, zou kunnen. De kindvoorwaarden... het kind moet de controller in de hand kunnen nemen. Moet het spel snappen, maar waar we t net over gehad hebben, dat kan al vrij snel.

F: bij het in de hand houden dan alleen vasthouden of wil je nog meer van die arm?

J: nou goed, stel dat je traint, je wil de arm trainen maar de hand is beperkt, dat zou kunnen.

F: maar dan heb je nog wel de range of motion in de arm.

J: jaja

F: je noemt ook de **kracht**. Is er een minimale kracht of...?

J: ja natuurlijk, **boven niveau 3** heb je wel nodig.

F: in welke gewrichten specifiek of algeheel?

J: dat ligt eraan of je het kind wilt trainen. Je hoopt dat je er vroeg genoeg bij bent dat je bij mrc 3 of hoger de training kan starten. Maar als je later bent dus **mrc lager dan 3 dan wordt het al moeilijker** en dan wordt het al meer een handbeweging op het blad. Dus je moet wel mrc 3 hebben.

F: even kijken... mis je nog iets? Nu bij de wii? Of dat je denkt als dat zou komen is het nog beter? Je noemde eigenlijk al het stukje training / specifieke training.

J: ja, ja het oefenprogramma. Je zou denk ik voor het kind **de resultaten blijvend willen maken**. Dat het kind ziet, oh ik heb de vorige keer zoveel gescoord, dat level en ik wil nu een level hoger. Dat zou kunnen want **dat motiveert** volgens mij altijd. Je moet wat **meer feedback hebben van de wii zelf** zeg maar voor het kind. Sommige spellen heb je dat wel hoor. Bij veel spellen heb je dat wel dat als een kind terugkomt dat hij denkt ik wil iets hoger halen, iets meer halen. Ik zat te denken, bij sommige spellen heb je ook dat je **stuurtjes of bepaalde attributen** erbij hebt zodat het niet alleen een controller is. Dat je het maakt, dat het levensecht is bij wijze van spreken een stuur of een geweer.

F: Ja je hebt autoracen bijvoorbeeld waar ze een stuur met twee handen vasthouden.

J: zulke dingen ja.

F: wij hebben hier natuurlijk op school heel weinig spelletjes nog dus daar is denk ik nog wel wat in te halen.

Als laatste vraag. Je hebt dus nog geen ervaring met spierkracht bij nma maar je krijgt dadelijk een nma-er in therapie met de vraag om spierkrachtbehoud en misschien een beetje optrainen.

J: ja. Van de bovenste extremiteit.

F: ja. Wat zou je dan kiezen als je de keuze hebt tussen reguliere therapie en de wii? Hoe zie jij dan de wii daarin?

J: ik denk dat ik de wii, als het puur gaat om die doelstelling van kracht. Dan zou ik de wii zeker gebruiken als erbij zeg maar. Dus niet alleen. Ik vind ook dat je moet kijken van waar ligt de functionele vraag. Bv een kind wil hockeyen dan zou je ook hockey kunnen pakken als een stuk van je therapie. Dat is ook krachttraining en een functioneel doel, samenspel met anderen. Maar de wii gebruiken als een deel van je behandeling.

F: nou mooi. Dank je wel.

Interview met: G., collega fysiotherapeut

Datum: 24-02-2011

F: hoi G. Ik heb eerder al in de vakgroep verteld dat ik mijn onderzoek doe over het gebruik van de wii bij kinderen met nma, vooral het trainen van de bovenste extremiteit. Jij werkt af en toe met de wii. Wat zijn je ervaringen tot nu toe?

G: mijn ervaringen zijn dat je toch spelletjes altijd wel moet uitproberen. Het hangt toch wel een beetje van de intelligentie af van het kind. Nma's zijn vaak wel goed maar J., snapt toch best veel spelletjes niet en met name waar hij meer tegelijkertijd bij moet doen. Zoals bowlen het loslaten of dat soort dingen. Daar moet je toch wel naar kijken want ik kon niet zeggen dat is wel geschikt voor hem. Als ik het vaker doe misschien wel maar nu moet ik het echt uitproberen.

En ik vind dat je ook moet kijken hoe kinderen compenseren want vaak hebben ze toch wel middelen en een methode. Zeker omdat dat ding toch wel vrij zwaar is, zie je dat ze heel dichtbij gaan werken of meer hulp of steun zoeken als ze in een rolstoel zitten. Dus je moet wel altijd even kijken of ze de kracht die ze missen, compenseren.

F: heb je wel het idee dat de wii dan een meerwaarde heeft? Omdat je zegt meerdere dingen tegelijk. Kom je dan wel toe aan het trainen van spierkracht?

G: nou je moet dus juist de goede spelletjes wel uitzoeken. Voor J. heb ik t vooral voor de conditie gebruikt. Dan kon ik vooral de loopdingen ook doen. Dat vond hij erg leuk achter de hondjes en poesjes aan en zo'n 10 minuten loop. Wat een hele mooie was vond ik is de tweehandige. Hij heeft een hele holle rug dus hij deed alles heel dichtbij. Maar bij fietsen, was dat nou een van de spelletjes?

F: ja fietsen, hardlopen, boogschieten moet met twee armen. Er zijn er meerdere.

G: er was iets waarbij je dit moet doen (beweegt 2 armen alternerend) en toen kwam hij mooi van z'n lijf af. Maar wat ik bij hem ook vond was dat sommige dingen waarbij vooral de bovenste extremiteit, doe ik liever in zit omdat z'n rug dan rechter is. Ik vind het bij veel van die dingen toch vaak veel te zwaar voor zijn rug.

F: oke. Is het te zwaar dan....kun je dat meer specificeren?

