

# Gaming with(out) barriers

---

Toegankelijkheidsrichtlijnen en het  
spelen van games met of zonder  
beperking

Wing Chin

Studentennummer: 3594378

Studiejaar: 2013/2014 blok 4

Begeleidend docent: dr. Rick Dolphijn

Tweede lezer: dr. Ann-Sophie Lehmann

Master Nieuwe Media en Digitale Cultuur

# Voorwoord

Mensen met een functiebeperking, gehandicapten, invaliden... Een greep uit de termen die worden gebruikt om de doelgroep te beschrijven van mensen die door een handicap hinder ondervinden bij het uitvoeren van activiteiten in en deelname aan de samenleving. Met deze groep mensen wordt door makers van toepassingen vaak geen rekening gehouden ondanks het gegeven dat ook deze groep recht heeft op dezelfde hulpmiddelen, diensten en voorzieningen waarvoor iedereen van gebruik kan maken.

In het kader van mijn stage bij Stichting Accessibility, een organisatie die zich inzet voor de verbetering van de toegankelijkheid van internet en andere digitale media voor iedereen, is het experimentele onderzoek uitgevoerd dat binnen deze scriptie verder is uitgediept. Op de oproep voor deelname aan het onderzoek heeft een relatief hoog aantal mensen binnen de doelgroep van mensen met een beperking enthousiast gereageerd.

Zonder de medewerking van al deze proefpersonen was deze scriptie nooit tot stand gekomen. Ik wil daarom alle proefpersonen die hebben meegewerkt aan mijn onderzoek bedanken voor hun bereidheid en inzet om met hun deelname aan het onderzoek mee te helpen kennis te vergaren over de toegankelijkheid van games en op deze manier ook andere mensen met een beperking te helpen. De inspanningen die zij hebben getoond hebben mij een voldaan gevoel gegeven elke keer dat ik na een onderzoeksdag naar huis terugwaarts keerde.

Verder wil ik ook mijn collega's van mijn stage-organisatie bedanken voor hun steun en de interesse die ze hebben getoond tijdens het opzetten en het uitvoeren van mijn onderzoek. In het bijzonder wil ik technisch directeur en toegankelijkheidsexpert Eric Velleman bedanken voor de mogelijkheid die hij mij heeft geboden om dit onderzoek uit te voeren en daarbij ook gebruik te maken van de ruimte en de apparatuur van Accessibility. Ook ben ik projectleider Brian Bors en de andere stagestudenten binnen het team dankbaar voor hun hulp die zij mij hebben geboden tijdens de uitvoering van het onderzoek.

Daarnaast wil ik dr. Rick Dolphijn van de Universiteit Utrecht bedanken voor zijn tutorbegeleiding tijdens mijn stage en tijdens het schrijfproces van deze scriptie, en tweede lezer dr. Ann-Sophie Lehmann voor haar feedback die zij mij gegeven heeft tijdens de presentatie van mijn onderzoeksvorstel. Tot slot wil ik ook mijn familie en vrienden bedanken voor de ondersteuning die zij mij tijdens mijn hele studie hebben gegeven.

Deze scriptie is voor mij weliswaar de afsluiting van de studie en tevens mijn periode als student, maar is slechts een kleine bijdrage aan de belangrijke missie om iedereen, ongeacht de leeftijd of de gesteldheid, in staat te stellen gebruik te kunnen maken van internet, software en elektronische toepassingen in de informatiemaatschappij waarin we leven. Ik hoop dat u na het lezen van deze scriptie tot nadenken bent gezet en met een nieuwe blik naar het begrip toegankelijkheid zult kijken.

Wing Chin

Zoetermeer, juli 2014

# Abstract

In deze scriptie wordt onderzoek gedaan naar de rol van toegankelijkheidsrichtlijnen die zijn opgesteld voor toepassing bij de ontwikkeling van games voor de relatie tussen ability en disability tijdens het spelen van games. Dit wordt gedaan door het discours rondom de veronderstelde dichotomie tussen ability en disability, de rol van technologie en met name games in dit discours en de invloed van de toegankelijkheid van games voor deze relatie te bestuderen, waarna de problemen die mensen met een beperking bij het spelen van games zijn geïnventariseerd en gerelateerd aan de relatie tussen disability en ability. Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van een combinatie van empirische observatie van mensen met een beperking tijdens het spelen van games, interviews achteraf en analyses van de richtlijnen en het design van de in het onderzoek gebruikte games. Resultaten van het onderzoek laten zien dat de problemen die mensen met een beperking ondervinden bij het spelen van games aan te pakken zijn middels aanpassingen in het design van games en dat deze aanpassingen geformuleerd kunnen worden in richtlijnen die voor alle games gelden. Hiermee wordt het concept van universeel design gerealiseerd, wat de sociale inclusie bevordert en daarmee tegelijkertijd de grens tussen ability en disability laat verdwijnen.

**Keywords:** disability, sociale inclusie, game design, toegankelijkheid, gameplay, universeel design, dichotomie

# Inhoudsopgave

Voorwoord .....	1
Abstract.....	3
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>6</b>
1.1 Aanleiding .....	6
1.2 Doelstelling .....	7
1.3 Vraagstelling .....	8
1.4 Werkwijze .....	8
1.5 Leeswijzer .....	9
<b>2 Theoretisch kader .....</b>	<b>10</b>
2.1 Beperking in perspectief.....	10
2.1.1 Het medisch vs. het sociaal model .....	10
2.1.2 Het concept inclusie .....	11
2.2 Technologie en beperking .....	14
2.2.1 Enabling of disabling ? .....	14
2.2.2 Games en beperking.....	17
2.2.3 Toegankelijkheid van games.....	18
<b>3 Methode en aanpak.....</b>	<b>20</b>
3.1 Verantwoording onderzoeksmethode .....	20
3.1.1 Materiële object analyse.....	20
3.1.2 Receptieanalyse .....	22
3.2 Onderzoeksmaterialen .....	23
3.2.1 Games .....	23
3.2.2 Richtlijnen.....	25
3.3 Werving van proefpersonen .....	26
3.4 Operationalisatie .....	27
<b>4 Analyse en resultaten .....</b>	<b>28</b>
4.1 Invoermethode.....	28
4.2 Opmaak en design .....	29
4.3 Geluid.....	30

4.4 Informatieoverdracht.....	31
4.5 Interactieve elementen .....	32
4.6 Gameplay.....	32
<b>5 Conclusie en discussie.....</b>	<b>34</b>
5.1 Conclusies op deelvragen .....	34
5.2 Discussie over onderzoek .....	36
<b>Bibliografie .....</b>	<b>38</b>
<b>Bijlagen .....</b>	<b>44</b>
Bijlage I: Lijst van proefpersonen .....	44
Bijlage II: Lijst van richtlijnen .....	45
Bijlage III: Lijst van games.....	48
Bijlage IV: Lijst van observeringen.....	57
Bijlage V: Onderzoekschema .....	62
Bijlage VI: Datagegevens van proefpersonen .....	65

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Sinds de introductie van video games in de jaren zeventig en tachtig is de industrie van video games gegroeid van een niche markt naar een volledig ontwikkelde tak van de entertainment industrie. Het jaarlijkse rapport van de Entertainment Software Association (ESA), de brancheorganisatie van de video game industrie in de Verenigde Staten, toont dat het totale bedrag dat consumenten in de Verenigde Staten hebben besteed aan de aankoop van games, accessoires en hardware voor games in 2013 neerkomt op maar liefst 21,53 miljard dollar (ESA 2014, 12). De enorme groei van de video game industrie gaat gepaard met de toename van academische interesse in games, wat tot het ontstaan van het wetenschappelijk veld *game studies* rond 2001 heeft geleid.

Volgens sommige academici binnen dit veld hebben games een groter culturele impact dan de oudere media. Games combineren volgens hen het esthetische en het sociale op een manier die de eerder in omloop gekomen massamedia als theater, film, televisie en literatuur niet in dezelfde mate kunnen (Aarseth 2001). Een game is namelijk in tegenstelling tot de oudere media niet alleen het object maar tegelijkertijd ook het proces. In plaats van passief als een tekst gelezen te worden of als muziek beluisterd te worden dienen games actief gespeeld te worden (Aarseth 2001). Games waarin meer dan een speler in dezelfde spelomgeving op hetzelfde moment kunnen spelen geven de speler zelfs de mogelijkheid tot interactie met andere individuen in de vorm van een samenwerking, competitie of rivaliteit (Nosrati en Karimi 2013, 1).

De creatieve, actieve betrokkenheid die van de gebruiker wordt geëist kan er echter ook aan bijdragen dat de hinder die gebruikers met een beperking ondervinden bij het gebruik van games groter is dan bij het gebruik van andere vormen van mediatechnologieën. Uit metingen blijkt dat negen procent van de bevolking in de Verenigde Staten vanwege een beperking last heeft van een verminderd gameplay<sup>1</sup>. Twee procent van de bevolking is vanwege een beperking zelfs in zijn geheel niet in staat een game te spelen (Yuan et al. 2011, 17).

---

<sup>1</sup> Met een verminderd gameplay bedoel ik dat de narratieve structuur van een game niet doorkomt voor mensen met een beperking. Vanwege hun beperking kunnen zij delen van het game-narratief niet waarnemen, besturen of begrijpen.

Desondanks wordt dit probleem in onderzoek en wetenschap als een onderwerp van ondergeschikte belang beschouwd, omdat er volgens onderzoekers ‘serieuzere’ problemen dan games zijn waar mensen met een beperking zich op zouden richten (Miesenberger et al. 2008, 247). Metingen tonen echter aan dat meer dan een op de vijf spelers van casual video games een fysieke, een mentale of een ontwikkelingsbeperking heeft (PopCap 2008). Deze cijfers laten zien dat wel degelijk een groot aantal van de mensen met een beperking hun tijd besteden aan het spelen van games.

Het toenemende belang van de toegankelijkheid van games in onze samenleving waarin er steeds meer mensen geïnteresseerd zijn in games, waaronder mensen met een beperking, en de toepassing van games breder en breder wordt vormt de aanleiding van mijn onderzoek. De toegankelijkheid van games wordt gedefinieerd als ‘het vermogen om een game te spelen ongeacht het functioneren onder beperkende voorwaarden’ (GA-SIG 2014) en draagt bij aan de gebruiksvriendelijkheid en de speelbaarheid van games. Toegankelijke games bereiken door zijn verhoogde gebruiksvriendelijkheid en speelbaarheid een grotere doelgroep gamers en levert daarmee een voordeel op voor game ontwikkelaars van toegankelijke games.

Toegankelijkheid is ook een belangrijk punt in diverse landen wereldwijd. Er worden steeds meer regelgevingen opgesteld die het toegankelijk maken van games wettelijk verplichten. Zo stelt Sectie 508 van de Rehabilitation Act of 1973 onder mandaat dat scholen en universiteiten die afhankelijk zijn van de federale financiering hun elektronische en informatietechnologieën toegankelijk maken. Daaronder vallen ook games die toegepast worden als educatieve instrumenten. Vanaf 2015 is het bovendien verplicht van de Federal Communications Commission (FCC) dat communicatie in games tussen spelers van consoles toegankelijk zijn voor spelers met zintuiglijke beperkingen (Richert 2012).

## 1.2 Doelstelling

Om de relatie tussen games en zijn gebruikers te optimaliseren zijn er diverse pogingen gedaan om een set van toegankelijkheidsrichtlijnen voor games op te stellen. In 2004 is door de Game Accessibility Special Interest Group (GA-SIG) van The International Game Developers Association (IGDA) negentien toegankelijkheidsrichtlijnen voorgesteld op basis van een steekproef van twintig toegankelijke games, waaronder games die ondersteuning bieden voor slechtzienden, slechthorenden en spelers met motorische beperkingen (GA-SIG 2004). Op basis van deze richtlijnen en eigen onderzoek hebben de onderzoekers van MediaLT een set van 34 toegankelijkheidsrichtlijnen gepubliceerd. In 2012 zijn nog drie



nieuwe sets van richtlijnen bijgekomen: Best Practices in Video Games door CEAPAT, Game Accessibility Guidelines en Includification door AbleGamers.

Naar de toepassing en de effectiviteit van de toegankelijkheidsrichtlijnen die voor alle typen games zijn opgesteld is tot op heden nog geen wetenschappelijk onderzoek uitgevoerd. In deze scriptie wijs ik naar dit gat in de wetenschappelijke kennis, zogenaamde 'desiderata', ofwel een blinde vlek op de wetenschappelijke kaart (Müller 2005, 3). De doelstelling van mijn onderzoek is het fenomeen in een wetenschappelijke context te plaatsen door te achterhalen wat de rol van de richtlijnen is voor de veronderstelde dichotomie tussen mensen met een beperking en mensen zonder beperking. Deze doelstelling tracht ik te bereiken door de gameplay van de doelgroep mensen met een beperking te onderzoeken en deze in verband te brengen met de richtlijnen.

### 1.3 Vraagstelling

Het onderzoek voer ik uit aan de hand van een beschrijvende onderzoeksvraag waarmee ik tot uitspraken over het fenomeen wil komen door het te verkennen en inzicht te verschaffen in de verbanden tussen de verschillende factoren die een rol spelen (Müller 2005, 7). De hoofdvraag die in dit onderzoek centraal staat luidt: *Hoe spelen toegankelijkheidsrichtlijnen een rol in de relatie tussen ability en disability bij het spelen van games?*

Om deze hoofdvraag te beantwoorden zijn de volgende deelvragen opgesteld:

1. Hoe wordt naar de relatie tussen ability en disability gekeken binnen disability studies?
2. Welke rol speelt technologie en met name games in dit referentiekader over de relatie tussen ability en disability?
3. Op welke manier heeft de toegankelijkheid van games invloed op de relatie tussen ability en disability?
4. Welke problemen kunnen een rol spelen voor de gameplay van spelers met disabilities?
5. In hoeverre zijn deze problemen te relateren aan de manier waarop toegankelijkheid invloed heeft op de relatie tussen ability en disability?

### 1.4 Werkwijze

Het fenomeen wordt in dit onderzoek bestudeerd door middel van een combinatie van kwalitatieve onderzoeksmethoden. Met *play* als methode zijn de games die voor het onderzoek zijn gebruikt onderzocht in hoeverre de toegankelijkheidsrichtlijnen zijn toegepast. Aan de hand van een empirisch onderzoek dat voorbereid en uitgevoerd is bij Stichting Accessibility in Utrecht zijn verder de problemen geïnventariseerd die optreden bij het spelen van games door mensen met een beperking. Bij dit empirisch onderzoek zijn individuele proefpersonen uit de doelgroep geobserveerd tijdens het spelen van games en achteraf door middel van interviews ondervraagd.

## 1.5 Leeswijzer

De opbouw van de scriptie ziet er als volgt uit. Allereerst zal in het volgende hoofdstuk het theoretisch kader uiteengezet worden met theorieën over beperking, toegankelijkheid en game design. In het eerste gedeelte van het hoofdstuk wordt beperking in perspectief geplaatst. De twee belangrijkste modellen binnen disability studies wordt behandeld, waarna het concept inclusie naar voren komt. In de paragraaf wordt steeds kritisch gekeken naar de relatie tussen ability en disability. In de tweede deel van het hoofdstuk worden theorieën met betrekking tot de relatie tussen technologie en beperking verkend, waarbij ook gekeken wordt naar wat games voor beperkingen betekent en de toegankelijkheid van games.

Het hoofdstuk dat volgt geeft inzicht in de methodologie die gebruikt is om tot een antwoord op de onderzoeksvragen te komen. In het eerste gedeelte van dit hoofdstuk ga ik in op de methodische verantwoording van het onderzoek. Hierbij wordt dieper ingegaan op materiële object analyse en publieksanalyses, en de methodes *play*, observatie en interviews. Verder komt in het hoofdstuk de werving van de proefpersonen aan bod, de onderzoeksmaterialen en de operationalisatie van het empirisch experiment.

De resultaten van het onderzoek worden in hoofdstuk vier besproken en geanalyseerd. In het eerste gedeelte van het hoofdstuk wordt eerst besproken in hoeverre de toegankelijkheidsrichtlijnen zijn toegepast in Tot slot wordt in het laatste hoofdstuk een conclusie gegeven op het onderzoek en wordt het onderzoek tevens bediscussieerd, waarbij aanbevelingen en suggesties voor ander onderzoek aan bod komen.

## 2 Theoretisch kader

### 2.1 Beperking in perspectief

#### 2.1.1 *Het medisch vs. het sociaal model*

Rondom het begrip *disability*<sup>2</sup> en het referentiekader ervan is een academisch veld ontstaan dat wereldwijd groeit. In disability studies, zoals dit interdisciplinair veld heet, worden modellen en theorieën bestudeerd over de sociale, politieke, culturele en economische factoren die disability definiëren. Het veld is interdisciplinair en multidisciplinair omdat handicaps in het midden staan van vele overlappende disciplines in de geesteswetenschappen, natuurwetenschappen en sociale wetenschappen (Cushing en Smith 2009).

De belangrijkste theorieën binnen het veld zijn te omvatten in het debat tussen twee duidelijk verschillende modellen om handicaps te begrijpen, namelijk het medisch model en het sociaal model. In het medisch model wordt disability gezien als iets dat gelegen is bij een individu die een beperking heeft, terwijl het sociaal model stelt dat disability geconstrueerd is via sociale, structurele en omgevingsbarrières in plaats van door de beperking van een individu. Met andere woorden, disability wordt in het medisch model beschouwd als een probleem en in het sociaal model als een situatie.

Het medisch model is ontwikkeld op basis van het kader dat de wereldgezondheidsorganisatie (WHO) in 1980 heeft geïntroduceerd waarin de termen impairment, handicap en disability gedefinieerd zijn. Het algemene idee dat in deze definities naar voren komt is dat het lichaam een machine is die gerepareerd moet worden om te conformeren aan de normatieve waarden (Paley 2002). De definities worden nu als achterhaald beschouwd en de huidige definitie van disability binnen dit model luidt als volgt:

[D]isability [is] an umbrella term for impairments, activity limitations and participation restrictions. Disability is the interaction between individuals with a health condition (e.g. cerebral palsy, Down syndrome and depression) and

---

<sup>2</sup> Omdat in Nederland het begrip 'disability' geen simpele Nederlandse vertaling kent die zowel de verschillende typen functiebeperkingen inhoudt als ook aangeeft dat er sprake is van een sociaal construct (Kool 2008, 3) wordt in deze scriptie de Engelse term gebruikt.

personal and environmental factors (e.g. negative attitudes, inaccessible transportation and public buildings, and limited social supports). (WHO 2013)

Opvallend aan de nieuwe definitie is de verandering in het taalgebruik met betrekking tot termen over ziektes en beperkingen naar termen van niveaus van gezondheid en functionering. Deze veranderingen worden gezien als samenhangend met de wijdverspreide acceptatie van het sociaal model (Lumba 2014), wat begonnen was als een reactie op het medisch model dat tot de jaren zestig dominant bleef.

Het sociaal model identificeert systematische barrières, negatieve opvattingen en de doelbewuste of onbedoelde uitsluiting door de samenleving (Oliver 1990). In dit model wordt de samenleving zodoende aangewezen als de belangrijkste factor die bijdraagt aan disability. De naam van het model is bedacht door Mike Oliver (Oliver en Sapey 2006), een wetenschapper die zelf een beperking heeft, naar aanleiding van het ideologische gedachtegoed dat disability iets is dat bovenop hun beperking wordt opgelegd door de manieren waarop mensen met een beperking onnodig worden geïsoleerd en buitengesloten van een volledige deelname aan de samenleving (Finkelstein 1976).