G: nou dat hij enorm dichtbij zichzelf gaat, dat zijn rug helemaal hol gaat. Gewoon dat hij t met zijn romp niet kan houden.

F: qua kracht dan of qua volhoudtijd?

G: dat is een goede. Hij begint al gelijk dus hij mist de stabiliteit in zijn romp. Hij begint gelijk zo dus dat heeft met die stabiliteit van die romp te maken wat het probleem is. Maar hij kan wel als je gaat zitten kan hij t wel dus dan is niet de kracht van de armen het probleem maar de stabiliteit van de romp waarom hij t in stand niet kan houden.

F: je noemde al even de afstandbediening dat hij vrij zwaar is voor sommige kinderen.

G: ja.ja.

F: als je denkt aan de mogelijkheden van de wii in combinatie met die zware afstandbediening? Hoe denk je daar dan over?

G: Ik denk dat zo'n I. die wordt nu al weer zwakker. Ik denk dat in de tijd dat je met haar bezig bent, ik weet niet of je dat gemerkt hebt? Ik vraag me dan wel af of dat überhaupt op den duur niet het probleem gaat worden dat dat te zwaar wordt voor haar armbewegingen. Want je wilt eigenlijk bij nma volgens mij vooral een zo licht mogelijk gewicht maar zo vaak mogelijk. Dus dat dat een belemmering kan worden.

F: dan zou de wii al niet meer geschikt zijn?

G: nee.

F: dat is je conclusie dus eigenlijk daaruit?

G: ja.

F: ik richt me vooral op Wii Sports Resort, die kleine spelletjes.

G: oke. Ja.

F: Nintendo geeft daarbij een leeftijdsgrens aan van 7+ dus dat kinderen vanaf 7 jaar dat spel pas kunnen spelen. Hoe denk jij over die leeftijdsgrens?

G: ja volgens mij... ik denk dat het eerder kan maar het heeft wel met de intelligentie te maken want een aantal dingen kan J. bijvoorbeeld niet terwijl hij wel 7 is. Ik denk dat het echt met IQ te maken heeft.

F: we hebben hier op school kinderen met een kalenderleeftijd die niet gelijk is aan de ontwikkelingsleeftijd.

G: ja. Ja bij sommige kinderen verwacht je dat ze het niet kunnen en dan kunnen ze het toch wel. Dat vind ik ook wel frappant. Kijk vergelijk maar P. die lukt het wel en T. lukt het bij dat loslaten bij bowlen. Bowlen zit daar toch ook bij?

F: ja bowlen ook.

G: En J. kan het niet. En D. lukt het ook niet maar dat is ook handelingsproblematiek. Daar loop je ook nog tegen aan: **inzicht problemen**.

F: ik richt me in dit onderzoek specifiek op Duchenne en SMA's.

G: die zijn vaak goed toch?

F: ja, IQ/cognitie is vaak goed. Als je nou denkt aan ontwikkelingsleeftijd, vanaf welke leeftijd denk je dat kinderen er mee kunnen spelen? Of wanneer je het eigenlijk kunt gebruiken in je therapie? Dat is t meer.

G: als het gewoon slimme kinderen zijn zou ik t eerder proberen dan 7 jaar. Dan zou ik met 6 al kijken. Ik probeer het gewoon uit eerlijk gezegd. Ik denk dat het eerder kan.

F: als je nou specifiek echt krijgt op de krachttraining. Hoe zie jij dan die krachttraining met de wii samen?

G: uhm...

F: dus de principes van krachttraining?

G: dan met je dus herhalen, zoveel maal herhalen om effect te hebben. Dan **moet je er wel bijstaan** volgens mij.

F: waarom?

G: ik denk dat kinderen die **compensaties**.... Je kunt ze thuis natuurlijk wel instrueren van ze mag niet steunen. Als je weet wat de compensaties zijn dan kan je dat wel geven en ook ze moet het zo vaak doen. Dat kun je wel zeggen. Maar je moet wel eerst **goed geobserveerd hebben**.

F: ja, je zegt dus eigenlijk als fysiotherapeut dien je er gewoon wel een keer bij te zijn om te observeren en in ieder geval te kijken naar compensaties en hoe ze het doen.

G: ja zeker weten.

F: als je het nou vergelijkt met de reguliere therapie zoals we doen, het ballontennis, overslaan met de ballon, een kopje hoog neerzetten, dingen pakken. Dat is ook een stukje krachttraining natuurlijk. Als je die twee vergelijkt: het spelen op de wii en ik noem het even de reguliere therapie...

G: ja ja. Ik denk dat het reguliere vooral door de dag heen is, dat je dat heel goed kunt gebruiken en dit kun je vooral als een.... Ja ten eerste is het leuk, dus dat kan denk ik een hele mooie motivatie zijn. Ik denk bij krachttraining heb je motivatie nodig en daar is de wii uitermate geschikt voor om daar nog wat extra te doen. Buiten dat, dat soort tips geef ik zeg maar om door de hele dag heen te doen in de klas. Maar als je wat extra wilt dan zou je de wii kunnen doen.

F: en het ballontennis? Als je dat vergelijkt met de wii? Ik begrijp uit jouw verhaal verder de dagelijkse tips dus dingen pakken en hoog reiken dat je dat vooral in de klas en door de dag heen... maar specifiek het ballontennis zoals wij dat vaak in de therapie met de kinderen deden? Hoe zie je dat ten opzichte van de wii?

G: bij ballontennis ben jij natuurlijk de aangever dus dan kun jij het uitlokken doen. Dat scheelt. Je kunt zorgen dat de ballon hoog is en dat is bij de wii natuurlijk iets minder. Daar moet het kind het echt doen. Dat is denk ik het grote verschil. Maar de wii kunnen ze wel thuis doen. Ballontennis kunnen ze ook wel thuis doen maar de wii kunnen ze dan zelfstandig. Zouden ze eventueel kunnen doen als het hele zelfstandige kinderen zijn.

F: als jij mag kiezen tussen die twee, de wii of het ballontennis, wat heeft dan jouw voorkeur?

G: tja, het leukste is als je zoveel mogelijk afwisseling hebt. Je bedoelt in therapie?

F: ja. Jij gaat met een NMA kind oefenen en je hebt zowel de beschikking over een ballon als over de wii. Hoe zou je dan je therapie opbouwen?

G: uhm, hoe ik mn therapie zou opbouwen? Wat ik eerder zou doen bedoel je?

F: ja, waar jij voor zou kiezen.

G: als eerste? Want ik vind eigenlijk dat je ze allebei heel goed kunt doen.

F: ja dat is ook goed.

G: wat dat betreft weet ik niet waarom ik meer voor de wii zou kiezen. Ik vind het allebei.... En kinderen vinden vaak ballontennis ook leuk. Maar wat ik zeg, de motivatie is gewoon heel erg belangrijk om kracht te trainen.

F: ja ja. En het stukje dat jij bij ballontennis meer stuurt dat is dan ook wel een voordeel?

G: ja dat is een voordeel ja.

F: duidelijk. Wat verwacht je nog meer in de toekomst? Heb je daar ideeën over? Ontwikkelingen? Wat wij er mee kunnen?

G: oh wat wij er mee kunnen? Ik dacht dat ze de wii nog meer ontwikkelden voor gehandicapte kinderen, dat zou wel leuk zijn. Wat simpeler, sommige dingen. Maar voor ons, wat wij er nog mee kunnen doen? Nou ja ik denk je therapie staat of valt toch wel met variatie en uitdaging en ik denk dat de wii...als ik zo zie wat voor spelletjes er zijn. Nu ik hem zelf ook heb he....

F: we hebben hier op school natuurlijk maar drie spellen en er zijn er echt wel honderden verschillende.

G: ja daarom. Je kunt heel erg bij t kind op z'n interesse, als t bijvoorbeeld spooktochtachtig is dan heb je daar ook weer dingen in. Heel gericht op zijn interesses.

F: oke. Wat heb jij of hebben wij als fysiotherapeuten nodig om de wii in te kunnen zetten?

G: in ieder geval kennis van de spelletjes, dat je tijd hebt om ze te bestuderen. Nou ja, weten hoe krachttraining werkt, herhalingen en dat soort dingen, de fitnessprincipes daarvan. Je moet ook tijd hebben om het kind te observeren.

F: prima. Wat jij nodig hebt om je therapie te starten. Een van de collega's gaf heel duidelijk aan: hij moet het doen.

G: oh ja de wii. Nou dat vind ik ook nog wel een goede trouwens want al die voorwaarden dat je soms een kwartier bezig bent om de batterijen er in te doen en dat hij t weer niet doet of dat je de verkeerde combinaties hebt, dat vind ik wel storend. Dus je moet ook vrij veel kennis hebben daarvan denk ik inmiddels. Nu heb ik dat wel maar in het begin sta je zo te hannesen. Je moet echt weten hoe dat ding werkt en iemand zou het eigenlijk bij moeten houden he de oplader. Dat zou fijn zijn.

F: dat zijn eigenlijk de randvoorwaarden, dat er batterijen inzitten en dat het juiste spelletje het doet en dat het kind zijn trainingspoppetje heeft. Dat moet natuurlijk uberhaupt aanwezig zijn om te kunnen gaan trainen.

G: ja precies en dat is wel fijn als dat standaard er is en dat je niet een half uur....ik heb al regelmatig gehad dat er 20 minuten van mn therapie.... Ik dacht laat maar zitten. Dan doe ik wel ballontennis haha.

F: is er iets dat je nog mist tot nu toe? In relatie tot de wii?

G: de stuurtjes. Die lijken me erg.... Omdat je dat zo mooi met twee handen doet. Dat lijkt me een mooie manier om vast te houden, symmetrisch, tweehandigheid.

F: jij noemt nu specifiek de stuurtjes maar kunnen het alle spellen zijn waarmee je tweehandigheid stimuleert? Symmetrisch werken?

G: nou ik vind vaak als je zo'n ding hier hebt, dat is al weer moeilijker (beeld uit)

F: je bedoelt zo'n nunchuck en de afstandbediening?

G: ja, maar het is gewoon vooral omdat ie rond is en het sturen is een vrij simpele beweging. Al vrij snel makkelijk voor veel kinderen. Ik zou nog meer conditie...ik vind het lopen leuk en of er spelletjes zijn waarbij dat nog meer is.

F: en op het gebied van kracht? Mis je daar nog iets?

G: ik zit steeds met die anderen in mn hoofd, met conditie

F: ja dat is ook omdat je meer kinderen hebt waarbij je conditie traint. Dit onderzoek gaat specifiek over kracht.

G: ik ben vooral met conditie bezig, met duurvermogen. En kracht....Ik weet niet wat voor **handvaten** je allemaal nog hebt bijvoorbeeld. Dat ding is altijd **net zo groot**, je zou het **gewicht** eens moeten veranderen, dat zou mooi zijn. Maar goed dat is ook weer ontwikkeling.

F: ja inderdaad, dus een lichtere afstandbediening.

G: ja.

F: en de andere kant, een zwaardere? Kinderen die nog wel heel sterk zijn?

G: ja dat zou ook heel mooi zijn. Om inderdaad een zwaardere...

F: of heb je zelf genoeg middelen op school waar je mee kunt verzwaren?