Sinds Oliver is het sociaal model verder uitgebreid en ontwikkeld door academici en activisten wereldwijd. Sociale en culturele analyses zijn uitgevoerd van disability, waarbij de individualiserende, naturaliserende en normaliserende effecten van medische discourses, beroepen en instituties in de gezondheidszorg, administratieve categorieën en het welzijnsbeleid zijn verkend (Moser 2006, 375). De academische aandacht is recentelijk van natuurwetenschappen, technologie en geneeskunde verschoven naar de sociale en culturele processen. De constructie van disability in een verscheidenheid van culturele en representatieve praktijken zijn in verschillende studies geanalyseerd.

### ***2.1.2 Het concept inclusie***

In het sociaal model is gelijkheid een fundamenteel aspect. Gelijke rechten en gelijke kansen zouden volgens mensen met een beperking en voorstanders van rechten voor gehandicapten empowerment en het vermogen geven om beslissingen te nemen en de mogelijkheid te krijgen om het leven ten volle te leven (Charlton 2000, 3). In de strijd voor gelijkheid voor mensen met een beperking speelt het concept *inclusie* een belangrijke rol. Het concept is de meest recente visie binnen de benaderingen die gehanteerd worden met betrekking tot mensen met een beperking.

Isolatie is de oudste visie rondom disability. Deze visie ziet mensen met een functiebeperking, voornamelijk degene met ontwikkelingsstoornissen, als een gevaar voor

zichzelf en voor de samenleving. Ze zouden incompetent zijn en het vermogen missen om bij te kunnen dragen aan de maatschappij (Olsen 2007). In de jaren vijftig en zestig werden ze om deze reden geplaatst in instituties die opzettelijk uit de buurt van steden en op plattelandsgebieden werden gebouwd om ze sociaal te isoleren. In deze faciliteiten leefden ze los van hun families en gemeenschappen, soms voor hun hele leven (Vostermans 2013, 4).

Als reactie op deze visie is gedurende de jaren zestig en zeventig het principe van normalisatie dominant geworden als benadering van mensen met beperkingen. Het begrip normalisatie is niet alleen beperkt tot het denken over disability. In academische theorieën kan het concept gevonden worden in onder andere de werken van filosoof Michel Foucault. Hij gebruikte de term in de context van zijn denkwijze over disciplinaire macht. Normalisatie draait volgens hem om de constructie van een geïdealiseerde norm van gedrag en de daarbij behorende beloning voor het conformeren aan dit ideaal of bestraffing voor het afwijken van dit ideaal. Voor Foucault was normalisatie een van de technieken om maximale sociale controle uit te oefenen met de minste verbruik van kracht, wat door Foucault 'disciplinaire macht' noemde (Foucault 1990).

Met betrekking tot mensen met een beperking werd het principe voor het eerst geformuleerd door Bengt Nirje in Scandinavië als "to let the mentally retarded obtain an existence as close to the normal as possible" (Nirje 1969, 179). Isolatie en segregatie bevorderen volgens hem ontwetendheid en vooroordelen, terwijl normalisatie van mensen met een beperking menselijke relaties en begrip bevorderen en een noodzakelijke voorwaarde is voor de sociale integratie van de individu (Ibid., 184).

Het normalisatieproces kan volgens Nirje helpen om complete onafhankelijkheid te ontwikkelen. Hoewel mensen met een beperking misschien altijd in een of andere mate hulp nodig hebben, zullen ook degene die zwaar beperkt zijn levenscondities, faciliteiten en diensten tot zijn beschikking hebben waarmee ze de 'normale' patronen van de samenleving kunnen volgen (Ibid., 181). Wereldwijd is aan de hand van dit principe de instituties in meer dan een decennia de tijd afgeschaft. Normalisatie heeft verder een aanzienlijk effect op de manieren waarop diensten voor mensen met beperkingen gestructureerd zijn in de ontwikkelde landen en in toenemende mate in de overige landen. Voorbeelden zijn aangepast onderwijs, een speciale parkeerkaart en speciale plaatsen voor rolstoelgebruikers in openbare ruimtes.

Het principe van normalisatie is veel bekritiseerd door diverse academici. In zijn boek *The Normal and the Pathological* betwist Georges Canguilhem de bewering dat normale en

pathologische condities van mensen objectief kunnen zijn: “There is no objective pathology. Structures or behavior can be objectively described but they cannot be called ‘pathological’ on the strength of some purely objective criterion” (Canguilhem 1989, 226). Voor Canguilhem kan een afwijking alleen gezien worden als variatie of diversiteit. Hij legt uit hoe via wetenschappelijk onderzoek en de productie van wetenschappelijk kennis de in natuur voorkomende verschillen als abnormaal of pathologisch geacht worden. De relatie tussen normaal/abnormaal bestaat niet in de natuur, maar is volgens Canguilhem een dynamisch proces:

The normal is not a static or peaceful, but a dynamic and polemical concept. [...] To set a norm, to normalize, is to impose a requirement on an existence [...] A norm offers itself as a possible mode of unifying diversity, resolving a difference, settling a disagreement. But to offer oneself is not to impose oneself. Unlike a law of nature, a norm does not necessitate its effect. (Canguilhem 1989, 240)

Door het bestaan van een objectieve dichotomie tussen abnormaal en normaal te betwisten werd het werk van Canguilhem veelal gebruikt om kritiek op het medisch model te uiten en kan worden gezien als een voorloper van het sociaal model (Carlson 2003, 156).

Na normalisatie is het concept van inclusie de meest recente benadering van mensen met beperkingen, waarbij ze niet langer meer als afwijkend worden gezien. In dit concept wordt gesteld dat iedereen op een of ander manier een beperking heeft in het functioneren (Bennett en Randolph 2011, 3). Het concept inclusie wordt door Frederick A. Miller en Judith Katz gedefinieerd als “a sense of belonging: feeling respected, valued for who you are; feeling a level of supportive energy and commitment from others so that you can do your best” (Miller en Katz 2002). Inclusie gaat met andere woorden om de waardering van alle personen, het geven van gelijke toegang en kansen voor iedereen en het verwijderen van discriminatie en andere belemmeringen voor betrokkenheid (Newton 2014).

Het concept inclusie overtreft het concept van normalisatie door meer de nadruk te leggen op participatie dan op normaliteit (Florian 1998, 16). Door de focus te plaatsen op de acties en de verantwoordelijkheden van iedereen en niet alleen degene die benadeeld, gehandicapt of gemarginaliseerd zijn overtreft het concept de traditionele grenzen tussen degene met en degene zonder disability (Culham en Nind 2003, 66).

Disability en ability hoeft in deze zin dus niet als een dichotomie gezien te worden tussen twee eenheden, maar is het belangrijk te erkennen dat mensen ability en disability

hebben op verschillende manieren en in verschillende situaties. Zowel ability als disability gaan over wat we zijn en hoe met verschillen worden omgegaan. Het opnieuw vormen van denkbeelden en het creëren van alternatieve denkbeelden van disability is hierbij niet genoeg (Moser 2006, 389).

De focus is bij inclusie weg van de nadruk op therapie, medicatie, operaties en hulpmiddelen voor gehandicapten om ze te helpen te normaliseren en op deze manier op een zo normaal mogelijk manier te leven in de samenleving, zoals ook in het medisch model een dominant gedachtegoed is. Inclusie legt de nadruk op een universeel design voor fysieke toegankelijkheidsproblemen, zodat ook fysieke marginalisatie beëindigd wordt en daarmee het idee dat een lichaam die verschillend is niet in staat is in zelfmanagement.

Universeel design, ook wel inclusief design genoemd is een term die bedacht is door de architect Ronald L. Mace die zelf een lichamelijke beperking heeft. Met de term beschreef hij het idee om alle producten en de gebouwde omgeving zo esthetisch en bruikbaar als mogelijk te zijn voor iedereen, ongeacht de leeftijd, bekwaamheid of status in hun leven (Woodward 2008). In universele omgevingen 'verdwijnt' de disability. Een bekend voorbeeld van universeel design is de op- en afrit in trottoirs die gebruikt wordt door mensen in een rolstoel, maar ook door mensen zonder een lichamenlijk beperking zoals mensen met een kinderwagens of een skateboard.

Naast het vergroten van het gemak van gebruik van fysieke structuren en het wegnemen van belemmeringen van fysieke beweging in de wereld wordt universeel design ook toegepast in het design van technologie, instructies en diensten. De toegankelijkheid van het web, maar ook games behoren hiertoe. In de volgende paragrafen kom ik terug op de toegankelijkheid van games.

## 2.2 Technologie en beperking

### 2.2.1 *Enabling of disabling ?*

In het afgelopen decennium hebben een aantal academici gekeken naar de relatie tussen disability en informatie- en communicatietechnologieën. Binnen het vakgebied van mens-computerinteractie (MCI) beweren theoretici dat mensen met een beperking behoren tot een van de groepen die de meeste profijt heeft van de digitale revolutie (Miesenberger et al. 2008, 250). Het aantal interface objecten en acties in de technologieën zijn namelijk beperkt en stabiel, terwijl een bijna onbeperkt aantal applicaties, systemen en diensten ermee geopend kunnen worden (Ibid., 251). Dit vermindert de cognitieve overbelasting

(Workman et al. 2007). Het ontwikkelen van vaardigheden in de omgang met de technologieën is een kernfactor voor succesvolle inclusie en onafhankelijk leven in de informatiesamenleving (Miesenberger 2008).

Deze 'hype' rondom de veronderstelde voordelen van nieuwe digitale technologieën wordt in twijfel getrokken door Gerard Goggin en Christopher Newell. Zij stellen dat de manieren waarop technologie vorm geeft aan de lang bestaande standpunten van handicap en samenleving over het hoofd worden gezien in de hype:

The problem is that accounts of the development of digital technologies, like those of the wheelchair and cochlear implant, overwhelming[ly] view such technological systems as being inherently good and evidence of society's progress. Rarely is a broader perspective on the creation of technology taken, acknowledging how it is shaped by the role of professional groupings and specialized knowledges, or the politics of technological systems. (Goggin en Newell 2003, 9).

Goggin en Newell beargumenteren dat de sociale en discursieve constructie van disability in nieuwe mediatechnologieën juist meer leidt tot *disabling* dan *enabling* (Goggin en Newell 2003). Ingunn Moser bouwt haar argument op basis van het idee van Goggin en Newell. Zij stelt dat technologie georiënteerd is op het normaliseren van het gehandicapte lichaam (Moser 2006, 383). De mobilisatie van nieuwe technologieën werken volgens haar op een krachtige manier om een stand van het normale tot stand te brengen en op deze manier mensen met een beperking in competente, normale subjecten te veranderen (Ibid., 374)

Als voorbeeld beschrijft Moser hoe mensen met een beperking afhankelijk zijn van technologieën die opgevat worden als 'assistieve technologieën' of 'technische hulpmiddelen', terwijl mensen zonder beperking niet gesuggereerd afhankelijk te zijn of nood hebben aan technologieën (Ibid., 384). Een op stem gebaseerde omgevingbesturingssysteem kan een lichamelijke beperkte weliswaar de controle geven over zijn situatie en in de positie plaatsen om te handelen (Ibid., 381), maar deze gerichtheid van controle, autonomie, beoordelingsvrijheid, onafhankelijkheid en actieve handelingsvermogen zijn prestaties die rusten op distributie (Ibid., 384). Hiermee wordt bedoeld dat de afhankelijkheid in de vorm van delegatie en distributie van taken naar mensen nu verschoven is naar dingen, naar technische hulpmiddelen of delen van fysieke



omgevingen (Ibid., 380). Mensen met een beperking blijven op deze manier afhankelijk (Ibid., 383). Met disability blijft dus materialiteit bestaan en distributie zichtbaar zijn.

Het overheidsbeleid met betrekking tot disability is gebaseerd op het principe van normalisatie en opereert volgens Moser nog steeds op normalisatie via de strategie van compensatie (Ibid., 390). De gereduceerde functionering van de individu wordt in deze strategie gecompenseerd en beperkt om de situatie van de mensen met een beperking te normaliseren. Door te werken aan de productie van normaliteit wordt er echter geïmpliceerd dat er gewerkt wordt aan iets dat niet normaal is. Het normale impliceert het abnormale, het afwijkende en het gebrekkige. Niet alleen is het op dit idee gebouwd, normalisatie helpt ook dit idee te produceren en te reproduceren (Ibid., 387).

De doelen van de strategie gebaseerd op compensatie worden alleen bereikt door de grens tussen disability en ability, tussen normaal en afwijkend te blijven reproduceren. Technologieën die werken binnen de stand van het normale zijn betrokken in deze productie en reproductie van de dichotomieën die ze ongedaan willen maken. Volgens Moser kan op deze manier de strategie nooit succesvol zijn, omdat deze voortdurend disability produceert naast ability (Ibid., 375).

Barbara Adkins et al. brengen tegengeluiden op dit argument in hun artikel 'Digital technologies and musical participation for people with intellectual disabilities'. Zij stellen dat technologieën het vermogen kan hebben om ervaringen te bieden die bestand zijn tegen veronderstellingen over normalisatie. In het bijzonder kijken ze naar de creatieve praktijken die verschillen juist omarmen en kansen bieden voor participatie in het veld van cultuur (Adkins et al. 2013, 503).

De auteurs wijzen naar het belang van alternatieve zones van inclusie waar mensen met een beperking hun eigen definities van ability and normality kunnen handhaven (Ibid., 501). Als voorbeeld kijken ze naar de eigenschappen van muzikale ervaringen in termen van improvisatie, omdat improvisatie het potentieel heeft veronderstellingen over de normaliserende functie van technologie kan weerstaan. Digitale muziekimprovisatie technologieën kunnen mogelijkheden bieden aan deelnemers, zoals mensen met een verstandelijke beperking, om eigen definities van normaliteit en ability te ontwikkelen en te handhaven (Ibid., 502).

Voor Moser maken technologieën hun beloften om de levens van mensen met een beperking te revolutioneren niet waar, maar pleit zij wel voor strategieën die verschillen kunnen accommoderen in plaats van proberen te compenseren. Er zijn inclusieve strategieën nodig voor het ontwerpen en ontwikkelen van technologieën (Ibid., 389).

### 2.2.2 Games en beperking

Op basis van het idee dat technologieën profijt kunnen hebben voor mensen met een beperking zijn in de recente jaren zijn binnen het vakgebied van MCI steeds meer onderzoeken verricht naar de rol van games voor mensen met een beperking.

Om kennis succesvol op te doen is het belangrijk motivatie te handhaven om het leerproces aan te houden (Holzinger 1997). Spelen kan ons begripsvermogen versterken en inspiratie geven voor de creatie van stimulerende omgevingen (Derwey 1997). Om deze reden wordt er gekeken naar omstandigheden waarin spelen gebruikt kan worden om leren niet alleen onder kinderen, maar ook volwassenen, aan te moedigen, trainingen te faciliteren en mentale en fysieke oefeningen voor ouderen en mensen met een beperking aan te bieden (Miesenberger et al. 248).

Onderzoekers hebben zich gericht op games om 'serieuze' problemen op te lossen in wiskunde en . natuurwetenschappelijk onderwijs. Op game gebaseerde leerinfrastructuren en edutainment zouden helpen bij het vinden van betere en didactische oplossingen (Ibid., 249). Games kunnen bepaalde delen in de hersenen stimuleren die het leerproces promoten (Mayo 2007) en worden toegepast in gebieden waar traditionele, formele benaderingen van leren niet geleid hebben tot de bijbehorende resultaten (Chatham 2007).

Voor mensen met leerproblemen of die lijden aan cognitieve beperkingen kunnen games gezien worden als iets dat hen in staat stelt te leren (Miesenberger et al. 2008, 252). Het gebruik van computer games wordt ingezet in nieuwe benaderingen naar therapeutische en educatieve middelen voor psycho-motorische en cognitieve ontwikkelingen voor mensen met beperkingen (Hildén en Hammerlund 2002). Games kunnen formele en informele leerprocessen verrijken en incidenteel leren in een hoge mate stimuleren (Holzinger et al. 2006; Holzinger et al. 2001).

De focus op games voor mensen met beperkingen puur als therapeutische en herstelmiddel is echter niet genoeg volgens Ossman et al. Games horen namelijk ook leuk te zijn (Ossman et al. 2008, 601). De noodzaak om de toegankelijkheid van games te verbeteren heeft dus niet slechts betrekking tot het helpen van individuen met een beperking een game te spelen, maar gaat ook om hen "deel te laten nemen in een maatschappelijke fenomeen van groeiend belang" (Miesenberger et al. 2008, 253) en om de kwestie van sociale inclusie (Ossman et al. 2008, 601).

### 2.2.3 Toegankelijkheid van games

Het groeiend bewustzijn voor toegankelijkheid en de legale verplichting die opgelegd wordt door wetgeving hebben als gevolg dat software in toenemende mate toegankelijk worden voor mensen op leeftijd en mensen met beperkingen. Theoretici van het gebied van MCI denken dat met discussies over principes, richtlijnen en hulpmiddelen dat ook games en game-achtige interfaces toegankelijk kunnen worden voor mensen met een beperking (Miesenberger et al. 2008, 253).

Het ontwerpen van games die werken voor mensen met beperkingen is echter ingewikkeld, omdat de toegankelijkheid van games een complexer probleem is dan die van software en web toegankelijkheid. Een belangrijk verschil is dat games vaak bepaalde gedrag of vaardigheden verwachten, wat de aanpassing aan specifieke behoeften uitdagender maakt (Ibid.).

Een ander belangrijk punt is dat het gegeven dat gamers met beperkingen gebruik maken van hulptechnologieën om games te spelen niet de kenmerken van games mogen ontnemen die ervoor zorgen dat ze games zijn. In tegenstelling tot andere computerapplicaties waar het slechts gaat om de taak die iemand uitvoert met een applicatie, zoals het typen van een e-mail, draait het bij games om de procedure van het spelen van de game zelf, wat leuk hoort te zijn en andere voordelen hoort te bieden. Games die toegankelijk zijn moeten in andere woorden nog steeds games zijn, wat het gebruik van hulptechnologieën kan uitdagen (Archambault et al. 2005, 8).

Om de kwestie van de toegankelijkheid van computer games te bestuderen wordt er op dit moment twee hoofdbenaderingen toegepast die beiden belangrijke beperkingen hebben. De eerste benadering is bestaande, voornamelijk mainstream games die ontoegankelijk zijn toegankelijk maken door het gebruik van externe hulptechnologieën als schermlezers, muis emulatoren of virtuele toetsenborden (Grammenos et al. 2006, 389).

In de praktijk blijkt dat gedurende de ontwikkeling van de games en van de hulptechnologiesystemen er niet genoeg of totaal geen inspanning is verricht om compatibiliteit te garanderen tussen de twee. Zelfs wanneer er sprake is van een soort van compatibiliteit is dat typisch het gevolg van aanpassingen op laag niveau, zoals door middel van hacken, of puur toeval in plaats van het resultaat van doelmatige design overwegingen (Grammenos et al. 2009, 8:5). Ontwikkelaars die deze benadering volgen bereiken vaak een zeer beperkte vorm van toegankelijkheid in combinatie met slechte interactiekwaliteit en gebruiksvriendelijkheid (Ibid., 8:6).

De tweede benadering is toegankelijke games van nul af te ontwikkelen die optimaal ontworpen zijn voor mensen met een specifieke beperking (Grammenos et al. 2006, 389). Voorbeelden hiervan zijn games die speciaal ontworpen zijn voor visueel beperkten waarvan de feedback komt van audiogeluiden zoals Blind Hero (Yuan en Folmer 2008), VI-Bowling (Morelli, Foley, en Folmer 2010) en VI-Tennis (Morelli, Foley et al. 2010) en de proof-of-concept games die ontwikkeld zijn voor motorische beperkten (Harada et al. 2011).

Deze benadering heeft net als de eerste benadering beperkingen. In verhouding tot de grootte die de doelgroep op de markt representeert zijn de kosten voor het ontwikkelen van games voor specifieke doeleinden van hoog kwaliteit enorm hoog (Grammenos et al. 2006., 389). Bovendien bestaat het risico dat games voor specifieke beperkingen leidt tot sociale uitsluiting door de opsplitsing van gamers met en gamers zonder een beperking (Grammenos et al. 2009, 8:6).

Om de beperkingen van de twee benaderingen te overwinnen is er een nieuwe ontwikkelingsdiscipline gaande, namelijk die van universeel toegankelijke games, ook wel UA-games genoemd. De belangrijkste karakteristiek van deze games is dat ze van nature toegankelijk zijn voor alle potentiële gebruikersgroepen zonder dat er de noodzaak is voor additionele aanpassingen of het gebruik van externe hulpapplicaties (Ibid.).

Net als bij universeel design voor producten en gebouwde omgeving hebben niet alleen mensen met een fysieke, zintuigelijke of mentale disabilities baat bij universeel toegankelijke games, maar ook mensen met 'situationele' disabilities. Het gaat daarbij om gamers die een game niet volledig kunnen ervaren of zelfs spelen door verschillende factoren, waaronder de omgeving waarin ze zich bevinden, zoals een drukke omgeving een gamer situationeel doof maakt of felle zonlicht op een scherm een gamer situationeel blind maakt, de hardware en software die ze gebruiken, zoals een mobiel apparaat met een klein scherm, en de game vaardigheden en voorkeuren van de gamer (Sears et al. 2003).

Het idee is dat door in het design rekening te houden met disabilities de games ook ergonomisch deugdelijk zullen zijn voor iedereen (Miesenberger et al 2008, 248). Omdat universeel toegankelijke games proactief zijn ontworpen om optimaal geschikt te zijn voor en aan te passen zijn aan de individuele kenmerken van elke gamer (Grammenos et al. 2009, 8:1) is het impact van deze games dat ze daarmee een ervaring openstellen en versterken die anderszins ontbreekt voor een deel van de mensen en die de grootte en samenstelling van de markt van de games industrie uitbreid (Grammenos et al. 2006, 390).

# 3 Methode en aanpak

## 3.1 Verantwoording onderzoeksmethode

De onderzoeksvragen die in deze scriptie centraal staan zijn niet te beantwoorden door middel van een soort onderzoeksmethode. De term methode refereert aan de systematische modi, procedures en gereedschappen die gebruikt zijn voor de verzameling en de analyse van data (MacKenzie en Knipe 2006). Veel onderzoeken, vooral binnen media studies, gebruiken meerdere, verschillende methodes (de Rijk 2014, 2). Ook voor de beantwoording van de onderzoeksvraag in deze scriptie is gebruikt gemaakt van een combinatie van onderzoeksmethodes. Het object van onderzoek, games, wordt in deze scriptie onder de loep genomen door zowel een object analyse als een analyse van de spelersactiviteiten tijdens het spelen van een game.

### 3.1.1 Materiële object analyse

Om te onderzoeken in hoeverre de bestaande toegankelijkheidsrichtlijnen zijn toegepast in online games en daarbij de eerste deelvraag te beantwoorden zal het object van onderzoek, games, geanalyseerd worden door middel van een materiële object analyse. Bij een materiële object analyse wordt een analyse gemaakt van een bepaald object. In media studies is de aandacht in het bijzonder gericht op media objecten. Deze objecten kunnen in de vorm zijn van hardware, software of representaties van technologische artefacten. Tegenwoordig zijn de media objecten vaak te vinden als hybride samenkomst van verschillende hardware, software en representatieve objecten (van den Boomen en Lehmann 2014, 9). Dit is ook het geval bij het object van onderzoek in mijn onderzoek. Games kunnen niet geschaard worden onder een van de drie categorieën, aangezien ze in diverse vormen speelbaar zijn op verschillende platformen en apparaten.

Een materiële object analyse kan ingezet worden als een heuristisch middel om tot een onderzoeksvraag te komen, maar wordt vaak gebruikt ofwel als een primair of een secundair object van een onderzoek. Als secundair object worden de media objecten gebruikt als voorbeelden om te illustreren hoe een bepaald fenomeen zich manifesteert (ibid). In deze scriptie is mijn media object, games, niet een secundair object van onderzoek, maar het primair object van onderzoek. Het object wordt diepgaand onderzocht door middel van een aantal online serious games als case study. Wanneer media objecten het primair object van onderzoek is kan het specifieke object ook met

andere media objecten in contrast geplaatst worden door middel van een vergelijkende analyse (Ibid.), wat niet het geval is in mijn onderzoek.

Materiële object analyses worden vaak gebruikt in combinatie met tekstuele analyse en discourse analyse, maar er is een duidelijk onderscheid te maken tussen materiële object analyses en de andere twee vormen van analyses waar onderzoekers rekening mee dienen te houden (Ibid.). Mijn media object, games, wordt niet geanalyseerd als een media tekst zoals het geval is bij een tekstuele analyse. Ik kijk niet naar de tekens, de representatie of het narratief van een game om iets te zeggen over de betekenisgeving, de interpretatie of de ideologie. Ook analyseer ik niet de discourse van games door te kijken naar de genres of macht zoals het geval kan zijn bij een discourse analyse.

Het onderscheid tussen materiële object analyses en de andere twee vormen van analyses ligt in het gegeven dat objecten in materiële object analyses worden geanalyseerd als materiële dingen (Ibid.). In materiële analyse gaat het om hoe dingen zijn gemaakt of worden onderhouden, wat de geïntegreerde veronderstellingen zijn van het gebruik, hoe de dingen onze acties en interacties beïnvloeden en dergelijke. Zo kan er gekeken worden naar affordances, design en metaforen. Belangrijke methoden bij materiële analyses zijn observatie, testen en experimenten (Ibid., 10).

In dit onderzoek is voor de analyse van het object de methode *play* toegepast. In de geesteswetenschappen worden games vaak geanalyseerd aan de hand van methodologieën uit media en culturele studies, zoals vormen van tekstuele en discourse analyses (Glas 2014, 27). Door de focus alleen te richten op structurele elementen van een game, zoals de regels van een game, loopt een onderzoeker echter de risico dat zijn onderzoek te enkelzijdig is. De onderzoeker verwaarloost namelijk het gegeven dat het bij games noodzakelijk is dat play tot stand komt en bovendien hoeft play zich niet altijd te houden aan de regels die door het design van een game zijn vastgesteld (Malaby 2007; Sicart 2011). Play speelt met andere woorden een belangrijke rol in de hermeneutische verkenning van games. Om kennis te vergaren en games te begrijpen dienen onderzoekers de games die ze onderzoeken dus zelf te spelen (Glas 2014, 27).

Omdat games in vormen en inhoud enorm uiteenlopen variëren ook de manieren waarop we ze kunnen spelen. Er bestaat dus niet een eenduidige, uitsluitende manier om games te spelen. In zijn paper die hij gepresenteerd heeft tijdens de Digital Arts and Culture conferentie in Melbourne somt Espen Aarseth verschillende speelniveaus op die onderdeel kunnen uitmaken van een game analyse, waaronder oppervlakkig spelen, gedeeltelijke voltooiing, deskundig spelen et cetera (Aarseth 2003, 6). De verschillende niveaus van

spelen brengen ook verschillende typen kennis en begrip over een game met zich mee. Het ligt aan de onderzoeker om te bepalen welke mate van ervaring benodigd is om een antwoord te geven op de onderzoeksvragen (Glas 2014, 28).

In mijn onderzoek kies ik ervoor om de games van het onderzoekscorpus herhaaldelijk op verschillende wijzen te spelen en uit te spelen totdat ik inzicht heb verkregen in de wijze waarop de verschillende design elementen werken in een game om zo vast te stellen in hoeverre de richtlijnen zijn toegepast. In de speelniveaus om games te analyseren die Aarseth heeft opgesteld kan mijn methode gezien worden als “repeated play” (Aarseth 2003, 6). Om analytisch te kunnen spelen is de hoeveelheid tijd die ik in het spelen investeer totaal niet van belang, maar focus ik tijdens het spelen op datgene waar ik per richtlijn achter wil komen.

De focus ligt hierbij op hoe het spelmechanisme en interacties met game objecten zijn gestructureerd in plaats van op de representatieve aspecten van een game zoals de gamewereld, de karakters en fictie van de game. Volgens dit onderscheid die Frans Mäyrä maakt in zijn boek *An Introduction to Game Studies* is mijn analyse met andere woorden een structurele gameplay analyse en niet een thematische analyse van een game (Mäyrä 2008, 165).

De methode play is in dit onderzoek alleen gebruikt om de toepassing van de richtlijnen in de onderzochte games te analyseren en is niet bedoeld als de enige benadering om tot een conclusie over de probleemstelling van het onderzoek te komen. Het spelen van games door een onderzoeker maakt zoals Mäyrä het verwoordt weliswaar een essentieel deel uit van onderzoek in game studies, maar hoort gecombineerd te worden met doordacht gebruik van andere bronnen van informatie, zoals de observatie van gameplay van anderen of interviews met spelers (Ibid., 167). Van deze twee bronnen is in dit onderzoek eveneens gebruik van gemaakt.

### ***3.1.2 Receptieanalyse***

Om de factoren te inventariseren die betrekking hebben tot de toegankelijkheid van games die een rol spelen tijdens de gameplay van online games door mensen met een beperking wordt een kwalitatieve receptieanalyse uitgevoerd in de vorm van een empirische experiment. Dit experiment is het beste te omschrijven als een mengvorm van een observatie en een interview. Van beide methoden worden de handelwijzen in het experiment gebruikt om tot data te komen over de

De empirische observatie als methode biedt de onderzoeker inzicht met betrekking tot de interactie van de gebruiker met de games alsmede hun speelervaringen, terwijl interviews mij de mogelijkheid geven de proefpersonen te vragen over hun waarnemingen, meningen en attitudes ten opzichte van de toegankelijkheid van de games. Aan de hand van het experiment zijn de problemen waar mensen met een beperking tegen aanlopen tijdens het spelen van games geïnventariseerd.

Interviews hangen af van de voorbereiding van de interviewer. Afhankelijk van de aard van een interview of de voorkeur van de interviewer kan de dialoog gestructureerd worden (Lamerichs 2014, 16). In mijn onderzoek is de volledige dialoog van het empirische experiment gestructureerd. Dit geldt niet alleen voor de vragen die gesteld worden. Ook de uitleg en de instructies van het experiment zijn vooraf bedacht en geordend op een logische manier. In Bijlage V is de in het onderzoek gebruikte script toegevoegd.

## 3.2 Onderzoeksmaterialen

### 3.2.1 Games

De experimentele materialen bestaan uit games die als steekproef geldt van de drie meest populaire serious game genres: advergaming, edugames en health games. Bij het nemen van de steekproef is tevens bekeken in hoeverre de drie games verschillen in termen van besturing en speelwijze om de variatie in gameplay te vergroten.

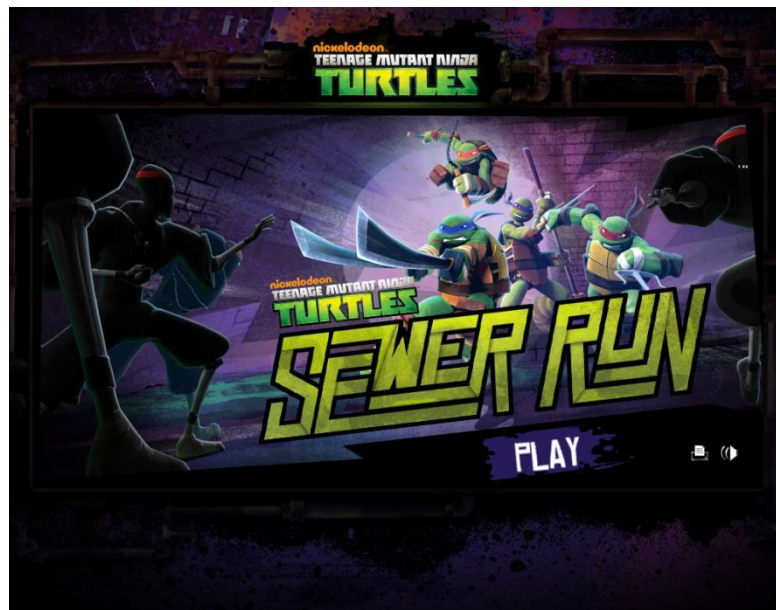


**Figuur 1:** Game 1 "Pyramid Pile Up Plus"

De eerste game is Pyramid Pile Up Plus (G1), ontwikkeld door Playnormous. Het online browser spel is een edugame om de doelgroep kinderen over het belang van gezonde



voedsel te leren. Het spel is volledig te besturen met de muis en is *turn-based*, waarbij de speler in beurten acties uitvoert en er dus geen tijdsdruk is.



**Figuur 2:** Game 2 "Teenage Mutant Ninja Turtles: Sewer Run"

De tweede game is Teenage Mutant Ninja Turtles: Sewer Run (G2), ontwikkeld door MediaMonks in opdracht van Nickelodeon om de lancering van de nieuwe Teenage Mutant Ninja Turtles series te promoten. Het online browser spel is een advergame en behoort tot de genre 'running platform game', waarbij de karakter in de games van dit genre voortdurend vooruit beweegt door een procedureel gegenereerde wereld. De game controls zijn daarbij beperkt tot het laten springen of aanvallen van de karakter of het uitvoeren van bepaalde acties met de pijltjestoetsen. Het doel van games in dit genre is om zo ver mogelijk te komen voordat de karakter sterft.



**Figure 3:** Game 3 "Brain Waves"

De derde game is Brain Waves (G3), ontwikkeld door indie developers Rob Almighty en robotJAM. Het online browser spel is een health game, waarbij de speler zichzelf kan testen in een serie van uitdagingen die gericht zijn op diverse gebieden van de hersenen. De meeste onderdelen in de game worden bestuurd met de muis, met uitzondering van een onderdeel die bestuurd dient te worden met de toetsenbord.

### 3.2.2 Richtlijnen

De set van richtlijnen onder de noemer Game Accessibility Guidelines die in 2012 is gelanceerd en te bereiken is op de website [gameaccessibilityguidelines.com](http://gameaccessibilityguidelines.com) zijn gebruikt binnen dit onderzoek. De keuze voor deze set van richtlijnen is te relateren aan de grote hoeveelheid van richtlijnen in vergelijking met andere richtlijnen en de erkenning die de makers hebben gekregen ervoor.<sup>3</sup>

De Game Accessibility Guidelines is het resultaat van een samenwerkingsverband tussen een groep van game studio's, game specialisten en academici en dient als een ongecompliceerde, voor ontwikkelaars vriendelijke verwijzing naar manieren om het onnodig uitsluiten van spelers te voorkomen en om te garanderen dat games met evenveel plezier wordt ervaren door een breed scala aan mensen als mogelijk is.

---

<sup>3</sup> Deze set van richtlijnen zijn in juni 2014 door de Federal Communications Commission (FCC) uitgeroepen als winnaar van de Chairman's Award for Advancement in Accessibility, gezien als 's werelds grootste onderscheiding het bevorderen van innovatie in de informatietechnologie de toegankelijkheid voor personen met een beperking (Miller 2014).

De richtlijnen zijn door mij voor het onderzoek vanuit Engels vertaald naar het Nederlands en hergegroepeerd naar voor het onderzoek relevante categorieën. In bijlage II is mijn versie van de lijst van richtlijnen toegevoegd die voor het onderzoek is gebruikt.

### 3.3 Werving van proefpersonen

Voor het experiment zijn er proefpersonen gezocht, bestaande uit mensen met een beperking in Nederland. Deze proefpersonen zijn vergaard door mij vergaard in samenwerking met teamleden binnen het Game Accessibility project van Stichting Accessibility. De proefpersonen hebben beperking in ten minste een van de vier groepen: visuele, auditieve, cognitieve en motorische beperking.

Onder de groep visueel beperkten vallen proefpersonen wiens zicht of het zien in enige mate beperkt is, variërend van een verminderd zicht in één of meerdere ogen, ook wel slechthoortheid genoemd, tot substantieel onherstelbaar zichtverlies in beide ogen, ook wel blindheid genoemd. Tevens zijn de mensen zonder of met beperkte gevoeligheid voor het zien van bepaalde kleuren, ook wel kleurenblindheid genoemd, of een vergrote gevoeligheid voor felle kleuren in deze doelgroep meegenomen.

Onder de groep auditieve beperkten vallen proefpersonen wiens gehoor in enige mate beperkt is, variërend van een verminderd gehoor bij één of beide oren, ook wel slechthoortheid genoemd, tot volledig gehoorverlies bij beide oren, ook wel doofheid genoemd. Mensen die geluid goed kunnen horen, maar spraak moeilijk begrijpen zijn eveneens in deze doelgroep meegenomen.

Onder de groep motorische of fysieke beperkten vallen proefpersonen wiens bewegingsmogelijkheid is verstoord, waaronder mensen met onvrijwillige bewegingen zoals spasmen of tremors, mensen met coördinatieproblemen, mensen met een verlamming, mensen met artritis en mensen met ontbrekende ledematen.

Onder de groep cognitieve of neurologische beperkten vallen proefpersonen die een beperking hebben die gerelateerd is tot het zenuwstelsel, inclusief de hersenen. De beperkingen variëren van het hebben van moeite met het concentreren op een enkele taak en voor langere tijd, ook wel ADHD genoemd tot het moeite hebben met sociale communicatie en interactie, ook wel autisme genoemd. Tevens zijn de mensen met een beperking in intelligentie en begrip van concepten, ook wel leerstoornis genoemd, mensen met een beperking aan het geheugen, zoals dementie, en mensen met een psychische beperking, zoals schizofrenie, in deze doelgroep meegenomen.

In totaal hebben 29 proefpersonen meegedaan aan het onderzoek, waarvan 82,8% man. De gemiddelde leeftijd is 24 jaar oud, waarbij de jongste 14 is en de oudste 46. Visueel beperkten vormen de grootste groep met zestien proefpersonen die een vorm van visuele beperking heeft, gevolgd door cognitief beperkten met elf, motorisch beperkten met zes en auditief beperkten met vijf proefpersonen. In Bijlage I is een lijst met de gegevens van de proefpersonen toegevoegd.

### 3.4 Operationalisatie

Elke proefpersoon werd gevraagd een drietal games te spelen en hardop na te denken, waarbij ik als onderzoeker observeer tegen welke problemen de proefpersoon aanloopt en wat er verder opviel tijdens het spelen van games. Na afloop van elke game is aan de proefpersoon vragen gesteld over de verschillende aspecten van de game en gameplay.

Voor het experiment is een onderzoeksformulier opgesteld die ik voor elk proefpersoon handmatig invul met datagegevens van de proefpersoon en informatie over het experiment zoals de tijdstip en locatie, alsmede de observeringen tijdens het experiment en antwoorden op de vragen die ik vooraf geformuleerd heb. Alle verzamelde datagegevens zijn in bijlage VI toegevoegd.

## 4 Analyse en resultaten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de analyses en de resultaten. De toepassing van de richtlijnen is per game geanalyseerd aan de hand van de methode play. In Bijlage III is een lijst opgenomen met mijn beoordeling van de toepassing van de richtlijn in elke onderzochte game. Per richtlijn is steeds bekeken in hoeverre het genoemde toegepast wordt in de game en deze mate van toepassing is beoordeeld met een 4-punt Likert-schaal, bestaande uit de waarden 'goed', 'voldoende', 'matig' en 'slecht'. Een toelichting is per beoordeling gegeven.