G: ik denk dat je dat eerder kunt maken zelf, **iets van verzwaring**. Ja. Maar dan zit je ook meer op herhalingen en je wilt kracht maal herhalingen. Dus iets dat je kunt verzwaren is mooi inderdaad. Je hebt natuurlijk al bij wii resort een zwaardere ding.

F: ja dat klopt, daar zit zo'n extra stukje aan.

G: ja dat scheelt wel weer. Ook voor kinderen zoals NMA. Het kan daarbij nogal nauw komen met gewicht.

F: ja dat is dus wel een belangrijk puntje geef je aan.

G: ja

F: wil je verder nog iets kwijt over de wii als therapiemiddel?

G: ik vind het zelf wel... kinderen waar ik t mee gedaan heb vooral met conditie, toch wel een **hele leuke meerwaarde**. Sommigen vinden lopen heel vervelend en als ik dan zo'n, als ze ergens naar kijken dan.... Maar t is natuurlijk **geen echte loopbeweging** dat is wel t nadeel. Je staat een beetje op de plek.

F: ja je bootst het na. Maar dat ze visueel

G: **gestimuleerd worden**, dat vind ik wel een meerwaarde. Net alsof je sporten doet. Maar wat je er ook nog bij kan doen, je hebt zo'n tennisracketje die je er aan kunt maken...

F: ja en een hockeystick

G: ja, die geeft ook een verzwaring waarschijnlijk. Dus misschien kun je daar ook nog iets opplakken dat het zwaarder wordt.

F: ja dat zijn goede mogelijkheden. Bedankt voor het interview.

Bijlage III Uitwerking interviews leerlingen

Interview met: B. leerling met SMA, 12 jaar oud

Datum: 24-02-2011

F: B. we hebben op de Wii allerlei spelletjes gedaan. Wat vind je nou van de Wii?

B: leuk

F: kun je daar nog iets meer over vertellen? Waarom je het leuk vindt? Wat je leuk vindt?

B: Ik vind de spelletjes leuk

F: en wat vind je van het ballontennis?

B: ik vind het met de hand moeilijker maar met het tennisracket wel makkelijker.

F: oke, met het tennisracket makkelijker. Kun je dan makkelijker bij de bal of waarom vind je dat?

B: ik kan dan makkelijker bij de bal.

F: als je mag kiezen tussen de spelletjes op de wii en het ballontennis wat zou je dan kiezen?

B: spelletjes op de Wii

F: en waarom?

B: omdat het veel leuker is.

F: als jij met de wii speelt wat gebeurt er dan met je armen? Voel je daar dan iets aan?

B: niks

F: worden ze moe?

B: nee

F: heb je ooit pijn aan je armen?

B: ik had wel eens bij wii sport heel heftig gehonkbald en toen kreeg ik wel last van mn armen.

F: oke. Weet je nog waar dat toen pijn deed in je armen?

B: aan mn onderarmen.

F: oke aan je onderarmen. Maar die spelletjes van Wii Sports Resort, dat vechten en tafeltennis enzo, krijg je daar wel eens last van?

B: nee

F: en die kun je ook allemaal goed volhouden? Hoef je dan niet te rusten ofzo?

B: nee

F: oke. Ik heb net al gevraagd of je bij ballontennis ook wel eens last hebt van je armen he (tijdens het tennissen met de ballon). Toen zei je al nee. Heb je wel eens pijn bij het ballontennis?

B: nee maar ik word wel moe in mijn armen maar heb geen last.

F: worden je armen meer moe bij ballontennis dan bij de wii?

B: als ik t langer doe bij het tennis dan krijg ik er meestal wel wat last van.

F: denk je dat dat komt omdat je met ballontennis steeds doorgaat en de spelletjes op de wii zo kort zijn en je steeds tussendoor kunt rusten? Of een andere reden?

B: weet ik niet.

F: oke. Dank je.

Interview met: A. leerling met SMA, 7 jaar oud.

Datum: 21-02-2011

F: A. wij hebben met de ballon overgeslagen en wij hebben met de wii spelletjes gedaan. Wat vindt jij het leukst om te doen?

A: de wii-spelletjes.

F: waarom vind je die het leukst?

A: ik vind die spelletjes gewoon kei leuk

F: de spelletjes vind je leuk. Kun je ook vertellen waarom je die spelletjes leuk vindt?

Wat vind je er leuk aan?

A: kan ik niet zeggen. ... nou ik vind sport heel gaaf en daarom vind ik dat ook leuk.

F: oke dus omdat jij heel graag sport vind je die spelletjes leuk want die lijken het meeste op sport vind je?

A: ja

F: en met de ballon slaan lijkt niet zoveel op sport?

A: nou wel een beetje

F: vind je met de ballon slaan wel leuk of vind je dat eigenlijk helemaal niet zo leuk?

A: vind ik wel leuk

F: maar als je mag kiezen? Waar kies je dan voor?

A: de wii

F: op de wii. Als jij nou op de wii aan het spelen bent, wat gebeurt er dan met je armen?

A: thuis worden ze niet moe.

F: thuis niet? En hier op school?

A: op school doe ik heel veel dingen, en dan heb ik mijn armen omhoog gedaan enzo en dan worden ze moe.

F: worden je armen moe als je ze al vaak omhoog hebt gedaan?

A: ja

F: wat voor dingen doe jij dan allemaal waarbij je je armen omhoog moet doen?

A: als ik de air stack (=apparaatje voor ademhaling) moet pakken en die staat dan hoog en als Melissa (klassenassistent) iets geeft moet ik mijn armen omhoog doen.

F: oke dus in de klas dan vragen de juffen wel eens aan jou om je armen helemaal omhoog te doen.

A: ja

F: heb je ook wel eens pijn aan je armen? Of worden ze alleen moe?