Uit de observatie en antwoorden van de proefpersonen op de gestelde vragen bleek dat er veel problemen zijn bij het spelen van de in het onderzoek gebruikte games door mensen met een beperking. Een totaal van eenenzestig observatiepunten zijn geïnventariseerd in de gamesessies. In bijlage IV is een lijst opgenomen met de observatiepunten en de bijbehorende voorgestelde oplossingen. In verband met de enorm aantal problemen wordt in dit hoofdstuk alleen een selectie van de belangrijkste resultaten van het onderzoek besproken.

### 4.1 Invoermethode

De meest opvallende problemen zijn gerelateerd tot de invoermethode. Alledrie de games waren compleet onspeelbaar voor proefpersonen die volledig blind zijn, aangezien zij afhankelijk zijn van schermlezers om feedback te ontvangen van wat er op het scherm staat. De games bieden geen ondersteuning voor hulpmiddelen als schermlezers, waardoor teksten op knoppen niet konden worden voorgelezen voor de blinden. Dit probleem (O01) kan opgelost worden door toepassing van R23 die de ondersteuning voor hulpmiddelen voorschrijft.

Naast het niet kunnen lezen van de teksten in de games hadden de blinde gamers ook problemen met het gebruik van de muis (O04). Dit komt prominent naar voren in G1, waarbij de speler blokken hoort te verslepen vanaf beide kanten van het scherm naar een pyramide in het midden. Blinde spelers missen de vereiste hand-oogcoördinatie in het proces van het slepen van items met de muis. Een combinatie van de richtlijnen R78, R14 en eventueel R20 kan het probleem oplossen. Toepassing van deze richtlijnen maakt het mogelijk dat de game meerdere invoermethodes ondersteunt, waardoor blinde spelers niet

verplicht zijn de muis te gebruiken en met bijvoorbeeld de toetsenbord blokken kunnen verplaatsen.

Een ander belangrijk probleem is gerelateerd tot de invoermethode in platform games. In G2 is het voor de speler benodigd pijltjestoetsen van de toetsenbord te gebruiken om de karakter te besturen en daarnaast de z-toets voor het gebruik van een specifieke wapen van de karakter. Proefpersonen met beperkingen die gerelateerd waren tot hun motorieke vaardigheden ondervonden veelal problemen met de invoer van de game.

Voornamelijk de grote afstand tussen de positie van de pijltjestoetsen en die van de z-toets op de toetsenbord was problematisch voor de proefpersonen die maar met een hand konden spelen (O03). Ze konden hun hand niet op tijd van de z-toets bewegen naar de pijltjestoetsen en omgekeerd. Sommige proefpersonen konden maar van een beperkt aantal vingers gebruikmaken tijdens het spelen van games en was het zodoende onmogelijk voor hen om meerdere toetsen tegelijkertijd in te drukken (O02), wat een vereiste actie is in G2. Deze problemen kunnen opgelost worden door toepassing van respectievelijk R17 en R18. Game controls worden dan simpeler en de speler zelf kan kiezen welke toetsen zij gebruiken bij het spelen van de game, zoals de WASD-toetsen in plaats van de pijltjestoetsen voor de ligging ervan boven de z-toets.

Een algemene richtlijn die ook gerelateerd kan worden tot bovenstaande problemen met de invoermethode is R01. Deze richtlijn is niet bedoeld om bepaalde problemen aan te pakken en daarmee een game toegankelijk te maken, maar wel belangrijk voor de spelers. De richtlijn schrijft voor dat toegankelijkheidsfuncties die zijn geïmplementeerd in de game op de verpakking en/of website vermeld horen te zijn.

Bij alledrie de games zijn de toegankelijkheidsfuncties vermeld op de webpagina van het spel in een vorm van een beschrijving van de wijze waarop het spel gespeeld wordt en daarbij de benodigde invoermethodes. Proefpersonen werden de instructie gegeven de games te spelen zonder op de website rond te kijken. Een proefpersoon, P06, gaf aan dat hij G2 nooit uit zichzelf zou hebben gespeeld indien hij van tevoren wist welke invoermethode benodigd was voor de game. Door zijn motorische beperking kan hij namelijk geen combinatie van meerdere toetsen tegelijkertijd indrukken. De toepassing van de richtlijn voorkomt dat een speler met een beperking onnodig tijd en energie steekt in een game die hij of zij niet kan spelen.

## 4.2 Opmaak en design

Voor veel proefpersoon met een visuele beperking is de opmaak en het design van de games een problematische factor. Een veel voorkomend probleem is dat proefpersonen de positie van de cursor moeilijk kunnen waarnemen door de grootte en de opmaak van de cursor (O45). Dit geldt voornamelijk voor de cursor van G3 die van kleiner formaat is dan de standaard cursor van de besturingssysteem van de computer en bovendien een ander vorm heeft. Toepassing van R63 kan dit probleem oplossen door de speler de keuze te geven voor de kleur en/of design van de cursor. Een alternatieve oplossing van mij om touchscreen te ondersteunen wordt door de proefpersonen gewaardeerd.

Andere problemen in de opmaak zijn voornamelijk gerelateerd tot de lettertypegrootte en de tekstcontrast in hulpballonnen (O46), in menu's (O47), op spelelementen (O48) en in instructies (O49). Deze problemen kunnen opgelost worden een van de of een combinatie van de richtlijnen R65, R66 en R67. Vooral R67 is een belangrijke richtlijn. Het mogelijk maken voor de speler om zelf de lettertypegrootte te bepalen heeft als voordeel dat de grootte van de standaardlettertype niet hinderlijk hoeft te zijn voor andere spelers.

### 4.3 Geluid

Geluiden of het ontbreken ervan is voornamelijk problematisch voor visueel beperkten, met name voor blinden die afhankelijk zijn van geluid om feedback te ontvangen van de acties op het scherm. Voor de andere groepen heeft geluid nauwelijks invloed op hun gameplay en kunnen zij zelfs de games spelen zonder geluid.

Geluidseffecten zijn aanwezig in alledrie de games, wat door diverse proefpersonen nadrukkelijk wordt gewaardeerd (O27). Bij G2 zijn weliswaar de bewegingen van de karakter van geluidseffect voorzien, maar niet de obstakels, waardoor die niet door blinden en slechtzienden kunnen worden waargenomen (O28). Bij G3 zijn er geluidseffecten als feedback voor de acties van de speler, maar geen geluiden op momenten dat elementen verschijnen, waardoor blinden niet weten wanneer de elementen zijn verschenen (O29) en op welke positie (O30).

Oplossingen voor deze specifieke problemen kunnen worden samengevat onder de richtlijnen R50, R52, R54 en eventueel R55 en R70. Toepassing van deze richtlijnen heeft als effect dat de geluiden stereofonisch en/of surround zijn, waarmee de speler uit de richting van het geluid kan opmaken waar bepaalde elementen zich bevinden. Verder zorgen de richtlijnen ervoor dat er sprake is van een onderscheidend geluidseffect voor alle verschillende objecten en gebeurtenissen in de game.

Een ander probleem met geluid is dat de achtergrondmuziek in een game als storend wordt ervaren door proefpersonen. Dit hoeft niet direct te maken te hebben met een beperking, maar is voornamelijk voor visueel beperkten problematisch. De achtergrondmuziek kan namelijk het beluisteren van de geluidseffecten en eventueel de spraak van een schermlezer software belemmeren (O26). Het uitschakelen van de muziek heeft als gevolg dat ook de geluidseffecten niet hoorbaar zijn. De oplossing is een aparte volumecontrole voor effecten, spraak en achtergrondmuziek, zoals R56 voorschrijft.

## 4.4 Informatieoverdracht

Problemen met de manier waarop informatie wordt overgebracht zijn ook in het onderzoek naar voren gekomen. Dit geldt met name voor de manier waarop de instructies worden weergegeven. Zo verdwijnen de instructies bij G3 te snel, waardoor de speler ze niet op tijd kan lezen (O6), wat opgelost kan worden met R42. De toepassing ervan geeft de speler de mogelijkheid tekst prompts te doorlopen op eigen tempo van de speler en anders bestaat er de optie om ze te pauzeren of opnieuw af te spelen.

Daarnaast ondervinden proefpersonen, vooral degene met een intellectuele beperking, problemen met de inhoud van informatie. Bij G1 wordt de instructie over het passeren of uitschakelen van een obstakel niet begrepen door de onduidelijke formulering van de uitleg (O10) en wordt de tekst op elementen verkeerd geïnterpreteerd door de speler als gevolg van de ambigue woordkeuzes (O15). Beide specifieke problemen kunnen opgelost worden door simpeler en duidelijker taal te gebruiken, wat R39 voorschrijft.

Een minder voorkomend maar eveneens belangrijk probleem is dat analfabetisme (O20) of beperkte tekstbegrip (O21) van de speler de oorzaak kan zijn van het feit dat een speler een game niet begrijpt. In het laatste geval kan R39 toegepast worden, maar daarnaast net als bij het eerste geval ook R30, R43 en eventueel R44. Toepassing van deze richtlijnen zorgt ervoor dat informatie niet door slechts tekst wordt overgebracht, maar daarnaast versterkt wordt met spraak en/of visuals. Interactieve tutorials en eventuele contextuele in-game begeleiding kan daarnaast helpen om alsnog begrip te vormen van de informatie die via tekst wordt overgebracht.

Een ander probleem dat niet zozeer met disability te maken heeft, maar wel met toegankelijkheid van een game is de taalprobleem. Negen proefpersonen verstaan geen Engels, de hoofdtal van alledrie de games en begrepen zodoende niet wat de teksten binnen de game betekenen (O05). Om de toegankelijkheid te verbeteren en het design van de game universeler te maken is het naar mijn inziens relevant om meerdere talen in een



game op te nemen. Voor deze maatregel bestaat er nog geen richtlijn, maar kan door het opstellen van een nieuwe richtlijn worden verwezenlijkt.

## 4.5 Interactieve elementen

Bij problemen die betrekking hebben tot de interactiviteit van elementen in de game is er soms sprake van tegenstrijdige meningen van proefpersonen, zoals over de achtergrondbeweging in G3. Achtergrondbewegingen kunnen spelers afleiden tijdens de gameplay, wat vooral problematisch is voor mensen met aandacht gerelateerde cognitieve aandoeningen, zoals ADHD. Enkele proefpersonen vonden de achtergrondbeweging storend (O34.1), terwijl een groot aantal de beweging juist waarderen (O34.2). De oplossing voor dit probleem is R61, de toevoeging van de optie om de achtergrondbeweging door de speler zelf aan of uit te schakelen, waarmee beide meningen gerespecteerd worden.

Een ander probleem dat tegenstrijdige meningen oplevert is dat elementen op de voorgrond voor enkele proefpersoon moeilijk te onderscheiden zijn van de achtergrond vanwege de afbeeldingen op de achtergrond of de roterende kleur van de achtergrond (O35.1) en voor anderen is het contrast tussen de achtergrond en voorgrond juist goed zichtbaar (O35.2). De oplossing is eveneens de mogelijkheid aan de speler bieden zelf de keuze te maken, waaronder de optie om alle niet-interactieve elementen uit te schakelen (R60) en optie om contrast aan te passen (R62).

## 4.6 Gameplay

Bij platform games als G2 kan de tijdsdruk in een game problematisch zijn voor mensen met een beperking. Proefpersonen met visuele en motorische beperkingen ondervonden problemen die met de tijdsdruk te maken heeft. Zo is er voor een groot aantal proefpersonen, voornamelijk met een beperking in het zicht, niet genoeg tijd om de positie van de karakter te zoeken met hun ogen en om te kunnen experimenteren met de vaardigheden van de karakter waarmee ze spelen omdat ze snel afgaan (O53). In sommige gevallen worden platform-onderdelen zoals een blok waarop de karakter moet springen niet op tijd herkend vanwege de beperking in het zicht (O54).

Deze problemen kunnen opgelost worden door R75, het aanbieden van middelen voor de speler om te oefenen met de game zonder te falen, zoals een oefenlevel of een sandbox mode. Dit is eveneens nuttig voor het probleem dat bij het vastzitten van de karakter in een platform-game de speler meteen afgaat, omdat er geen kans is tot herstel (O55).

Naast tijdsdruk kan de snelheid van een game als te hoog worden ervaren door spelers (O56.1), maar door andere spelers als goed en uitdagend (O56.2). De oplossing is de optie om de gamesnelheid door de speler zelf aan te passen (R77), eventueel precieze timing optioneel maken en alternatieven aanbieden (R81). Voor mensen met een motorische beperking kan precieze timing lastig zijn en voor cognitieve beperkten kan het snel verwerken van acties problematisch zijn. De voorgestelde richtlijnen geven ze meer tijd om te verwerken wat er gaande is.

Opvallend uit het onderzoek blijkt dat proefpersonen games een minder hoog cijfer geven als zij de game moeilijk speelbaar vinden vanwege hun beperking. Enkele proefpersonen, waaronder P25 en P19, drukken zich uit dat ze “gefrustreerd raken” wanneer zij in een game niet verder kunnen komen door hun beperking of door de in hun ogen slechte toegankelijkheid, zoals het tekstcontrast voor slechtzienden.

De resultaten van het onderzoek bevestigen het belang van de toegankelijkheidsrichtlijnen voor games. De meerderheid van de problemen die de proefpersonen bij het spelen van de onderzochte games in aanraking komen kunnen worden opgelost door een richtlijn of een combinatie van verschillende richtlijnen. Voor de overige problemen kunnen nieuwe richtlijnen worden opgesteld.

## 5 Conclusie en discussie

Deze scriptie was gericht op de toegankelijkheid van games, waarbij in het onderzoek de volgende hoofdvraag centraal stond: *Hoe spelen toegankelijkheidsrichtlijnen een rol in de relatie tussen ability en disability bij het spelen van games?* Om deze vraag te kunnen beantwoorden heb ik vooraf vijf deelvragen opgesteld waarvan de antwoorden in dit hoofdstuk beantwoord worden. Tot slot volgt discussie over de uitvoering van het onderzoek en suggesties voor vervolgonderzoek.

### 5.1 Conclusies op deelvragen

Hoe wordt gekeken naar de relatie tussen ability en disability binnen disability studies is voor de beantwoording van de eerste deelvraag verkend. Over het begrip disability heb ik de twee belangrijkste modellen bestudeerd. Terwijl in het medisch model disability als een probleem, voornamelijk een gezondheidsprobleem, wordt gezien dat opgelost diende te worden, is disability in het sociaal model meer een situatie dat geconstrueerd is via sociale, structurele en omgevingsbarrières. De ideeën in beide modellen gaan gepaard met de verschillende dominante benaderingen met betrekking tot mensen met beperkingen, waarbij begonnen is met isolatie, waarna het normalisatieproces werd ingezet en in het heden inclusie de meest recente versie is.

In het concept inclusie wordt disability niet langer meer als afwijkend gezien en wordt er niet meer geprobeerd om mensen met disabilities te ‘genezen’ of te ‘repareren’ om ze aan een norm te laten voldoen, maar wordt gesteld dat iedereen in min of meerdere mate disabled zijn in verschillende situaties en manieren. Bij inclusie gaat het om hoe met deze verschillen wordt omgegaan. In plaats van speciale voorzieningen voor mensen met een beperking wordt de nadruk bij inclusie gelegd op universeel design, waardoor producten, diensten, gebouwde omgeving voor iedereen toegankelijk wordt en de verschillen tussen mensen daarin oplossen.

Hoe technologie en met name games een rol speelt in dit referentiekader over disability is bestudeerd voor de beantwoording van de tweede deelvraag. Verschillende theoretici hebben de veronderstelde voordelen van nieuwe digitale technologieën voor mensen met disabilities in twijfel getrokken. Technologie wordt namelijk vorm gegeven door het bredere discours over disability en dit gegeven wordt vaak over het hoofd gezien. Het probleem van de meeste technologieën is dat ze georiënteerd zijn op het veranderen

van mensen met beperkingen in competente, 'normale' subjecten door middel van de strategie van compensatie, wat overeenkomt met het principe van normalisatie.

Om deze reden is het nodig om strategieën in te zetten die de verschillen tussen mensen kunnen accommoderen in plaats van proberen ze te compenseren met technologieën. Hier komt het begrip toegankelijkheid naar voren en de manier waarop toegankelijkheid van games invloed heeft op de relatie tussen ability en disability is voor de beantwoording van de derde deelvraag onderzocht. Games is een maatschappelijke fenomeen van groeiend belang en hebben volgens sommige academici een groter culturele impact dan andere massamedia vanwege de manier waarop het esthetische en het sociale wordt gecombineerd. Verschillende onderzoeken hebben bovendien aangetoond dat games kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van bepaalde vaardigheden en het leerproces, wat voor mensen met een beperking in het bijzonder interessant kan zijn.

Naast de genoemde factoren is de toegankelijkheid van games van belang door de in steeds meer landen uitbreidende legale wetgeving omtrent de toegankelijkheid. Games zijn echter moeilijk toegankelijk te maken vanwege zijn mediaspecifieke eigenschappen, waaronder de creatieve, actieve betrokkenheid die van de gebruiker wordt geëist. Eerdere benaderingen om de toegankelijkheid te verbeteren zijn niet ideaal, waaronder het ontwikkelen van games voor specifieke beperkingen, wat de dichotomie tussen disability en ability alleen maar benadrukt.

Met universeel design kunnen games toegankelijk worden gemaakt voor iedereen. Omdat in het design rekening wordt gehouden met de verschillende disabilities en situaties, waaronder situationele disabilities als een rumoerig omgeving, bevorderen universeel toegankelijke games de sociale inclusie. Om universeel toegankelijke games te kunnen ontwikkelen is het benodigd de problemen te inventariseren die een rol spelen bij de gameplay van spelers die disabilities hebben, wat uitgevoerd is voor de beantwoording van de vierde deelvraag.

De observatie van en interviews met mensen met een erkende beperking tijdens het spelen van games hebben een groot aantal problemen aan het licht gebracht op het gebied van onder andere de invoermethode, gameplay, interactiviteit van elementen, de opmaak en design, geluid en informatieoverdracht. De gevonden problemen hebben in de meeste gevallen een verband met de consequenties van hun beperkingen. In hoeverre deze problemen te relateren zijn aan de manier waarop toegankelijkheid invloed heeft op de relatie tussen ability en disability is vervolgens voor de beantwoording van de vijfde deelvraag onderzocht.

Uit de analyses is gebleken dat de gevonden problemen allen op te lossen zijn middels aanpassingen aan het design van de games. De in het onderzoek voorgestelde aanpassingen hebben geen belemmerende of beperkende invloed op de gameplay van mensen zonder beperking. Zodoende zal er met het toepassen van de richtlijnen niet de noodzaak zijn om aangepaste versies speciaal voor mensen met een beperking te ontwikkelen die min of meer onspeelbaar zijn voor mensen zonder beperking, maar zal er sprake zijn van games waarvan het design voor alle gamers, ongeacht de gesteldheid, toegankelijk is.

De aanpassingen die in dit onderzoek zijn voorgesteld met betrekking tot het design van de games hoeven niet beperkt te zijn tot alleen de games die in het onderzoek zijn gebruikt. In de analyses komt naar voren dat vele van de aanpassingen reeds zijn geformuleerd in bestaande toegankelijkheidsrichtlijnen die zijn opgesteld voor alle games. De overige aanpassingen kunnen met nieuwe richtlijnen worden vastgelegd. De resultaten van het onderzoek tonen hiermee niet alleen aan dat richtlijnen effectief zijn bij het aanpakken van problemen die mensen met een beperking ondervinden bij het spelen van games, maar dat de richtlijnen een cruciale bijdrage leveren aan een universeel design van games.