A: alleen moe.

F: oke. Ze doen geen pijn als je aan het spelen bent op de wii.

A: nee

F: geen pijn, oke. Je hebt thuis ook een wii he. Hebben jullie ook spelletjes die wij hebben gedaan, van Wii Sports Resort?

A: Wii Sports Resort ja maar nu is de batterij leeg dus ik kan t niet spelen.

F: welk spelletje vindt jij het leukst dan?

A: eigenlijk alles

F: alle spelletjes van Wii Sports Resort?

A: ja

F: hou jij dan je armen helemaal in de lucht of zet je ze ook wel eens op je blad?

A: soms doe ik een beetje zo: (doet voor: armen half hoog in de lucht met tussendoor steunen). Want anders worden mijn armen te moe. Maar soms ook zo: (doet voor: armen helemaal voor zich uit gestrekt in de lucht). Zo doe ik bij wakeboarden.

F: oh bij wakeboarden. Dus als je armen moe zijn dan zet je ze even op je blad want dan kunnen ze rusten.

A: ja dan zet ik ze gewoon zo (doet voor: ellebogen steunen op leuningen)

F: oke. Nou wou je nog iets vertellen verder?

A: ja bij zwaardvechten bijvoorbeeld als mijn armen dan moe worden dan doe ik toch nog mijn arm omhoog.

F: ook als ze moe zijn?

A: ja

F: dat vind ik wel knap van jou. Goed hoor. Wil je verder nog iets zeggen van wat je van de Wii vindt?

A: nee.

F: oke dan zijn we klaar.

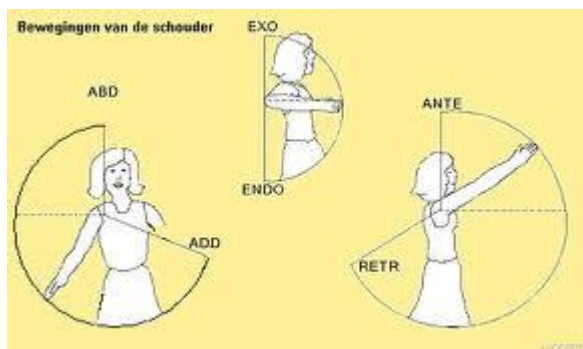
Bijlage IV Analyse video-observatie Wii

Observatie spellen Wii Sports Resort:

- Wat moet je doen bij het spel
- Algemene kenmerken van het spel
- Range of Motion (ROM) tijdens de bewegingen
- Indicatie van de spierkracht (MRC)
- De mate van actief bezig zijn
- Compensatiemogelijkheden
- Eventuele opmerkingen en korte gesprekjes met de leerlingen

Verklarende woordenlijst bij de observatie:

- ROM: range of motion: beweeglijkheid van gewrichten
- MRC: graad voor kracht. MRC 3 wil zeggen dat het lichaamsdeel tegen de zwaartekracht in bewogen kan worden. MRC 4 wil zeggen dat tegen lichte weerstand in bewogen kan worden en tegen de zwaartekracht in. MRC 4 vraagt om meer kracht dan MRC 3.
- bewegingen schouder:



- o anteflexie en retroflexie: tegengestelde beweging waarbij bij anteflexie de arm naar voren bewogen wordt en bij retroflexie naar achteren.
- o abductie en adductie: tegengestelde beweging waarbij bij abductie de arm naar opzij bewogen wordt, van het lichaam af en bij adductie horizontaal voor langs het lichaam.
- o endorotatie en exorotatie: tegengestelde beweging waarbij bij endorotatie de arm naar binnen gedraaid wordt en bij exorotatie de arm naar buiten.
- bewegingen elleboog:

- flexie en extensie: tegengestelde beweging waarbij bij flexie de elleboog gebogen wordt en bij extensie gestrekt.
- supinatie en pronatie: tegengestelde beweging waarbij bij supinatie de onderarm zo gedraaid wordt dat de handpalm naar boven wijst en bij pronatie de handpalm naar beneden.
- lateroflexie romp: zijwaartse beweging van de romp.
- elevatie schouders: optrekken van de schouders.
- alternerend bewegen: om de beurt/wisselend bewegen van de ledematen.

A. (meisje van 7 jaar) zit in haar elektrische rolstoel tijdens de spellen. Bij sommige spellen is haar rolstoelblad open en bij sommigen dicht.

Zij speelt achter elkaar de spellen: bowlen, airsports, fietsen, kanoën, power cruising en golf. De volgende dag speelt zij de spellen: zwaardvechten, basketbal, tafeltennis, wakeboarden, frisbee en boogschieten

B. (meisje van 12 jaar) zit in haar elektrische rolstoel tijdens de spellen met haar rolstoelblad dicht.

Zij speelt achter elkaar de spellen: zwaardvechten, wakeboarden, frisbee, boogschieten, basketbal, tafeltennis, golf. De volgende dag speelt zij de spellen: bowlen, power cruising, kanoën, fietsen en airsports.

Bowlen

Spel: beweeg de afstandsbediening van achter naar voor om de bowlingbal te gooien.

Algemeen: het blad van de elektrische rolstoel zit in de weg tijdens het spel omdat de arm naar achteren bewogen moet worden (retroflexie schouder is nodig met extensie elleboog). Eenhandige activiteit.

ROM: van maximale retroflexie schouder met extensie elleboog naar zo'n 45 graden anteflexie schouder en volledige flexie elleboog. Pols neutraal.

MRC: minimaal MRC 3 maar door Wii-afstandsbediening is er sprake van verzwaring dus MRC 3-4.

Actief: actieve zit (los zitten) is wenselijk, met steun kan ook.

Compensatie: met enkel een polsbeweging kan het spel ook gespeeld worden.

A. geeft zelf aan dat het beter gaat in haar handbewogen rolstoel, dan heeft ze meer ruimte.

B. laat een mooie swing van haar arm zien maar hangt daarbij wel een beetje naar links. Doordat B. met links gooit, zit haar rolstoelblad minder in de weg (klapt naar rechts open).

Airsports

Spel: houdt de afstandsbediening recht voor je en beweeg je armen om bochten te maken door de lucht.

Algemeen: Gedurende ongeveer 60 seconden beide armen in de lucht houden dmv 90 graden anteflexie schouders. Symmetrische activiteit maar kan ook met 1 arm gespeeld worden.

ROM: 90 graden anteflexie schouders met extensie ellebogen en polsen in pronatie. Minimale endo- en exorotatiebewegingen van schouders nodig om het spel te besturen.

MRC: schouders MRC 4. Lange lastarm met Wii-afstandsbediening zorgt voor meer weerstand

Actief: kan zeer actief door los te zitten en gedurende het hele spel de armen in de lucht te houden.

Compensatie: zeer veel compensatie mogelijk:

- Lateroflexie wervelkolom
- Minimale anteflexie schouders
- Ellebogen laten steunen met flexie ellebogen en vandaaruit bewegen met de polsen
- Wii-afstandsbediening dichtbij lichaam houden bij anteflexie schouders

Na 10 sec laat A. haar armen al iets zakken en gaat door met alleen haar rechterarm. Er is direct ook lateroflexie in de wervelkolom te zien en de anteflexie neemt af.

Na 50 sec zegt A.: nu worden een heel klein beetje mijn armen moe.

B. kiest spontaan voor 1 arm die ze wisselend in de lucht houdt en steunt. Wanneer ze haar arm hoger optilt, is meer lateroflexie van de romp te zien. Halverwege het spel houdt ze de Wii-afstandsbediening vast met twee handen met steun op haar blad.

Op vraag kan ze het spel spelen met 90 graden abductie van 1 arm.

Fietsen

Spel: beweeg beide afstandsbedieningen om en om zodat de fietser vooruitgaat op het parcours.

Algemeen: twee-handige activiteit d.m.v. Wii-afstandsbediening en nunchuck die alternerend bewogen moeten worden d.m.v. flexie-extensie ellebogen.

ROM: Mogelijk vanuit 90 graden anteflexie schouders en dan alternerend bewegen in de ellebogen.

MRC: 3-4 i.v.m. vasthouden twee Wii-afstandsbedieningen

Actief: hoge mate van actieve inspanning, vooral wanneer de 90 graden anteflexie aangehouden wordt. Hoe sneller de armen alternerend bewegen, hoe harder de fietser gaat en hoe actiever het spel.

A.: "Ik krijg zweetdruppels"

Compensatie: De Wii-afstandsbedieningen kunnen relatief dicht bij het lichaam gehouden worden. Steun met ellebogen op tafel/blad/benen. Kan ook met alleen polsbewegingen gespeeld worden. Lateroflexie romp naar 1 zijde. Elevatie schouders.

Bij A. is de bewegingsuitslag links duidelijk groter dan rechts. Mogelijk invloed van zwaarte Wii-afstandsbediening die ze rechts vasthoudt.

Na bovenstaande drie spelletjes geeft A. aan dat ze nu een klein beetje moe is in haar armen. Ze zegt dat ze dan de afstandsbedieningen dichterbij houdt want dat is makkelijker.

Als ze niet moe is in haar armen, zou ze de Wii-afstandsbedieningen veel verder van zich af houden.

F: kun je eens een klein stukje laten zien hoe je het doet als je armen niet moe zijn?

A.: dat lukt nu echt niet want mijn armen zijn echt te moe. Thuis zijn mijn armen ook altijd moe.

B. laat een snelle alternerende beweging zien maar steunt wel met haar ellebogen op het rolstoelblad. Op vraag kan ze haar armen ook in de lucht houden (45 graden anteflexie) maar na zo'n 10 seconden zakken haar armen weer naar beneden en steunt ze weer op het blad. Haar armen worden moe. De bewegingsuitslag rechts is groter dan links. Mogelijk invloed door zwaarte Wii-afstandsbediening die ze links vasthoudt.

Kanoën

Spel: beweeg de afstandsbediening links en rechts langs het lichaam om vooruit te komen met de kano.

Algemeen: tweehandige activiteit (met twee handen de Wii-afstandsbediening vasthouden), kan ook eenhandig. Het spel duurt 60 seconden.

ROM: van 90 graden anteflexie schouders naar retroflexie. In ene arm abductie en andere adductie. Ellebogen in extensie of lichte flexie.

MRC: 3/4

Actief: armen moeten relatief lang in de lucht gehouden worden. Ongesteund zitten maakt het al actiever.

Compensatie: met steun ellebogen op blad/tafel/benen is een polsbeweging voldoende

B. pakt de Wii-afstandsbediening over van links naar rechts en v.v. om afwisselend links en rechts te roeien met 1 hand. Ze zit daarbij mooi symmetrisch.

Met twee handen houdt ze de Wii-afstandsbediening dicht bij haar lijf en is een kortere bewegingsuitslag te zien. Met 1 hand vindt ze makkelijker.

Golfracen

Spel: houdt de afstandsbediening recht voor je en beweeg deze om bochten te maken op t water.

Algemeen: twee-handige activiteit d.m.v. Wii-afstandsbediening en nunchuck.

ROM: Beide armen recht voor zich (90 graden anteflexie schouders, volledige extensie ellebogen).

MRC: bij correcte uitvoer MRC 3-4 schouders. Bij uitvoer dicht bij lichaam alleen MRC 3-4 in ellebogen nodig door kortere lastarm.