Door deze bijdrage helpen de richtlijnen de drempels te verkleinen die mensen met een beperking hebben tijdens het spelen van games en daarmee wordt ook de grens tussen ability en disability in zekere zin vervaagd. Richtlijnen kunnen eraan bijdragen dat voor de activiteit van het spelen van games de verschillen tussen mensen met een beperking en zonder beperking niet worden gecompenseerd zoals het geval is bij de games die speciaal voor een bepaalde beperkingen zijn ontworpen, waaronder audiogames voor blinden, maar dat elke game aan deze verschillen tegemoet kunnen komen. Op deze manier worden de omstandigheden voor het maken van verschillen tussen ability en disability niet gereproduceerd.

## 5.2 Discussie over onderzoek

In het onderzoek zijn slechts drie games gebruikt. De gevonden problemen zijn vanwege dit geringe aantal games niet representatief voor de hoeveelheid en de aard van de problemen die mensen met een beperking kunnen ondervinden tijdens het spelen van games. Verder zijn alledrie de games online browser games. Omdat er in het onderzoek maar een platform van games is onderzocht is de uitkomsten van het onderzoek mogelijk niet

generaliseerbaar voor alle games. Een suggestie voor een vervolgonderzoek is het nemen van een groter steekproef van games met variatie aan speelwijzes en platformen.

Verder heb ik vanwege tijdgebrek bij zeven proefpersonen niet alle games kunnen testen, waarbij G1 bij de meeste gevallen de game is die weggelaten is uit het onderzoek. Dit kan mogelijk van invloed zijn op de resultaten van het onderzoek.

# Bibliografie

- Aarseth, Espen. "Computer Game Studies, Year One." *Game Studies* 1, no. 1 (2001): <http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>.
- Aarseth, Espen. "Playing Research: Methodological Approaches to Game Analysis." Paper presented at the 5th International Digital Arts and Culture (DAC) Conference, Melbourne, Australia, May 19-23, 2003.
- Archambault, Dominique, Damien Olivier, Harry Svensson. "Computer Games that work for visually impaired children. Paper presented at '05 Proceedings of the 11th International Conference on Human-Computer Interaction, Las Vegas, Nevada, USA, July 22-27, 2005.
- Adkins, Barbara, Jennifer Summerville, Marie Knox, Andrew R. Brown, and Steven Dillon. "Digital technologies and musical participation for people with intellectual disabilities." *New Media & Society* 15, no. 4 (2013): 501-518.
- Bennett, A. Dean, and Scott E. Randolph. "Is Everyone Disabled Under the ADA? An Analysis of the Recent Amendments and Guidance for Employers." *Employee Relations Law Journal* 36, no. 4 (2011): 3-14.
- van den Boomen, Marianne, and Ann-Sophie Lehmann. "Material Object Analysis." In *Doing New Media Studies Syllabus*, edited by Ann-Sophie Lehmann, Marianne van den Boomen, and Bram De Rijk, 9-13. Universiteit Utrecht, 2014.
- Canguilhem, Georges. "Physiology and Pathology." In *The Normal and the Pathological*, 203-226. New York: Zone Books, 1989.
- Carlson, Licia. "Rethinking Normalcy, Normalization, and Cognitive Disability." In *Science and Other Cultures: Issues in Philosophies of Science and Technology*, edited by Robert Figueroa, and Sandra G. Harding, 154-172. New York: Routledge, 2003.
- Charlton, James I. "Nothing About Us Without Us." In *Nothing About Us Without Us: Disability Oppression and Empowerment*, 3-20. Berkeley: University of California Press, 1998.
- Chatham, Ralph E. "Games for training". *Communications of the ACM* 50, no. 7 (2007): 36-43.
- Culham, Andrew, and Melanie Nind. "Deconstructing normalisation: clearing the way for inclusion." *Journal of Intellectual & Developmental Disability* 28, no. 1 (2003): 65-78.

- Cushing, Pamela, and Tyler Smith. "A Multinational Review of English-language Disability Studies Degrees and Courses." *Disability Studies Quarterly* 29, no. 3 (2009): <http://dsq-sds.org/article/view/940/1121>.
- Dewey, John. *Democracy and Education An Introduction to the Philosophy of Education*. Rockland: Free Press, 1997.
- ESA. *2014 Essential Facts About the Computer and Video Games Industry*. Washington, DC: Entertainment Software Association, 2014.  
[http://www.theesa.com/facts/pdfs/esa\\_ef\\_2014.pdf](http://www.theesa.com/facts/pdfs/esa_ef_2014.pdf).
- Finkelstein, Vic. *Fundamental Principles of Disability: Comments on the Discussion Held Between the Union and the Disability Alliance on 22nd November, 1975*. London: Union of the Physically Impaired Against Segregation, 1976.
- Florian, L. "Inclusive practice: what, why and how?." In *Promoting inclusive practice*, edited by Christina Tilstone, Lani Florian and Richard Rose, 13-26. London: Routledge, 1998.
- Foucault, Michel. *The History of Sexuality. Volume I: An Introduction*. Translated by Robert Hurley. New York: Vintage, 1990.
- GA-SIG. *Accessibility in Games: Motivations and Approaches*. New Jersey, June 29, 2004.
- GA-SIG. "About Game Accessibility." IGDA Game Access SIG. Last modified February 13, 2014. <http://igda-gasig.org/>.
- Glas, René. "Play as a method." In *Doing New Media Studies Syllabus*, edited by Ann-Sophie Lehmann, Marianne van den Boomen, and Bram De Rijk, 27-30. Universiteit Utrecht, 2014.
- Goggin, Gerard, and Christopher Newell. *Digital Disability. The Social Construction of Disability in New Media*, Lanham, MD: Rowman and Littlefield, 2003.
- Grammenos, Dimitris, Anthony Savidis, Yannis Georgalis, and Constantine Stephanidis. "Access Invaders: Developing a Universally Accessible Action Game." Paper presented at ICCHP '06 Proceedings of the 10th international conference on Computers Helping People with Special Needs, Linz, Australia, July 11-13, 2006.
- Grammenos, Dimitris, Anthony Savidis, and Constantine Stephanidis. "Designing Universally Accessible Games." *Computers in Entertainment (CIE) - SPECIAL ISSUE: Media Arts and Games* 7, no. 1 (2009): 8:1-8:29.
- Harada, Susumu, Jacob O. Wobbrock, and James A. Landay. "Voice games: investigation into the use of non-speech voice input for making computer games more accessible." Paper presented at INTERACT '11 Proceedings of the 13th IFIP TC 13 international conference on Human-computer interaction, Lisbon, Portugal, September 5-9, 2011.



- Hildén, Anita, and Jenny Hammarlund. "Can All Young Disabled Children Play at the Computer?" In *Computers Helping People with Special Needs*, edited by Klaus Miesenberger, Joachim Klaus, and Wolfgang Zagler, 191-192. Berlin: Springer, 2006.
- Holzinger, Andreas. "A study about Motivation in Computer Aided Mathematics Instruction with Mathematica 3.0". *Mathematica in Education and Research* 6, no. 4 (1997): 37-40.
- Holzinger, Andreas, Arnold Pichler, Hermann Maurer. "Multi Media e-Learning Software TRIANGLE Case-Study: Experimental Results and Lessons Learned". *Journal of Universal Science and Technology of Learning* 0, no. 0 (2006): 61-92.
- Holzinger, Andreas, Arnold Pichler, Wolfgang Almer, Hermann Maurer. "TRIANGLE: A Multi-Media test-bed for examining incidental learning, motivation and the Tamagotchi-Effect within a GameShowlike Computer Based Learning Module Educational Multimedia." *Hypermedia and Telecommunication 2001*, 766-771. Charlottesville, VA: Association for the Advancement of Computing in Education, 2001.
- Kool, Jacqueline C. *Tijd voor Disability Studies in Nederland*. Den Haag/Utrecht: ZonMw/handicap + studie, 2008.
- Lahmerichs, Nicolle. "Interviews and Focus Groups." In *Doing New Media Studies Syllabus*, edited by Ann-Sophie Lehmann, Marianne van den Boomen, and Bram De Rijk, 16-18. Universiteit Utrecht, 2014.
- Lumba, Hilda. "Social, medical models of disability." *Times of Zambia*. March 15, 2014. <http://www.times.co.zm/?p=14627>.
- Mackenzie, Noella, and Sally Knipe. "Research dilemmas: Paradigms, methods and methodology." *Issues in Education Research* 16, no. 2 (2006): 193-205.
- Malaby, Thomas M. "Beyond Play: A New Approach To Games". *Games and Culture* 2, no. 2 (2007): 95-113.
- Mayo, Merrilea J. "Games for science and engineering education". *Communications of the ACM* 50, no. 7 (2007): 30-35.
- Mäyrä, Frans. "Preparing for a games studies project." In *An Introduction to Game Studies Games in Culture*, 152-170. London: SAGE, 2008.
- Miesenberger, Klaus, Roland Ossmann, Dominique Archambault, Gig Searle, and Andreas Holzinger. "More Than Just a Game: Accessibility in Computer Games." Paper presented at USAB '08 Proceedings of the 4th Symposium of the Workgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society, Graz, Austria, November 20-21, 2008.

- Miesenberger, Klaus. "Best Practice in Design for All". In *The Universal Access Handbook*, edited by Constantine Stephanidis, 58.1-58.17. Boca Raton, FL: CRC Press, 2008.
- Miller, Frederick A., and Judy H. Katz. *The Inclusion Breakthrough Unleashing the Real Power of Diversity*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler, 2002.
- Miller, Mark. "FCC Chairman's Award for Advancement in Accessibility goes to Game Accessibility Guidelines." *Interactive Accessibility*. June 17, 2014.  
<http://www.interactiveaccessibility.com/news/fcc-chairman%E2%80%99s-award-advancement-accessibility-goes-game-accessibility-guidelines>.
- Morelli, Tony, John Foley and Eelke Folmer. "Vi-bowling: a tactile spatial exergame for individuals with visual impairments." Paper presented at Assets '10 Proceedings of the 12th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility, Orlando, Florida, USA, October 25-27, 2010.
- Morelli, Tony, John Foley, Luis Columna, Lauren Lieberman, and Eelke Folmer. "VI-Tennis: a vibrotactile/audio exergame for players who are visually impaired." Paper presented at FDG '10 Proceedings of the Fifth International Conference on the Foundations of Digital Games, Monterey, California, USA, June 19-21, 2010.
- Moser, Ingunn. "Disability and the promises of technology: Technology, subjectivity and embodiment within an order of the normal". *Information, Communication & Society* 9, no. 3 (2006): 373-395.
- Muller, Eggo. "Het schrijven van een probleemstelling volgens de Schijf van Vijf". Versie 2.0. Instituut Media en Re/presentatie. Universiteit Utrecht, 2005.
- Newton, Colin. "What is inclusion?" Keys to Inclusion. Last modified 2014.  
<http://www.keystoinclusion.co.uk/what-is-inclusion-2/>.
- Nosrati, Masoud, and Ronak Karimi. "General Trends in Multiplayer Online Games." *World Applied Programming* 3, no. 1 (2013): 1-4.
- Nirje, Bengt. "The Normalization Principle and its Human Management Implications." In *Changing Patterns in Residential Services for the Mentally Retarded*, edited by Robert B. Kugel, and Wolf Wolfensberger, 179-195. Washington: President's Committee on Mental Retardation, 1969.
- Oliver, Mike. "The individual and Social Models of Disability." Paper presented at Joint Workshop of the Living Options Group and the Research Unit of the Royal College of Physicians on People with Established Locomotor Disabilities in Hospitals, July 23, 1990.

- Oliver, Michael, and Bob Sapey. *Social Work with Disabled People*. Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan, 2006.
- Olsen, Kay. "Institutionalizing people with disabilities." *CNN.com International*. August 1, 2007.  
<http://edition.cnn.com/HEALTH/blogs/paging.dr.gupta/2007/08/institutionalizing-people-with.html>.
- Ossmann, Roland, Dominique Archambault, and Klaus Miesenberger. "Accessibility Issues in Game-Like Interfaces." Paper presented at ICCHP '08 Proceedings of the 11th international conference on Computers Helping People with Special Needs, Linz, Australia, July 9-11, 2008.
- PopCap. "Survey: 'Disabled Gamers' Comprise 20% of Casual Video Games Audience." *PR Newswire*, June 11, 2008. <http://www.prnewswire.com/news-releases/survey-disabled-gamers-comprise-20-of-casual-video-games-audience-57442172.html>.
- Paley, John. "The Cartesian melodrama in nursing." *Nursing Philosophy* 3, no. 3 (2002): 189-192.
- Richert, Mark. "FCC Pushes Back on Gaming Industry Accessibility Waiver Request, Consumer Voices Tip the Scales." *AFB AccessWorld Magazine* 13, no. 12 (2012): <http://www.afb.org/afbpress/pub.asp?DocID=aw131205>.
- de Rijk, Bram. "Introduction." In *Doing New Media Studies Syllabus*, edited by Ann-Sophie Lehmann, Marianne van den Boomen, and Bram De Rijk, 2-3. Universiteit Utrecht, 2014.
- Sears, Andrew, Min Lin, Julie Jacko, and Yan Xiao. "When computers fade... Pervasive computing and situationally-induced impairments and disabilities." In *Proceedings of the Tenth International Conference on Human-Computer Interaction*, 1289-1302. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1302.
- Sicart, Miguel. "Against Procedurality". *Game Studies* 11, no. 3 (2011): [http://gamestudies.org/1103/articles/sicart\\_ap](http://gamestudies.org/1103/articles/sicart_ap)
- Vostermans, Jessica. *Institutions for people with intellectual disabilities and the process of deinstitutionalization in Canada*. Outremont: L'Arche Canada, 2013.  
[http://www.larche.ca/education/Institutions\\_and\\_the\\_Deinstitutionalization\\_Movement.pdf](http://www.larche.ca/education/Institutions_and_the_Deinstitutionalization_Movement.pdf).
- WHO. "Disability and health." World Health Organization. Last modified September, 2013. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/en/>.

Woodward, Stephenie. "Ronald Mace and His Impact on Universal Design." *The Center for Disability Rights* (blog). December 17, 2008.

<http://www.cdrnys.org/wordpress/?p=116>.

Workman, Michael, Michael F. Lesser, Joonmin Kim. "An exploratory study of cognitive load in diagnosing patient conditions". *International Journal for Quality in Health Care* 19, no. 3 (2007): 127-133.

Yuan, Bei and Eelke Folmer. "Blind hero: enabling guitar hero for the visually impaired." Paper presented at Assets '08 Proceedings of the 10th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility, Halifax, Nova Scotia, Canada, October 12-15, 2008.

Yuan, Bei, Eelke Folmer, and Frederick C. Harris. "Game accessibility: a survey." *Universal Access in The Information Society* 10, no. 1 (2011): 81-100.

# Bijlagen

## Bijlage I: Lijst van proefpersonen

Een lijst van de algemene gegevens van de proefpersonen geordend op volgorde van de uitgevoerde onderzoeken. De game-ervaring is uitgedrukt in het gemiddelde aantal uren per week, geschat door de proefpersoon zelf.

NR.	GROEP	BEPERKING	GESLACHT	LEEFTIJD	GAME-ERVARING
P01	Visueel	Slechtziend	Man	22	4
P02	Auditief	Slechthorend	Man	21	20
P03	Cognitief	Autisme	Vrouw	14	17.5
P04	Cognitief	Autisme	Vrouw	14	13.5
P05	Visueel	Slechtziend	Man	30	10
P06	Visueel, Motorisch	Slechtziend, spierziekte	Man	35	5
P07	Visueel	Blind	Vrouw	25	2
P08	Visueel	Blind	Man	?	?
P09	Visueel	Blind	Man	21	10.5
P10	Motorisch, Visueel	Armamputatie, luie oog	Vrouw	41	0
P11	Visueel	Blind	Man	28	17.5
P12	Visueel	Slechtziend	Vrouw	25	15
P13	Cognitief	VCF-syndroom	Man	16	7
P14	Cognitief	Taalstoornis, autisme	Man	15	11
P15	Visueel, Motorisch	Slechtziend, spastisch	Man	37	9
P16	Visueel	Slechtziend	Man	25	17.5
P17	Motorisch	Spierziekte	Man	20	12.5
P18	Visueel	Blind	Man	25	10.5
P19	Visueel, Motorisch	Slechtziend, kleurenblind, spierziekte	Man	26	1.5
P20	Auditief, Cognitief	Slechthorend, autisme	Man	16	?
P21	Auditief	Doof	Man	14	?
P22	Auditief, Cognitief	Slechthorend, zwakbegaafd	Man	15	?
P23	Auditief, Cognitief	Slechthorend, autisme	Man	19	?
P24	Cognitief	Zwakbegaafd	Man	27	14
P25	Cognitief	Zwakbegaafd	Man	25	21
P26	Motorisch	Verminderd functionering ledematen	Man	46	0

P27	Visueel, Cognitief	Slechtziend, autisme	Man	23	2.75
P28	Visueel, Cognitief	Slechtziend, autisme	Man	28	1
P29	Visueel	Slechtziend	Man	16	25

## Bijlage II: Lijst van richtlijnen

Een lijst van de richtlijnen die ik genummerd, vertaald en in categorieën heb ingedeeld wordt hieronder per niveau en per beperking weergegeven. De richtlijnen die hier zijn opgenomen zijn onderdeel van een momentopname van de set van richtlijnen op de website Game Accessibility Guidelines (<http://gameaccessibilityguidelines.com>) op 17 februari 2014. Enkele richtlijnen kunnen in de tussentijd op de website toegevoegd, verwijderd of gewijzigd zijn.