Actief: armen moeten zeer lang in de lucht gehouden worden. Actieve zit mogelijk.

Compensatie: Bij volledig gestrekte armen met 90 graden anteflexie schouders komt de beweging die gemaakt moet worden niet uit de armen van A. maar uit haar romp (lateroflexie) ter compensatie.

A. houdt het maar 2 seconden vol om haar armen recht voor zich te houden. Ze doet voor wat ze thuis doet als haar armen moe zijn: A. houdt haar handen voor haar gezicht (maximale flexie ellebogen) en beweegt vanuit haar romp i.p.v. haar armen. Afwisselend maakt ze 90 graden abductie schouder links en rechts.

Na de voorgaande vier spellen geeft A. aan dat haar armen een beetje moe zijn. Ze laat nog wel even zien hoe ze het spel doet als haar armen niet moe zijn en daarna hoe ze het doet als haar armen wel moe zijn.

A. "ik krijg echt pijn maar ik ben toch bijna bij de finish"

"net in de klas heb ik heel veel vermoeiende dingen gedaan. Net met knippen was het een beetje moeilijk"

B. begint zo'n 5 seconden met haar armen in 90 graden abductie maar laat haar armen snel zakken.

Golf

Spel: zwaai met de afstandsbediening van onder naar boven langs je lichaam om de golfbal te slaan.

Algemeen: uitvoerbaar d.m.v. een zeer beperkte beweging van de polsen. Tweehandige activiteit, kan ook eenhandig. Correcte uitvoer zou zijn via een diagonale beweging die laag langs het lichaam begint naar schuin boven het hoofd.

ROM: A. gebruikt alleen haar polsen met lichte flexie-extensie afwisseling in de elleboog

MRC: 3 in polsen

Actief: nauwelijks actief. Wel actieve zit

Compensatie: zeer veel compensatie in uitvoer mogelijk

B. maakt een mooie eenhandige swing met haar linker arm waarbij eerst volledige retroflexie te zien is (rolstoelblad staat open). Ze hangt echter wel ver naar links.

Zwaardvechten

Spel: door middel van zwaaibewegingen die lijken op zwaardvechten proberen de tegenstander van een plateau af te slaan.

Algemeen: tweehandige activiteit. Kan heel actief maar ook heel passief uitgevoerd worden door alleen een polsbeweging.

ROM: 90 graden anteflexie schouders, maximale flexie-extensie ellebogen

MRC: 3-4 vrij lang armen in de lucht houden. Minimaal MRC 3 van elleboog flexoren nodig om überhaupt de actie uit te kunnen voeren

Actief: redelijk actief omdat vaak achter elkaar geslagen moet worden

Compensatie: ellebogen steunen op blad, lateroflexie romp

A: Ik krijg een beetje pijn

F: worden je armen moe?

A: ja ik had t net al een beetje van het gymen, ik moest de hele tijd overgooien.

F: als je nu uitrust, rusten je armen dan ook een beetje uit of blijven ze moe?

A: als ik uitrust dan zijn ze niet meer moe en dan doe ik gewoon nu even wachten want mijn armen zijn niet echt heel moe.

F: dus als je even tussendoor wacht en dan ga je weer verder dat lukt dan wel weer?

A: ja

B. begint het spel met steun van haar ellebogen op haar blad en maakt de bewegingen uit haar polsen. Ze maakt snelle, korte bewegingen achter elkaar.

Wanneer ik vraag of ze haar armen in de lucht kan houden, tilt ze haar armen vrij hoog op (tot ongeveer 120 graden anteflexie) maar blijft de beweging uit haar polsen maken ipv met haar hele arm. Ze laat ook eerder een hand los en laat veel compensatie in haar romp zien (lateroflexie).

Basketbal

Spel: probeer in 60 seconden de basketbal zo vaak mogelijk in de basket te gooien door middel van de afstandsbediening boven je hoofd te houden en een gooibeweging te maken.

Algemeen: tweehandige activiteit. Bal kan boven het hoofd gegooid worden wat veel spierkracht vereist.

ROM: 90 graden anteflexie schouders, maximale flexie-extensie elleboog

MRC: 3-4 anteflexie schouders, 3-4 elleboog extensoren

Actief: basketbal pakken is mogelijk d.m.v. romprotatie maar kan ook passiever.

Compensatie: armen steunen op blad.

A. geeft aan dat ze het niet met 1 arm kan (spierkracht ontbreekt).

A. begint met vrij veel anteflexie schouders maar haar armen zakken steeds verder naar beneden.

B. speelt dit spel met haar blad open. Ze steunt niet met haar ellebogen maar houdt haar armen wel vrij laag, ze hangt daarbij opzij. Wanneer haar gevraagd wordt om haar armen ver boven haar hoofd te houden, doet ze dit en laat een mooiere symmetrie van de romp zien. Ze geeft daarbij wel aan dat haar armen moe worden.

Tafeltennis

Spel: speel tafeltennis tegen een tegenstander door links en rechts te zwaaien met de afstandsbediening.

Algemeen: eenhandige activiteit, kan ook tweehandig. Vergelijkbaar met zwaardvechten en basketbal

ROM: 90 graden anteflexie schouders, maximale flexie-extensie elleboog

MRC: 3-4 anteflexie schouders, 3-4 elleboog extensoren

Actief: redelijk actief als een paar keer overgeslagen wordt met de bal

Compensatie: ellebogen steunen op blad

B. speelt het spel 1-handig waarbij ze met rechts haar rolstoelblad vasthoudt. Haar linkerarm houdt ze hoog in de lucht maar deze zakt wel steeds iets verder naar beneden.

Wakeboarden

Spel: je racet over het water en maakt sprongen op de golven door de Wii-afstandsbediening herhaaldelijk omhoog te bewegen.