### Legenda

*Niveau:*            B = Basis            I = Intermediate            A = Advanced  
*Beperking:*        V = Vision            H = Hearing            M = Motor            C = Cognitive

NR.	NIVEAU	BESCHRIJVING	BEPERKING			
			V	H	M	C
<b>Toegankelijkheid</b>						
R01	B	Toegankelijkheidsfuncties op de verpakking en/of website melden	•	•	•	•
R02	I	Mensen met een beperking als deelnemers aan game testsessies	•	•	•	•
R03	A	Mensen met elk soort beperking in representatieve aantallen als deelnemers aan game testsessies	•	•	•	•
<b>Instellingen en opslaan</b>						
R04	B	Meerdere moeilijkheidsniveaus	•	•	•	•
R05	I	Het moeilijkheidsniveau gedurende gameplay veranderen	•	•	•	•
R06	A	Zoveel mogelijke variabelen in instellingen	•	•	•	•
R07	I	Assist modes	•	•	•	•
R08	I	De game handmatig opslaan	•	•	•	•
R09	I	De game automatisch opslaan	•	•	•	•
R10	I	Miniatuurweergaven van de voortgang bij opslaan				•
R11	B	Instellingen voor volgende sessies onthouden of opslaan	•	•	•	•
R12	A	Instellingen opslaan voor verschillende profielen	•	•	•	•

Invoermethode					
R13	I	Ondersteuning voor venstermodus bij een PC game voor compatibiliteit met virtuele toetsenborden			•
R14	I	Ondersteuning voor meer dan één invoermethode			•
R15	I	Alle kernacties kunnen uitgevoerd worden via digitale controles, complexere invoer zijn niet verplicht en alleen als aanvullende/alternatieve invoermethode	•		•
R16	B	Alle delen van de gebruikersinterface zijn toegankelijk met dezelfde invoermethode als bij gameplay			•
R17	B	Zo simpel mogelijke controls, anders simpeler controls aanbieden			•
R18	B	Herconfigureerbare game controls			•
R19	B	Aanpasbare gevoeligheid van controls			•
R20	A	Simpele control schema's die compatibel zijn met hulpapparatuur, zoals switch of eye tracking			•
R21	I	Gebruikershandleiding/website is in een screenreader-vriendelijk formaat	•		
R22	I	Ondersteuning voor screenreader op mobiele apparaten	•		
R23	A	Ondersteuning voor screenreader, inclusief menu's en installatieprogramma's	•		
<b>Communicatie en multiplayer</b>					
R24	I	Voorkeur instelbaar voor het spelen van online multiplayer met of zonder andere spelers die gebruikmaken van toegankelijkheidsfuncties	•	•	•
R25	I	Voorkeur instelbaar voor het spelen van online multiplayer met of zonder spelers die met voice chat spelen		•	
R26	I	Ondersteuning voor visuele middelen van communicatie in multiplayer		•	
R27	I	Ondersteuning voor zowel op tekstgebaseerde als op stemgebaseerde chat in multiplayer	•		•
R28	A	Op symbool-gebaseerde chat, zoals smileys			•
<b>Informatieoverdracht</b>					
R29	A	Vooraf opgenomen voice-over voor alle teksten, inclusief menu's en installatieprogramma's	•		•
R30	I	Essentiële informatie, vooral instructies, niet door slechts tekst overbrengen, versterken met spraak/visuals			•
R31	I	Essentiële informatie niet door slechts één kleur overbrengen	•		
R32	B	Essentiële informatie niet door slechts audio overbrengen, versterken met teksten/visuals		•	
R33	I	Belangrijke aanvullende informatie overgebracht via audio ook gerepliceerd via tekst/visuals		•	
R34	I	Tekstalternatief voor alle spraak, zoals ondertitels/captions		•	
R35	I	Tekstbeschrijving van narratief/atmosferisch belangrijke achtergrondgeluiden		•	
R36	A	Gebarentaal		•	
R37	I	Visuele indicatie wie aan het spreken is		•	
R38	I	Optie om tekstalternatief weer te geven vóór het afspelen van relevante geluiden		•	
R39	B	Simpele, duidelijke taal			•
R40	I	Simpele, duidelijke narratieve structuur			•

R41	I	Samenvattingen van voortgang bij lange, overkoepelende narratieven			•
R42	B	Tekst prompts doorlopen op eigen tempo van de speler, anders de mogelijkheid om te pauzeren of opnieuw afspelen			•
R43	B	Interactieve tutorials			•
R44	I	Contextuele in-game hulp/begeleiding/tips			•
R45	A	Optie om alle narratieven en instructies opnieuw af te spelen			
<b>Beeld</b>					
R46	I	Geen verschillen tussen controllerbeweging en camerabeweging, anders optie tot uitschakeling ervan		•	
R47	B	Een geschikte standaard voor de verwachte kijkomgeving bij field of view (FOV)		•	
R48	I	Aanpasbaar field of view (FOV)		•	
R49	I	Essentiële tijdelijke informatie niet buiten de ooghoogte van de speler plaatsen		•	
<b>Geluid</b>					
R50	A	Simulatie stereofonische opname		•	
R51	I	Stereo/mono-schakelaar			•
R52	I	Surroundgeluiden		•	
R53	I	Achtergrondgeluiden minimaliseren tijdens spraak			•
R54	I	Onderscheidend geluid/muziek design voor belangrijke objecten en gebeurtenissen		•	•
R55	A	Onderscheidend geluid/muziek design voor alle objecten en gebeurtenissen		•	
R56	I	Aparte volumecontrole voor effecten, spraak en achtergrondgeluiden/muziek		•	•
<b>Interactieve elementen</b>					
R57	I	Duidelijke indicatie welke elementen interactief zijn		•	•
R58	I	Interactieve elementen / virtuele controls zijn groot en goed verspreid			•
R59	I	Interactieve elementen die nauwkeurigheid vereisen zijn stilstaand			•
R60	A	Optie om alle niet-interactieve elementen uit te schakelen			•
R61	I	Optie om achtergrondbeweging aan/uit te schakelen		•	•
<b>Opmaak en design</b>					
R62	I	Optie om contrast aan te passen		•	•
R63	I	Keuze voor de kleur/design van de cursor/crosshair		•	•
R64	B	Hoog contrast tussen tekst en achtergrond		•	
R65	B	Makkelijk leesbare standaard lettertypegrootte		•	•
R66	B	Duidelijk tekstopmaak		•	•
R67	A	Lettertypegrootte is aanpasbaar		•	



R68	B	Ondertitels/captions in makkelijk leesbare standaardlettertype, duidelijk tekstopmaak en hoog contrast tussen tekst en achtergrond	•
R69	A	Ondertitels zijn gereduceerd tot en gepresenteerd op een geschikte woord-per-minuut tempo voor de doelgroep leeftijdsgroep	•
<b>Navigatie in omgevingen</b>			
R70	A	Een pingbaar sonar-stijl audio map	•
R71	A	Stemhebbende GPS	•
R72	A	Gemakkelijke oriëntatie naar / beweging langs kompaspunten	•
<b>Gameplay</b>			
R73	B	Starten van spel zonder noodzaak voor navigeren langs meerdere niveaus van menu's	•
R74	I	Elementen die geen deel uitmaken van de game core overslaan	• • • •
R75	I	Middelen voor het oefenen zonder falen, zoals een oefenniveau of een sandbox mode	•
R76	I	Reminder van huidige objectieven gedurende game play	•
R77	I	Optie om gamesnelheid aan te passen	• •
R78	I	Meerdere acties tegelijk uitvoeren is niet verplicht, alleen als aanvullende/alternatieve invoermethode	•
R79	I	Geen herhalende invoer, zoals button-mashing en quick time events (QTE)	•
R80	A	Geen plotselinge, onverwachte bewegingen of gebeurtenissen	•
R81	A	Precieze timing is optioneel en er zijn alternatieven	•
R82	A	Afkoelingsperiode van 0.5 secondes tussen invoer	•

## Bijlage III: Lijst van games

Een lijst van games die in het onderzoek zijn gebruikt wordt hieronder naar mijn beoordeling per toepassing van de richtlijnen weergegeven.

NR.	TOEGEPAST	BEOORDELING
<b>Game 1: Pyramid Pile Up Plus</b>		
R01	Goed	Benoeming van de te gebruiken controles via tekst op de webpagina van de game.
R02	Onbekend	Informatie over mogelijke game testsessies voor deze game is niet bekend.
R03	Onbekend	Zie R02
R04	Goed	Drie niveaus (easy, medium, hard) die bij verschillende levels van het spel beginnen.
R05	Voldoende	Het is niet mogelijk om gedurende de gameplay het spel van niveau te veranderen waarbij scores worden behouden, maar wel om het spel te stoppen en vanuit het beginscherm een ander niveau te kiezen.
R06	Slecht	Er is maar een instelling, namelijk om het geluid aan of uit te zetten, en deze is alleen te wijzigen is tijdens gameplay, niet op het beginscherm of tussenmenu's.

R07	n.v.t.	Er zijn geen elementen in de game waar assist modes voor nodig zijn.
R08	Matig	- De game heeft geen mogelijkheid om het spel handmatig op te slaan. Omdat de game turn-based is, kan de speler wel op elk moment in de huidige sessie pauze nemen zonder dat dit effect heeft op de gameplay. - De gehele huidige sessie van het spel, inclusief de scores na afloop van elk bereikte level als de huidige voortgang binnen een level, wordt niet automatisch opgeslagen, waardoor het niet mogelijk is om op een later moment de sessie te hervatten als de game afgesloten is. De behaalde scores kunnen alleen in de "high scores" lijst worden toegevoegd als de speler afgaat en als de score hoog genoeg is voor de lijst. De speler heeft geen mogelijkheid om later de behaalde score van de sessie opnieuw te bekijken.
R09	Matig	Omdat de game turn-based is, wordt elke move automatisch in de huidige sessie opgeslagen. Zie ook R08
R10	n.v.t.	Zie R08 en R09.
R11	Slecht	Instellingen worden gereset bij opnieuw laden van de game.
R12	n.v.t.	Zie R11
R13	Goed	De game is een browsergame en is standaard in een venstermodus.
R14	Matig	De game ondersteunt zowel de muis als de toetsenbord om door het menu te navigeren. Het spel zelf kan alleen gespeeld worden met de muis.
R15	Goed	Zie R14
R16	Goed	Zie R14
R17	Goed	De speler hoeft alleen met de muis knoppen te drukken en blokken te verslepen.
R18	n.v.t.	Zie R17
R19	n.v.t.	Gevoeligheid van de muis speelt geen rol in de game.
R20	Slecht	Controls zijn niet compatibel met hulpapparatuur.
R21	Goed	De website kan volledig gelezen worden via een screenreader.
R22	Slecht	De game kan niet gelezen worden via de screenreader op een mobiel apparaat.
R23	Slecht	De game heeft geen ondersteuning voor een screenreader.
R24	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R25	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R26	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R27	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R28	n.v.t.	De game heeft geen mogelijkheid voor chat.
R29	Slecht	Er is geen vooraf opgenomen voice-overs voor de teksten.
R30	Matig	Alle instructies worden via tekst overgebracht. Delen van de instructies worden ook versterkt met visuals. Geen van de teksten wordt versterkt met spraak.
R31	Voldoende	Kleur is niet essentieel om het spel te kunnen spelen, maar een belangrijk hulpmiddel. Kleur wordt versterkt door tekst in level 1 en door afbeeldingen in levels 2 en 3. Essentiële informatie die door kleur worden overgebracht in de eerste drie levels naast kleur ook overgebracht via contrastverschil
R32	Goed	Alle essentiële informatie die worden overgebracht via audio, namelijk geluidseffecten, worden altijd vergezeld met visuals en/of tekst.
R33	n.v.t.	Er zijn geen belangrijke aanvullende informatie die via audio worden overgebracht.
R34	n.v.t.	Er is geen spraak aanwezig in de game.
R35	n.v.t.	Er zijn geen narratief of atmosferisch belangrijke achtergrondgeluiden aanwezig in de game. Tijdens de tussenschermen met scores en tijdens het spel zelf is er sprake van twee verschillende achtergrondmuziek die

		erg op elkaar lijken.
R36	n.v.t.	Zie R34
R37	n.v.t.	Zie R34
R38	Slecht	Er is geen optie om de tekstalternatief weer te geven voor het afspelen van relevante geluiden. De geluiden verschijnen tegelijkertijd met de tekst in beeld.
R39	Goed	De instructies zijn geformuleerd in korte, duidelijke zinnnetjes.
R40	n.v.t.	De game heeft geen narratief.
R41	n.v.t.	Zie R40
R42	Goed	De speler kan de tekst prompts op eigen tempo doorlopen door op het "volgende"-pijlte te drukken als hij klaar is met lezen.
R43	Slecht	Er zijn geen interactieve tutorials.
R44	Slecht	Er is geen in-game begeleiding of hulp.
R45	Goed	Alle instructies kunnen opnieuw doorlopen worden op elk moment tijdens het spelen via het drukken op de "vraagteken"-knop onderaan het scherm.
R46	n.v.t.	Er is geen beweging van de beeldframe.
R47	n.v.t.	De game maakt geen gebruik van FOV.
R48	n.v.t.	Zie R47
R49	Slecht	Bij het laten vallen van een blok wordt tijdelijke informatie gegeven over het verloren blok die onderaan het beeld wordt weergegeven, buiten het gezichtsveld van de speler.
R50	Slecht	De game omvat geen stereofonische geluiden.
R51	n.v.t.	Zie R50
R52	Slecht	De game bevat geen surround geluiden.
R53	n.v.t.	Zie R34
R54	Goed	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bij het "optillen" van een blok is er een onderscheidend geluid dat ook gebruikt wordt bij het drukken van de volgende en vorige knoppen in tekstprompts en bij het drukken van buttons.</li> <li>- Bij het "loslaten" van een blok is er een onderscheidend geluid.</li> <li>- Bij het verschijnen van de tekstprompts is er een onderscheidend geluid.</li> <li>- Bij het verdwijnen van de tekstprompts is er een onderscheidend geluid dat ook gebruikt wordt bij het vallen van een blok (door een fout van de speler).</li> <li>- Bij het laten vallen van een blok (met opzet van de speler) is er naast het bovengenoemde geluidje ook sprake van een ander onderscheidend geluid.</li> <li>- Bij het uitspelen van een level wordt er een kort muziekdeuntje afgespeeld.</li> <li>- Bij de verschijning van Chompy en elke stap die hij maakt wordt er een onderscheidend geluid afgespeeld waarbij de andere geluiden, inclusief muziek, tijdelijk wordt gepauzeerd.</li> <li>- Bij de verdwijning van Chompy is er een onderscheidend geluid.</li> <li>- Bij game over wordt er een kort muziekdeuntje afgespeeld.</li> </ul>
R55	Voldoende	Voor bijna alle objecten en acties is er een geluidseffect, zie R55, met uitzondering van: - De game omvat geen geluid voor de hover of klikken op knoppen bij de navigatie van de game.
R56	Slecht	Er is geen aparte volumecontrole voor geluidseffecten en achtergrondmuziek, alleen een knop om al het geluid uit te schakelen.
R57	Voldoende	De tekst waarop geklikt kan worden is door met een muis overheen te gaan duidelijk dat ze klikbaar zijn omdat de tekst van kleur verandert, dit geldt eveneens voor de icoontjes onderaan het spel en de buttons waarop geklikt kunnen worden. Het is echter niet in een oogopslag te zien of de blokken interactief zijn en op welke manier interactief, zoals het verschil tussen klikken of slepen.
R58	Goed	De interactieve elementen zijn redelijk groot en goed verspreid over het scherm.

R59	Goed	Alle interactieve elementen zijn stilstaand.
R60	Slecht	Er is geen optie om alle niet-interactieve elementen uit te schakelen.
R61	n.v.t.	Er is geen achtergrondbeweging.
R62	Slecht	Er is geen optie om het contrast aan te passen.
R63	Slecht	Er is geen keuze voor de kleur/design van de cursor.
R64	Voldoende	Het contrast tussen tekst en achtergrond is bij de gekleurde blokken hoog, namelijk zwarte letters op felle kleuren (oranje, rood, paars, blauw, groen, geel). Bij de overige tekst is het contrast minder hoog.
R65	Voldoende	De meeste woorden zijn in een makkelijk leesbare lettergrootte, maar kunnen de woorden in de blokken in de piramide groter.
R66	Matig	De game gebruikt een minder duidelijk lettertype.
R67	Slecht	Lettertypegrootte is niet aanpasbaar.
R68	n.v.t.	Er zijn geen ondertitels of captions aanwezig in de game.
R69	n.v.t.	Zie R68
R70	n.v.t.	Er is geen virtuele omgeving binnen de game.
R71	n.v.t.	Zie R70
R72	n.v.t.	Zie R70
R73	Voldoende	Het spel kan gestart worden na keuze voor de taal en het niveau.
R74	n.v.t.	Er zijn geen elementen buiten de game core.
R75	Slecht	Er zijn geen middelen om te oefenen zonder dat er punten worden afgetrokken.
R76	Slecht	Er is geen reminder van de huidige objectieven gedurende game play.
R77	Slecht	Er is geen optie om de gamesnelheid aan te passen.
R78	Goed	Er hoeft maar een actie tegelijk te worden uitgevoerd als invoermethode.
R79	Goed	Er is geen herhalende invoer.
R80	Goed	Er zijn geen plotselinge, onverwachte bewegingen of gebeurtenissen.
R81	Goed	Precieze timing is optioneel.
R82	Slecht	Er is geen afkoelingsperiode van 0.5 seconden tussen invoer.
<b>Game 2: Teenage Mutant Ninja Turtles: Sewer Run</b>		
R01	Voldoende	Benoeming van de te gebruiken controles via afbeelding op de webpagina van de game. Afbeelding is niet toegankelijk voor screenreaders.
R02	Onbekend	Informatie over mogelijke game testsessies voor deze game is niet bekend.
R03	Onbekend	Zie R02
R04	Matig	Er is alleen een keuze tussen survival en story mode, maar het verschil tussen de modes ligt niet in de moeilijkheid.
R05	n.v.t.	Zie R04
R06	Matig	Er is maar een instelling, namelijk om het geluid aan of uit te zetten, en deze is in de gehele game aanwezig.
R07	n.v.t.	Er zijn geen elementen in de game waar assist modes voor nodig zijn.
R08	Voldoende	Er is een optie om de game handmatig te pauzeren op elk moment en kan de speler op elk moment ervoor kiezen om de spel te hervatten.

		Zie ook R09
R09	Voldoende	<p>Bij het verlaten van het scherm van de game wordt de huidige voortgang van de game opgeslagen en de speler kan bij terugkeren van het scherm ervoor kiezen om de spel te hervatten.</p> <p>De huidige voortgang van een speler middenin een game met een turtle kan niet op een later moment hervat worden als de game afgesloten is. Pas na afloop van het spelen met een turtle in de Survival Mode worden de behaalde scores automatisch opgeslagen in de cookies van de browser. Deze blijven staan zelfs na het afsluiten van de game. De speler kan dus in een latere sessies de scores van de vorige sessie proberen te verbeteren.</p> <p>Zie ook R08</p>
R10	n.v.t.	Zie R08 en R09.
R11	Slecht	Instellingen worden gereset bij opnieuw laden van de game.
R12	n.v.t.	Zie R11
R13	Goed	De game is een browsergame en is standaard in een venstermodus.
R14	Slecht	De game ondersteunt alleen de muis om door het menu te navigeren. Het spel zelf kan alleen gespeeld worden met de toetsenbord.
R15	Goed	Zie R14
R16	Slecht	Zie R14
R17	Voldoende	De speler moet een combinatie van meerdere pijltjestoetsen en de z-toets tegelijkertijd gebruiken.
R18	Slecht	Het is niet mogelijk om de game controls te herconfigureren.
R19	Slecht	Het is niet mogelijk om de gevoeligheid van de controls in te stellen.
R20	Slecht	Controls zijn niet compatibel met hulpapparatuur.
R21	Goed	De website kan volledig gelezen worden via een screenreader, behalve de afbeeldingen, zie R01.
R22	Slecht	De game kan niet gelezen worden via de screenreader op een mobiel apparaat.
R23	Slecht	De game heeft geen ondersteuning voor een screenreader.
R24	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R25	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R26	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R27	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R28	n.v.t.	De game heeft geen mogelijkheid voor chat.
R29	Slecht	Er is geen vooraf opgenomen voice-overs voor de teksten.
R30	n.v.t.	Er zijn geen instructies in de vorm van tekst.
R31	Goed	Essentiële informatie wordt naast kleur ook overgebracht via contrastverschil.
R32	Goed	Alle essentiële informatie die worden overgebracht via audio, namelijk geluidseffecten, worden altijd vergezeld met visuals en/of tekst.
R33	n.v.t.	Er zijn geen belangrijke aanvullende informatie die via audio worden overgebracht.
R34	n.v.t.	Er is geen spraak aanwezig in de game.
R35	Slecht	Na het laden van de game is er geluid van water te horen, omdat het spel zich afspeelt in een riool. Tijdens het spelen heeft de game een spannend achtergrondmuziek, wat verschilt van de spannende achtergrondmuziek die bij de menu van de story mode aanwezig is, terwijl de survival mode menu geen achtergrondmuziek heeft. Er is geen tekstbeschrijving van deze geluiden.
R36	n.v.t.	Zie R34

R37	n.v.t.	Zie R34
R38	n.v.t.	Er is geen tekstalternatief voor alle relevante geluiden.
R39	Goed	Er is nauwelijks tekst aanwezig in het spel.
R40	Slecht	Het narratief van de Story Mode is weergegeven middels een animatie zonder tekst. De animatie is niet heel erg duidelijk.
R41	n.v.t.	Het narratief is niet een lang of overkoepelend.
R42	n.v.t.	Er zijn geen tekst prompts in de game.
R43	Slecht	Er zijn geen interactieve tutorials.
R44	Goed	Tijdens het spelen van het spel staan er op bepaalde punten aanwijzingen op de achtergrond die de speler helpen om hun karakter langs obstakels te bewegen.
R45	Voldoende	Het is niet mogelijk om het narratief opnieuw af te spelen zodra het spel gestart is. De instructies over welke toetsen gebruikt kunnen worden zijn wel opnieuw te bekijken tijdens het spelen middels een "hulp"-knop na het pauzeren van de game.
R46	Slecht	Camerabeeld beweegt voor het doel van het spel niet op dezelfde tempo als de speler zijn karakter bestuurt, ook beweegt het in de omgekeerde richting.
R47	n.v.t.	De game maakt geen gebruik van FOV.
R48	n.v.t.	Zie R47
R49	n.v.t.	De game omvat geen tijdelijke informatie.
R50	Slecht	De game omvat geen stereofonische geluiden.
R51	n.v.t.	Zie R50
R52	Slecht	De game bevat geen surround geluiden.
R53	n.v.t.	Zie R34
R54	Goed	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bij de hover over alle kleine knoppen is er een onderscheidend geluid.</li> <li>- Bij de hover over de grote knoppen (Story, Survival en Highscores) in het beginmenu is er een onderscheidend geluid.</li> <li>- Bij het klikken van alle knoppen is er een onderscheidend geluid.</li> <li>- Bij hover over de turtles in de turtle selectiemenu is er voor elke turtle een eigen onderscheidend geluid dat een indexicale relatie heeft met de wapen van elke turtle.</li> <li>- Bij de start van elk spel is er een kort geluidseffect te horen.</li> <li>- Het lopen van de turtle heeft een onderscheidend geluid.</li> <li>- Het springen van de turtle heeft een onderscheidend geluid.</li> <li>- Het springen in water heeft een onderscheidend geluid.</li> <li>- Het glijden over de grond heeft een onderscheidend geluid.</li> <li>- Het aanknallen tegen stekels heeft een onderscheidend geluid.</li> <li>- De wapen van elke turtle maakt een onderscheidend geluid (de zwaard bij Leo, de double jump bij Donnie, het klimmen van Raph en de haak van Mikey), tevens is er een onderscheidend geluid als de wapen van Leo wordt gecombineerd met springen.</li> <li>- De platform-onderdelen die kunnen zakken heeft een onderscheidend geluid.</li> </ul>
R55	Goed	<p>Bij alle objecten en acties is er een geluidseffect aanwezig, behalve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bij de hover over de links van het menuutje dat verschijnt bij de pauzering van het spel</li> </ul>
R56	Slecht	Er is geen aparte volumecontrole voor geluidseffecten en achtergrondmuziek, alleen een knop om al het geluid uit te schakelen.
R57	Goed	De tekst waarop geklikt kan worden hebben allen de vorm van een button en is door met een muis overheen te gaan duidelijk dat ze klikbaar zijn omdat de tekst van kleur verandert en ook de achtergrondkleur van de button. De platform-elementen zijn te herkennen aan hun donkere kleur, waardoor het voor de speler duidelijk is waar de karakter op kan voortbewegen.
R58	Goed	De interactieve elementen zijn redelijk groot en goed verspreid over het scherm.

R59	Goed	Alle interactieve elementen zijn stilstaand.
R60	Slecht	Er is geen optie om alle niet-interactieve elementen uit te schakelen.
R61	n.v.t.	Er is geen achtergrondbeweging.
R62	Slecht	Er is geen optie om het contrast aan te passen.
R63	Slecht	Er is geen keuze voor de kleur/design van de cursor.
R64	Goed	Het contrast tussen tekst en achtergrond is overal hoog, namelijk witte letters op donkere achtergrond.
R65	Matig	De titels van de onderdelen zijn in een makkelijk leesbare lettergrootte.
R66	Goed	De game gebruikt een duidelijk lettertype.
R67	Slecht	Lettertypegrootte is niet aanpasbaar.
R68	n.v.t.	Er zijn geen ondertitels of captions aanwezig in de game.
R69	n.v.t.	Zie R68
R70	n.v.t.	Er is geen uitgebreide virtuele omgeving binnen het spel waarin genavigeerd kan worden in meerdere richtingen.
R71	n.v.t.	Zie R70
R72	n.v.t.	Zie R70
R73	Voldoende	Het spel kan gestart worden na keuze voor de mode (Story of Survival) en de turtle die de speler bestuurt.
R74	n.v.t.	Er zijn geen elementen buiten de game core.
R75	Slecht	Er zijn geen middelen om te oefenen zonder afgaan.
R76	Slecht	Er is geen reminder van de huidige objectieven gedurende game play.
R77	Slecht	Er is geen optie om de gamesnelheid aan te passen.
R78	Matig	Het is benodigd om soms meerdere toetsen tegelijkertijd in te drukken, zoals de pijltoets naar rechts en omhoog en/of in combinatie met de z-toets.
R79	Goed	Er is geen herhalende invoer.
R80	Goed	Er zijn geen plotselinge, onverwachte bewegingen of gebeurtenissen.
R81	Slecht	Precieze timing is essentieel.
R82	Goed	Er is een afkoelingsperiode van 0.5 seconden tussen invoer.
<b>Game 3: Brain Waves</b>		
R01	Goed	Benoeming van de te gebruiken controles via tekst op de webpagina van de game.
R02	Onbekend	Informatie over mogelijke game testsessies voor deze game is niet bekend.
R03	Onbekend	Zie R02
R04	Slecht	Er is maar één moeilijkheidsniveau.
R05	n.v.t.	Zie R09
R06	Matig	Er is maar een instelling, namelijk om het geluid aan of uit te zetten, en deze is alleen aanwezig op het beginscherm en tijdens de gameplay, maar niet tijdens de weergave van de scores.
R07	n.v.t.	Er zijn geen elementen in de game waar assist modes voor nodig zijn.
R08	Slecht	Er is geen mogelijkheid om het spel handmatig op te slaan tijdens het spelen, te pauzeren of uit het spel te gaan. Na afloop van elk onderdeel en tijdens elke turn-based onderdelen kan de speler wel op elk moment in de huidige sessie pauze nemen zonder dat dit effect heeft op de gameplay.

		Zie ook R09
R09	Voldoende	De huidige voortgang van een speler middenin een onderdeel wordt niet automatisch opgeslagen, waardoor het niet mogelijk is om op een later moment de huidige voortgang te hervatten als de game afgesloten is. Pas na afloop van elk onderdeel worden de behaalde scores automatisch opgeslagen in de cookies van de browser. Deze blijven staan zelfs na het afsluiten van de game. De speler kan dus in een latere sessies de scores van de vorige sessie proberen te verbeteren. Tevens worden scores van spelers die via Kongregate spelen opgeslagen in hun eigen profielen op Kongregate. Zie ook R08
R10	n.v.t.	Zie R08 en R09.
R11	Slecht	Instellingen worden gereset bij opnieuw laden van de game.
R12	n.v.t.	Zie R11
R13	Goed	De game is een browsergame en is standaard in een venstermodus.
R14	Matig	De game ondersteunt zowel de muis als de toetsenbord om door het menu te navigeren. Bij zes van de zeven onderdelen is het verplicht de muis te gebruiken, bij één onderdeel is het verplicht de toetsenbord te gebruiken en is een ander invoer niet mogelijk.
R15	Goed	Zie R14
R16	Goed	Zie R14
R17	Goed	De speler hoeft in alle onderdelen alleen de muis te gebruiken om objecten te klikken of de cursor te bewegen en bij één onderdeel alleen een toets tegelijkertijd in te drukken.
R18	n.v.t.	Zie R17
R19	Slecht	Het is niet mogelijk om de gevoeligheid van de controls in te stellen.
R20	Slecht	Controls zijn niet compatibel met hulpapparatuur.
R21	Goed	De website kan volledig gelezen worden via een screenreader.
R22	Slecht	De game kan niet gelezen worden via de screenreader op een mobiel apparaat.
R23	Slecht	De game heeft geen ondersteuning voor een screenreader.
R24	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R25	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R26	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R27	n.v.t.	De game is geen multiplayer.
R28	n.v.t.	De game heeft geen mogelijkheid voor chat.
R29	Slecht	Er is geen vooraf opgenomen voice-overs voor de teksten.
R30	Slecht	Alle instructies worden alleen via tekst overgebracht. Geen van de teksten wordt versterkt met visuals of spraak.
R31	Goed	Essentiële informatie wordt naast kleur ook overgebracht via contrastverschil.
R32	Goed	Alle essentiële informatie die worden overgebracht via audio, namelijk geluidseffecten, worden altijd vergezeld met visuals en/of tekst. Bij de feedback van de spelersactie geeft de game naast geluidseffecten ook met tekst de beoordeling van de uitgevoerde acties aan. Bij onderdelen waar er maar twee beoordelingen (perception, multitask, memory) zijn verschijnt "nice" bij goed en "oops" bij fout. Bij de overige onderdelen verschijnt er "perfect", "great", "good", "ok", "poor" of "oops".
R33	n.v.t.	Er zijn geen belangrijke aanvullende informatie die via audio worden overgebracht.
R34	n.v.t.	Er is geen spraak aanwezig in de game.



R35	n.v.t.	Er zijn geen narratief of atmosferisch belangrijke achtergrondgeluiden aanwezig in de game, alleen eenzelfde achtergrondmuziek door het hele spel heen.
R36	n.v.t.	Zie R34
R37	n.v.t.	Zie R34
R38	n.v.t.	Er is geen optie om de tekst alternatief weer te geven voor het afspelen van relevante geluiden. De geluiden verschijnen tegelijkertijd met de tekst in beeld.
R39	Goed	De instructies zijn geformuleerd in korte, duidelijke zinnen.
R40	n.v.t.	De game heeft geen narratief.
R41	n.v.t.	Zie R40
R46	n.v.t.	Er is geen beweging van de beeldframe.
R47	n.v.t.	De game maakt geen gebruik van FOV.
R48	n.v.t.	Zie R47
R49	n.v.t.	De game omvat geen tijdelijke informatie.
R50	Slecht	De game omvat geen stereofonische geluiden.
R51	n.v.t.	Zie R50
R52	Slecht	De game bevat geen surround geluiden.
R53	n.v.t.	Zie R34
R54	Voldoende	<p>- De game omvat onderscheidende geluiden voor de feedback van de uitgevoerde acties. Bij onderdelen waar er maar twee beoordelingen (perception, multitask, memory) zijn is er een heel hoog piepje bij goed en een laag piepje bij fout, met uitzondering van het onderdeel coordination waar er alleen bij een verkeerd uitgevoerde actie een laag piepje te horen is. Bij de onderdelen waar er meerdere beoordelingen zijn (speed, accuracy, reactions) variëren de toonhoogtes van hoog naar laag.</p> <p>- Na afloop van elk onderdeel is er een onderscheidend geluid te horen bij de vertoning van de behaalde score.</p> <p>- Bij het onderdeel perception is er een onderscheidend geluidje dat afgespeeld wordt op de tempo van de verschijning van een lichtje in een vak.</p> <p>- Bij het onderdeel coordination is er een onderscheidend geluidje te horen als het veld wordt gedraaid of gespiegeld.</p>
R55	Matig	<p>Behalve de geluidseffecten voor enkele aspecten van de game, zie R54, is er geen geluiden bij:</p> <p>- De game omvat geen geluid voor de hover of klikken op knoppen bij de navigatie van de game.</p> <p>- Bij de verschijning van objecten bij sommige onderdelen (accuracy, memory, reactions) is er geen geluidseffecten.</p> <p>- Bij de overige onderdelen (speed en multitask) is er geen geluidseffecten, behalve de feedback van de spelersacties.</p>
R56	Slecht	Er is geen aparte volumecontrole voor geluidseffecten en achtergrondmuziek, alleen een knop om al het geluid uit te schakelen.
R57	Goed	De tekst waarop geklikt kan worden hebben allen de vorm van een button en is door met een muis overheen te gaan duidelijk dat ze klikbaar zijn omdat de tekst van kleur verandert en ook de achtergrondkleur van de button. De interactieve objecten zijn te herkennen aan hun opvallende kleurverschil met de achtergrond, waardoor het voor de speler duidelijk is waar hij op kan klikken of drukken. De objecten hebben ook steeds hetzelfde herkenbaar ontwerp in alle onderdelen van de game.
R58	Goed	De interactieve elementen zijn redelijk groot en goed verspreid over het scherm.
R59	Goed	Alle interactieve elementen zijn stilstaand, behalve de Coordination onderdeel waar het de bedoeling is dat de speler met de cirkel meebeweegt.
R60	Slecht	Er is geen optie om alle niet-interactieve elementen uit te schakelen.
R61	Slecht	Er is geen optie om de achtergrondbeweging uit te schakelen.

R62	Slecht	Er is geen optie om het contrast aan te passen.
R63	Slecht	Er is geen keuze voor de kleur/design van de cursor.
R64	Goed	Het contrast tussen tekst en achtergrond is overall hoog, namelijk witte letters op donkere achtergrond.
R65	Matig	De titels van de onderdelen zijn in een makkelijk leesbare lettergrootte, maar de woorden op de knoppen kunnen groter.
R66	Goed	De game gebruikt een duidelijk lettertype.
R67	Slecht	Lettertypegrootte is niet aanpasbaar.
R68	n.v.t.	Er zijn geen ondertitels of captions aanwezig in de game.
R69	n.v.t.	Zie R68
R70	n.v.t.	Er is geen virtuele omgeving binnen de game.
R71	n.v.t.	Zie R70
R72	n.v.t.	Zie R70
R73	Goed	Het spel kan direct gestart worden zonder noodzaak om langs menu's te navigeren.
R74	n.v.t.	Er zijn geen elementen buiten de game core.
R75	Slecht	Er zijn geen middelen om te oefenen zonder dat er punten worden afgetrokken.
R76	Slecht	Er is geen reminder van de huidige objectieven gedurende game play.
R77	Slecht	Er is geen optie om de gamesnelheid aan te passen.
R78	Goed	Er hoeft maar een actie tegelijk te worden uitgevoerd als invoermethode.
R79	Goed	Er is geen herhalende invoer.
R80	Goed	Er zijn geen plotselinge, onverwachte bewegingen of gebeurtenissen.
R81	Matig	Precieze timing is bij sommige onderdelen (multitask, reactions, speed) essentieel.
R82	Slecht	Er is geen afkoelingsperiode van 0.5 seconden tussen invoer. Dit komt naar voren in de onderdelen speed en multitask. Bij de overige onderdelen (accuracy, perception, memory, coordination, reactions) heeft de afwezigheid van de afkoelingsperiode geen invloed op de scores.

## Bijlage IV: Lijst van observeringen

Een lijst van observeringen wordt hieronder weergegeven. De observeringen zijn genummerd en omschreven. De proefpersonen waar de problemen of opvallendheden zijn voorgekomen zijn per observering genoemd. Een mogelijke oplossing in de vorm van een bestaande richtlijn of een nieuwe richtlijn is per observering voorgedragen.

NR.	+/-	OMSCHRIJVING	PROEFPERSONEN	OPLOSSING
<b>Invoermethode</b>				
O01	-	Teksten in de game zijn niet leesbaar via de screenreader	P07, P08, P11, P18 (G1, G2, G3)	R23
O02	-	Controles zijn moeilijk te besturen vanwege het benodigd indrukken van een combinatie van toetsen	P06, P10, P15, P26, P28 (G2)	R17

O03	-	Controles zijn moeilijk te besturen vanwege de ligging van de te gebruiken toetsen op de toetsenbord	P06, P10, P15, P26, P29 (G2)	R18
O04	-	Elementen in de game kunnen moeilijk verplaatst worden vanwege vereiste hand-oog coördinatie bij het slepen met de muis	P09, P11, P18 (G1)	R78; R14, evt. R20
<b>Informatieoverdracht</b>				
O05	-	Speler verstaat de taal niet van de teksten binnen de game	P10, P12, P19, P20, P21, P23, P25, P26, P28 (G1, G2, G3)	Keuze voor meerdere talen implementeren in de game
O06.1	-	Instructies verdwijnen te snel, waardoor de speler niet op tijd alles kan lezen	P01, P05, P06, P10, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P19, P26, P27, P28 (G3)	R42
O06.2	-	Instructies kunnen niet door de speler zelf worden weggeklikt, wanneer de speler klaar is met lezen of ze wil overslaan	P03, P04 (G3)	Zie O06.1
O07	-	Instructies worden overgeslagen of vergeten na lezen vanwege de lengte	P01, P02, P06, P10, P14, P26, P27, P28 (G1)	R39; R43 en/of R44; R76
O08	+	Het lezen van de instructies op eigen tempo wordt gewaardeerd	P01, P03, P04, P05, P13, P15, P27 (G1)	R42
O09.1	-	In-game aanwijzingen worden niet bekeken of kunnen moeilijk waargenomen worden vanwege de focus van de speler elders en/of de beperking van het zicht van de speler	P01, P04, P05, P10, P12, P14, P15, P16, P18, P19, P24, P25, P26, P27, P28 (G2)	- Essentiële informatie niet door slechts visuals overbrengen, versterken met tekst/spraak - Spel bevroren tijdens tonen van in-game aanwijzingen
O09.2	+	In-game aanwijzingen als alternatief voor voorafgaande instructies in tekstprompts worden gewaardeerd	P02, P03, P06, P16, P17, P24, P25 (G2)	R44, zie O09.1
O10	-	De instructie over het passeren of uitschakelen van een obstakel wordt niet begrepen	P01, P02, P03, P05, P06, P10, P14, P17, P28 (G1)	R30; R39; R43
O11	-	Hulpinformatie verdwijnen te snel, waardoor de speler niet op tijd alles kan lezen	P06 (G1)	Belangrijke aanvullende informatie op eigen tempo van de speler doorlopen, of anders mogelijkheid om te pauzeren of opnieuw afspelen
O12	-	Spelers weten niet welke controles ze moeten gebruiken door de late verschijning van de in-game aanwijzingen	P05, P17, P20, P22, P25, P28, P29 (G2)	Mogelijkheid om instructies over de te gebruiken controles te lezen altijd bij begin van spel tonen of voor het spelen
O13	-	De tekst die verschijnt in de tooltip als de speler met zijn cursor over een element plaatst is te overtollig	P01, P02, P10, P15, P28 (G1)	R39
O14	-	De afbeeldingen in elementen zijn niet duidelijk voor de speler wat ze inhouden door beperkte cognitieve kennis of zichtvermogen	P01, P05, P10, P26 (G1)	Essentiële informatie niet door slechts visuals overbrengen, versterken met tekst/spraak
O15	-	Betekenis van tekst op elementen wordt misgeïnterpreteerd door gebruik ambigue woorden als I+el op elementen	P02, P06, P26 (G1)	R39
O16	+	Essentiële informatie in visuals (afbeeldingen en kleur) als alternatief voor tekst wordt gewaardeerd	P01, P05, P12, P13, P17, P27, P28 (G1)	R30

		door spelers die tekst niet goed kunnen zien		
O17	-	Speler is niet volledig op de hoogte van de doelstelling van de game	- P01, P02, P04, P05, P06, P10, P14, P15, P17, P26 - P01, P05, P15, P24 P25 (G2) - P20, P22 (G3)	Een duidelijk narratief van de doelstelling voorafgaand aan het spelen door middel van zowel in tekst/visuals/spraak
O18	-	Het verschil tussen de niveaus of modes binnen een game is niet duidelijk	P01, P09, P14, P24 (G1)	Een duidelijke omschrijving in tekst en/of visuals van de verschillen tussen niveaus of modes voorafgaand aan gameplay.
O19	-	De verschillen tussen karakters in de game is bij de selectie van karakters, voorafgaand aan de gameplay, niet duidelijk	P04, P12, P14, P15, P18, P21, P26 (G2)	Informatie over de vaardigheden van de karakters verschaffen die de speler kan raadplegen voorafgaand aan gameplay of tijdens gameplay, zowel in tekst/visuals/spraak
O20	-	Instructies in tekst kunnen niet begrepen worden door analf+etisme van de speler	P22 (G3)	R30; evt. R43 en/of R44
O21	-	Instructies in tekst worden niet begrepen door de beperkte tekstbegrip van de speler en/of ambigue woordgebruik	P21, P23, P28 (G3 algemeen), P24, P27 (G3 memory); P22 (G3 coordination), P27, P29 (G3 accuracy), P29 (G3 multitask), P14, P24, P27 (G3 perception)	R39; R30; evt. R43 en/of R44
O22	-	Geen ontvangst van feedback informatie die overgebracht zijn via audio en tekst	P22 (G3)	R30, R32 en evt. R33
O23	-	Feedback die overgebracht wordt via tekst over elementen wordt als storend ervaren	P10 (G3)	Optie mogelijk maken om feedback in tekst of audio en eventueel visuals apart uit te schakelen
<b>Beeld</b>				
O24	-	Het bewegen van het beeld in de tegenovergestelde richting als die van de beweging van de karakter wordt als vervelend ervaren.	P10 (G2)	R46
O25	-	Verschuiving van essentiële elementen buiten het gezichtsveld van de speler wordt gemist	P06 (G3 perception), P05, P15, P19 (G3 memory)	R49
<b>Geluid</b>				
O26	-	Muziek is storend voor het beluisteren van de geluidseffecten en eventueel de spraak van screenreader software	- P08 (G1) - P09, P11 (G2) - P05, P07, P09, P10 (G3)	R56
O27	+	Geluidseffecten als feedback voor de acties van de speler worden gewaardeerd	- P05, P06 (G1) - P07, P16, P18 (G2) - P05, P07, P09, P16, P18, P27 (G3)	R54 (evt. R55)
O28	-	Obstakels binnen een game kunnen niet waargenomen worden	P07, P09, P11, P18 (G2)	R54, evt. R55; R70