Algemeen: armen moeten vrij lang in 90 graden anteflexie schouders en maximale extensie ellebogen gehouden worden dus lange lastarm gedurende langere tijd.

Beweging uit schouders door exo- en endorotatie of uit polsen. Ook mogelijk met 90

graden flexie ellebogen waardoor Wii-afstandsbediening boven het hoofd gehouden wordt (kortere lastarm)

ROM: 90 gr anteflexie schouders, extensie elleboog

MRC: 3-4 anteflexie schouders, vrij lang volhouden

Actief: actief qua volhoudtijd

Compensatie: beweging maken vanuit wervelkolom. Ellebogen steunen op blad, met 90 graden flexie ellebogen.

Na 15 sec houdt A. het niet meer vol en zet haar ellebogen op haar rolstoelblad. Na 30 sec zegt ze dat het wel weer lukt en houdt het vervolgens 3 seconden vol voor ze weer moet steunen.

F: hoe moe zijn je armen nu?

A: (denkt even na)

F: zijn ze heel moe?

A: niet heeeeeeel moe, een beetje

F: zijn ze nu meer moe dan toen je van de gym af kwam?

A: nee dat niet

F: een beetje hetzelfde gebleven?

A: ja

F: wat moest je allemaal bij de gym doen?

A: ik moest met een bal gooien

B. begint met haar armen hoog in de lucht maar zakt steeds verder naar beneden totdat ze steeds even met haar ellebogen op haar blad steunt om ze dan weer een beetje op te tillen.

Frisbee

Spel: je gooit een frisbee naar een afbeelding op het strand door je elleboog te strekken.

Algemeen: heel andere activiteit dan de andere spellen. Eenhandig. Schouder in 90 graden anteflexie met lichte abductie. Gooibeweging van maximale elleboogflexie naar maximale extensie in het horizontale vlak dus niet tegen de zwaartekracht in. Met twee armen kan A. het makkelijker.

ROM: 90 graden anteflexie schouder en enige abductie. Volledige flexie-extensie elleboog

MRC: schouder 3-4, vrij lang volhouden, elleboog-flexoren en extensoren 2

Actief: weinig actief, veel rustpauzes tussendoor

Compensatie: lateroflexie romp

A. vindt dit een erg moeilijk spel. Het lukt haar nauwelijks om de beweging goed te maken en de knopjes op tijd los te laten zodat de frisbee ook echt weggegooid wordt.

B. compenseert direct met veel lateroflexie en rotatie in haar romp naar de heterolaterale zijde wanneer zij met rechts gooit. Het lukt haar met rechts niet om de frisbee weg te gooien (combi van de beweging en de knopjes op tijd los laten).

Met links lukt het haar wel meteen en is geen compensatie te zien. Ze steunt wel met haar rechteronderarm op haar blad.

Boogschieten

Spel: probeer de roos te raken door de pijl af te schieten door middel van het naar achteren bewegen van een arm terwijl je de andere arm stil in de lucht houdt.

Algemeen: tweehandige activiteit met Wii-afstandsbediening en nunchuck. Beide handen moeten voor het gezicht gehouden worden waarna je 1 arm naar achteren beweegt.

ROM: 90 graden anteflexie schouders en 90 graden abductie met retractie bij een arm (arm die naar achteren bewogen wordt). 90 graden flexie ellebogen. Eventueel met enige rotatie romp.

MRC: 3-4 schouders

Actief: weinig actief, veel rustpauzes tussendoor

Compensatie: de ene arm hoeft niet naar achteren bewogen te worden, kan ook d.m.v. een knopje bewegen op de nunchuck. Lateroflexie romp.

B. beweegt haar armen niet maar maakt gebruik van het knopje op de nunchuck om het spel te spelen. Ze kan de beweging wel uitvoeren met haar arm naar achteren wanneer ik het aan haar vraag. Hierbij is een lichte lateroflexie van de romp te zien.

Bijlage V Analyse video-observatie reguliere therapie

Observatie “reguliere” therapie: overslaan met een ballon

Observatie bij B.: zittend in haar elektrische rolstoel met het rolstoelblad dicht.

Observatie bij A.: zittend in haar elektrische rolstoel met het rolstoelblad open.

- Positie van de arm op het moment van raken van de ballon door B. en A. is afhankelijk van waar de therapeut de ballon heen slaat
- Beide armen worden door B. en A. wisselend actief en minder actief gebruikt
- Verschil in reikwijdte bij verschillende slagen: soms dichtbij het lichaam en soms ver van het lichaam af (abductie en anteflexie schouder van meer dan 90 graden), voornamelijk afhankelijk van waar de therapeut de ballon slaat
- B. en A. maken veelvuldig gebruik van extensie in de nek om de ballon goed te kunnen zien
- B. voert een dubbeltaak uit doordat zij ook nog naar de ballon toe rijdt in haar elektrische rolstoel
- B. laat de ballon op de grond vallen als zij denkt dat ze er niet bij kan, reikt niet extreem ver buiten haar steunvlak
- A. reikt verder naar de ballon als deze buiten haar steunvlak komt. Zij wordt hierdoor niet beperkt door haar rolstoelblad
- A. compenseert met een versterkte lumbale lordose (holle rug) om de ballon boven haar hoofd te kunnen raken. Hierbij steunt ze ook regelmatig tegen haar rugleuning
- A. kan de ballon met twee handen tegelijk terugslaan wanneer deze recht boven haar aangespeeld wordt en voert daardoor een symmetrische activiteit uit
- Het meeste contact met de ballon vindt plaats op schouderhoogte (hand is op schouderhoogte, volledige flexie elleboog, 90 graden abductie schouder)