O29	-	Verschuiving van essentiële elementen wordt niet waargenomen door beperking in zicht van de speler	P07 (G3)	Auditieve indicatie van verschijning van alle essentiële elementen door middel van stereogeluidseffecten
O30	-	De positie van essentiële elementen wordt niet waargenomen door beperking in zicht van de speler	P07, P09, P11, P12, P18 (G3 perception, coordination, accuracy, reactions), P07, P09, P11, P18, P28 (G3 memory)	R50; R52; R54, evt. R55; R70 (bij Perception, Coordination, Memory, Accuracy, Reactions)
O31	-	De vormen van essentiële elementen worden niet waargenomen door beperking in zicht van de speler	P07, P09, P11, P18 (G3 multitask)	- R30 - Essentiële informatie niet door slechts visuals overbrengen, versterken met tekst/spraak
O32	-	Twee visueel onderscheidende taken die tegelijkertijd door de speler gespeeld dient te worden zijn niet zichtbaar voor spelers met een beperking in zicht	P07, P09, P11, P18 (G3 multitask)	Optie toevoegen om bij twee opdrachten tegelijk de focus te leggen op een taak en met een shortcut te switchen tussen de taken
O33	-	Het essentiële tekstuele element die de speler moet vinden is moeilijk te zien tussen andere tekstuele elementen	P07, P11, P12, P15, P16, P18, P19, P26, P28 (G3 speed)	R30; R60; R62
<b>Interactieve elementen</b>				
O34.1	-	Beweging van achtergrond wordt als vervelend ervaren	P03, P19, P24 (G3)	R61
O34.2	+	Beweging van achtergrond wordt gewaardeerd	P01, P03, P04, P05, P10, P15, P20, P28 (G3)	R61
O35.1	-	Elementen op de voorgrond zijn moeilijk te onderscheiden van de achtergrond vanwege de afbeeldingen op de achtergrond of de roterende kleur van de achtergrond	- P19 (G1) - P06, P15, P16, P19 (G3)	R62; R60; R61
O35.2	+	Het contrast tussen de achtergrond en voorgrond is goed zichtbaar	P01, P05, P19 (G3)	Zie O35.1
O36	-	Navigatieknoppen bij tekstprompts worden niet direct of geheel niet gezien, waardoor informatie in de tekstprompts era gemist wordt	P02, P10, P15, P26, P28 (G1)	R57 (onder andere knippering van knoppen)
O37	-	Informatieknoppen, zoals de help-knop, worden niet opgemerkt	P01, P05, P06, P10 (G1)	R57, R58, R60
O38	-	Elementen die sleepbaar zijn worden niet altijd herkend als interactief of misgeïnterpreteerd als klikbaar	P19 (G1)	R57; R60 R39; evt. R43; R44
O39	-	De grens tussen elementen is moeilijk te zien	P01 (G1)	R58
O40	+	Visuele indicatie van het overheer gaan van knoppen in menu's wordt gewaardeerd	- P02, P15 (G1) - P16 (G2)	R57
O41	+	Auditieve indicatie van het overheer gaan van knoppen in menu's wordt gewaardeerd	P18 (G2)	R57
O42	-	De karakter van de speler in de game is moeilijk van achtergrond te onderscheiden	P15 (G2)	R58; R60
O43	-	Tegen de verwachting in van de speler is er na selectie van een element of afspelen van een animatie/filmpje geen automatische voortzetting	P03, P14 (G2 narratief bij story mode), P01, P04, P06, P22, P24,	Na selectie of afspelen: R57 (onder andere knippering van knoppen)

		door de vereiste om eerst een navigatieknop te klikken	P25, P28 (G2 turtle selectie),	
O44	-	Abrupte verdwijning van interactieve elementen uit beeld door actie van de speler wordt als vermoeiend en onrustig voor de ogen ervaren	P15 (G3)	Verdwijning van elementen door toevoeging van een vloeiende animatie zoals een geleidelijke vervaging
<b>Opmaak en design</b>				
O45	-	De positie van de cursor is moeilijk te volgen vanwege de grootte en de opmaak van de cursor	- P01, P05, P19, P28 (G1) - P05, P06, P12, P15, P19, P20 (G3)	R63
O46	-	De tekst die verschijnt in de tooltip als de speler met zijn cursor over een element plaatst is moeilijk leesbaar door de tekstgrootte en lettertype	P01, P05, P06, P15, P27, P28 (G1)	R66; R65 (evt. R67)
O47.1	-	De tekst in menu's van de game, inclusief overzichtschermpjes van de scores, is moeilijk leesbaar door het tekstcontrast, tekstgrootte en lettertype	P05, P19, P27, P28 (G1)	R64 (evt. R62); R66; R65 (evt. R67)
O47.2	+	De tekst in menu's van de game, inclusief overzichtschermpjes van de scores, is duidelijk	P01, P05 (G3)	R64; R66; R65
O48	-	De tekst op elementen is moeilijk te lezen	- P01, P06, P12, P15, P16, P27, P28 (G1) - P12, P19 (G2) - P06, P15 (G3)	R66; R65 (evt. R67)
O49	-	De letters van de instructies zijn moeilijk leesbaar door de tekstgrootte en lettertype	P06, P19, P28 (G1)	R66; R65 (evt. R67)
O50	-	Het verschil tussen de kleuren van elementen is moeilijk te onderscheiden door het kleurcontrast	P01, P05, P06, P12, P19 (G1)	Contrast tussen kleuren verhogen, o.a. tussen oranje-geel, oranje-rood, paars-blauw
O51	-	De combinatie van kleuren van de tekstcontrast wordt als vervelend ervaren	P12 (G2)	R62
O52.1	-	Elementen waarvan de positie door de speler gevolgd dient te worden zijn moeilijk te zien	P19 (G3)	R62
O52.2	+	Elementen waarvan de positie door de speler gevolgd dient te worden zijn duidelijk te zien	P05, P29 (G3)	Zie O52.1
<b>Gameplay</b>				
O53	-	Er is geen tijd om de positie van de karakter te zoeken voor spelers met een beperking in hun zicht en/of te experimenteren met de vaardigheden van de karakters door het snelle afgaan	P01, P02, P12, P15, P19, P26, P27 (G2)	R75
O54	-	Platform-onderdelen in een game worden niet op tijd herkend	P01, P16 (G2)	R75
O55	-	Bij het vastzitten van de karakter in een platform-game is de speler meteen af, er is geen kans tot herstel	P04, P19 (G2)	R75
O56.1	-	Snelheid van de game of onderdelen van de game wordt als te hoog ervaren	- P04, P14, P15, P17, P19, P20, P22, P25, P26 (G2) - P14, P22 (G3 algemeen), P05, P06,	R77 en/of R81

			P12, P14, P16, P17, P19, P27, P28 (G3 multitask), P12, P16, P28 (G3 memory), P12, P19, P28 (G3 perception)	
O56.2	+	Snelheid van de game wordt als goed en uitdagend ervaren	- P01, P19, P29 (G1) - P02, P05, P06, P13, P16, P24, P27, P28, P29 (G2) - P03, P04, P26, P29 (G3)	Zie O57.1
O57	+	De mogelijkheid om snelheid te bepalen wordt gewaardeerd door de afwezigheid van tijdsdruk	P01, P03, P04, P05, P06, P10, P13, P14, P15, P16, P17, P26, P27, P28 (G1)	R81
O58	-	Teveel veranderingen bij een nieuwe level geeft de speler teveel druk	P15 (G1)	Nieuwe obstakels of regels opbouwend per level toevoegen
O59	-	Speler is niet bewust van het aftellen van tijd bij tijdgebonden onderdelen in een game	- P01, P09, P18 (G2) - P06 (G3)	- Benoeming van de factor tijd in instructies vooraf - Duidelijke visuele en auditieve indicatie van tijd bij tijdafhankelijke onderdelen, zoals een het geluid van een tikkend klok en knippering van de tijd
O60	-	Speler heeft moeite om op meerdere zaken tegelijk te letten of uit te voeren	- P15 (G1) - P22 (G2)	R04
O61	-	Er is geen tijd voor de speler om begrip te vormen van de feedback van een vorige actie door de snelle intrede van de volgende opdracht	P22, P28 (G3)	- Optie voor de speler om de tijd tussen de feedback en een nieuwe opdracht in te stellen - De speler de keuze geven zelf te bepalen wanneer hij of zij naar de volgende opdracht gaat

## Bijlage V: Onderzoekschema

Een schema van het verloop van een onderzoek wordt hieronder weergegeven. Het schema bevat de geschatte tijd per onderdeel en het script van het onderzoek, inclusief de vooraf geformuleerde uitleg en gestelde vragen.

DEEL	VERSIE	SCRIPT
<b>Blok 1: Inleiding</b>		
Tijdsduur: ongeveer 10 minuten		
Doel: informatie over de test geven en informatie over de proefpersoon vergaren		
1	Onderzoek wordt gehouden binnen het kantoor van Stichting Accessibility	Hallo [ <i>naam proefpersoon</i> ], welkom bij Stichting Accessibility. Allereerst wil ik je bedanken voor je bereidheid mee te doen aan het onderzoek. Ik stel voor om gewoon je en jij te zeggen wanneer we elkaar willen aanspreken. Mijn naam is Wing Chin, ik ben een van de stagiaires hier en ik werk mee aan het Game Accessibility project.
	Onderzoek wordt	Hallo [ <i>naam proefpersoon</i> ]. Allereerst wil ik je bedanken voor je bereidheid mee te doen aan het

	gehouden elders (bij proefpersoon thuis; bij hun school of club)	onderzoek. Ik stel voor om gewoon je en jij te zeggen wanneer we elkaar willen aanspreken. Mijn naam is Wing Chin, ik ben een van de stagiaires bij Stichting Accessibility en ik werk mee aan het Game Accessibility project.
2	Onderzoek met twee proefpersonen tegelijkertijd die elkaar afwisselen	Binnen het project zijn er twee onderzoeken met verschillende onderzoeksdoelen. De testen van beide onderzoeken worden voor de besparing van jullie tijd tegelijkertijd gehouden. Mijn collega's houden hun test met jouw [ <i>relatie ander proefpersoon (vriend/vriendin/zus/broer)</i> ], daarna gaan we verwisselen. Voor mijn deel van het onderzoek zal ik degene zijn die de test met je ga doorlopen.
	Onderzoek begint met mijn test, daarna test van Annet en Hanne	Binnen het project zijn er twee onderzoeken met verschillende onderzoeksdoelen. Eerst ga je de test voor mijn deel van het onderzoek met mij doorlopen en zal ongeveer iets minder dan een uur duren. Daarna ga je met mijn collega's hun test afnemen.
	Onderzoek begint met test van Annet en Hanne, daarna mijn test	Binnen het project zijn er twee onderzoeken met verschillende onderzoeksdoelen. Zojuist heb je met mijn collega's de test van hun onderzoek afgenomen. Nu zal ik met je de test doorlopen voor mijn deel van het onderzoek. De test zal ongeveer iets minder dan een uur duren.
	Onderzoek bestaat alleen uit mijn test (dit geldt alleen voor doelgroep blinden)	Binnen het project zijn er twee onderzoeken met verschillende onderzoeksdoelen. De test van mijn collega's is met de Oculus Rift, een virtual reality bril met ingebouwd LCD- scherm. Omdat je helaas nauwelijks iets kan zien, kun je die test jammer genoeg niet afnemen. Voor mijn deel van het onderzoek zal ik degene zijn die de test met je ga doorlopen. De test zal ongeveer iets minder dan een uur duren.
3		<p>In de test zul je drie games via de browser spelen, elk van een verschillende subgenre van serious games. Ben je bekend met het fenomeen serious games?</p> <p>Met serious games, ook wel applied games genoemd, worden games bedoeld die een doel hebben meer dan puur vermaak. Zo kunnen de doeleinden van games gerelateerd zijn tot training, educatie en revalidatie. Omdat dit soort games steeds meer ontwikkeld en toegepast worden is het belangrijk dat dit soort games toegankelijk zijn voor iedereen, vandaar dat ik met jou een aantal games wil testen om te kijken tegen welke problemen mensen met een beperking aanlopen.</p> <p>Zodra ik een spel heb gestart, zal ik geen instructies geven hoe je moet spelen of je in enige vorm begeleiden bij het spelen. Als het je niet lukt om te spelen, is dat niet erg. Het is juist belangrijke informatie voor mij. Indien je vast blijft lopen, zal ik je wel even helpen zodat je het spel kan vervolgen.</p> <p>Ik wil je vragen om tijdens het spelen hardop na te denken, zodat ik een idee heb van de eventuele problemen waar je tegen aanloopt. Na een tijdje spelen kan ik een spel afkappen, waarna ik je een aantal vragen ga stellen over het spel.</p>
4		<p>Voordat we aan de test beginnen zal ik je eerst nog een aantal vragen stellen om een goed beeld van je te vormen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wat is je leeftijd?</li> <li>- Kan je blindtypen?</li> <li>- Speel je wel eens games?</li> <li>- Hoe vaak speel je games per week?</li> <li>- Welke type games speel je?</li> <li>- Tegen wat voor problemen loop je meestal aan tijdens het spelen van games?</li> </ul> <p>Tijdens de test zal ik zaken noteren via de laptop die ik observeer en wat je zegt tijdens het spelen. Het gesprek wordt ook opgenomen met deze videocamera. Als het allemaal even te snel gaat voor mij, dan kan ik dit later in ieder geval terugkijken via de video.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Heb je er bezwaar tegen als ik de test op video opneem?</li> <li>- Heb je verder nog vragen?</li> </ul>



Dan kunnen we beginnen aan de test.	
<b>Blok 2: De test</b>	
Tijdsduur: ongeveer 40-50 minuten	
Doel: Problemen ontdekken waar doelgroep tegenaan loopt tijdens het spelen van games en wat juist goed gaat.	
1	Het eerste spel is Pyramid Pile Up Plus. Er zijn verschillende niveaus, ik wil dat je begint met easy.
2	Het tweede spel heet Sewer Run van de Turtles series. Er is een story en survival mode, ik wil graag dat je ze alle twee speelt met alle vier turtles. Steeds wanneer je afgaat, wil ik dat je even wacht, zodat ik de scores kan noteren.
3	Het is nu tijd om het volgende en laatste spel te spelen. Dit spel heet Brain Waves. Er zijn zeven individuele spellen binnen de game, ik wil graag dat je alle zeven speelt. Steeds wanneer je klaar bent met een individueel spel, wil ik dat je even wacht zodat ik de scores kan noteren.
<b>Blok 3: Vragen achteraf</b>	
Tijdsduur: 10 minuten	
Doel: Informatie over de gameplay vergaren	
1	Ik zal je nu een aantal vragen stellen over de game.  - Kon je alle instructies waarnemen en lezen? Begreep je ze allemaal? Wat vond je van de wijze waarop de instructies gepresenteerd werden? - Wat vind je van de snelheid van het spel? Te snel of te langzaam? - Wat vind je van de duidelijkheid van het design van het spel, zoals de kleurcontrast en achtergrond? - Vond je het spel moeilijk of makkelijk om te spelen? Kan je een cijfer geven van 0 t/m 10 voor de moeilijkheidsgraad? - Vond je het spel leuk om te spelen? Kan je een cijfer geven van 0 t/m 10 voor de beoordeling van het spel?
2	Heb je andere opmerkingen over het spel of de gameplay?
<b>Blok 4: Afsluiting</b>	
Tijdsduur: ongeveer 5 minuten	
Doel: de test afsluiten	
1	Onderzoek met twee proefpersonen tegelijkertijd die elkaar afwisselen
	We zijn aan het einde gekomen van mijn test. We gaan verwisselen met jouw [ <i>relatie ander proefpersoon (vriend/vriendin/zus/broer)</i> ]. Je gaat nu de test van mijn collega's afnemen.
	Onderzoek begint met mijn test, daarna test van Annet en Hanne
	We zijn aan het einde gekomen van mijn test. Je gaat nu de test van mijn collega's afnemen.
	Onderzoek begint met test van Annet en Hanne, daarna mijn test
	We zijn aan het einde gekomen van mijn test. Je hebt de testen van beide onderzoeken afgenomen.
	Onderzoek bestaat alleen uit mijn test (dit geldt alleen voor doelgroep blinden)
	We zijn aan het einde gekomen van mijn test.
2	Voor de declaratie van de reiskostenvergoeding krijg je dit formulier mee. Deze kun je hier invullen en bij de receptie afgeven of thuis op je gemak invullen en het via de post opsturen. Scannen en via de e-mail opsturen mag ook.
3	Proefpersoon is alleen
	Als dank voor je deelname hebben we nog een presentje voor je klaarliggen. Je krijgt van ons twee Bol.com bonnen met een totaal van 15 euro.
	Proefpersoon is deel van een groep (school of club)
	-
4	Onderzoek wordt gehouden binnen het kantoor van Stichting
	Ik wil je een fijne reis naar huis wensen.

Accessibility
Onderzoek wordt gehouden elders (bij proefpersoon thuis; bij hun school of club)

## Bijlage VI: Datagegevens van proefpersonen