Serious games + speciaal onderwijs = ?

Ervaringen met de Kinect en “Schatteneiland”

Adviesrapport

Marloes Albers & Annelies van der Lee

Mei 2015

Inhoud

Inleiding 3
Samenvatting onderzoek 4
Adviezen 6
Advies voor Axendo 6
Advies voor het Lectoraat Levensloopbegeleiding bij Autisme 9
Advies voor Scholengemeenschap De Brouwerij 11
Slot 13
Literatuurlijst 14

Inleiding

De belangstelling voor serious games[1] in het onderwijs is de laatste jaren sterk toegenomen. “Serious games zijn interessant voor het onderwijs omdat leerlingen actief en gemotiveerd bezig zijn met het oplossen van uitdagende problemen” (Heitink, Fisser, Bom, Voogt, 2012, p.1). Ze hebben bepaalde kenmerken die veel nieuwe mogelijkheden bieden in het onderwijs. Onder andere zet serious gaming aan tot actief en zelfsturend leren (Oprins, Bakhuys-Roozeboom, Visschedijk, 2013).

Het Lectoraat Levensloopbegeleiding bij Autisme van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen doet onder andere onderzoek naar de ontwikkeling en toepassing van ICT middelen om cliënten te ondersteunen op het gebied van wonen, welzijn en zorg (Kenniscentrum HAN SOCIAAL, 2014). Eén van deze ICT middelen is Schatteneiland. Schatteneiland is een educatief spel voor de Kinect dat momenteel door Axendo ontwikkeld wordt voor het speciaal onderwijs. De Kinect wordt gebruikt om een spelcomputer te kunnen bedienen met gebaren. Het lectoraat wil onderzoeken of het educatieve spel ‘Schatteneiland’ bruikbaar is in het speciaal onderwijs. Hiervoor is Scholengemeenschap De Brouwerij in Oosterbeek benaderd. Het doel van het onderzoek is inzicht krijgen in hoeverre de serious game Schatteneiland voor de Kinect ingezet kan worden op De Brouwerij.

Dit adviesrapport is bestemd voor het Lectoraat Levensloopbegeleiding bij Autisme, Axendo en scholengemeenschap De Brouwerij. Hierin wordt beschreven hoe het onderzoek is verlopen en wat de belangrijkste conclusies zijn. Naar aanleiding van deze conclusies is per organisatie een advies opgesteld voor vervolgstappen.

[1] Serious games zijn educatieve spellen voor op de (spel)computer.

Samenvatting onderzoek

Dit adviesrapport is geschreven naar aanleiding van het onderzoek “Serious games + speciaal onderwijs = ? Ervaringen met de Kinect en ‘Schatteneiland’”. Dit onderzoek is gedaan in opdracht van het Lectoraat Levensloopbegeleiding bij Autisme van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. Het lectoraat wil onderzoeken of het educatieve spel ‘Schatteneiland’, dat gespeeld wordt met behulp van de Kinect, bruikbaar is in het speciaal onderwijs. Schatteneiland wordt ontwikkeld door Axendo, een bedrijf dat ICT programma’s maakt. Bij dit onderzoek is er samengewerkt met Scholengemeenschap de Brouwerij. De Brouwerij in Oosterbeek is een school voor speciaal basisonderwijs. Scholen voor speciaal onderwijs zijn er voor kinderen die “meer zorg nodig hebben dan in het reguliere basisonderwijs geboden kan worden” (Korfker, Willemsen & Scholte, 2010, p. 15). Het onderzoek is uitgevoerd in de SO1 klas, voor leerlingen uit groep 3-4. De leerlingen in de SO1 klas van De Brouwerij zijn allemaal gediagnosticeerd met een autisme spectrum stoornis. Autisme is een pervasieve stoornis die gekenmerkt wordt door problemen op verschillende ontwikkelingsgebieden, waaronder taal, spraak, motoriek, sociaal contact en prikkelverwerking (Didden & Huskens, 2008).

Het doel van dit onderzoek is inzicht krijgen in hoeverre de serious game Schatteneiland voor de Kinect ingezet kan worden op De Brouwerij in Oosterbeek. De onderzoeksvraag van dit onderzoek is: In hoeverre zijn de Kinect en Schatteneiland geschikt voor de leerlingen van de SO1 klas van De Brouwerij in Oosterbeek?

Door middel van het testen van Schatteneiland en de Kinect met de leerlingen van SO1 is onderzocht of het spel voor hen geschikt is: namelijk of zij er goed mee om kunnen gaan en of ze het gebruik positief ervaren. Met Schatteneiland kan de rekenvaardigheid geoefend worden. In het onderzoek is gekeken of het spel aansluit bij de behoeften van de leerlingen en de leerkracht. Tot slot is er geïnventariseerd of en hoe de Kinect en Schatteneiland geïmplementeerd zouden kunnen worden in het onderwijsprogramma van De Brouwerij.

Er is gekozen voor kwalitatief onderzoek door middel van observaties en interviews.

Uit de observaties is naar voren gekomen dat Schatteneiland niet optimaal werkt en moeilijk te bedienen is. Dit heeft er toe geleid dat de beoordelingen van de leerlingen wisselend zijn. Op de vraag hoe de leerkrachten tegenover de Kinect en Schatteneiland staan wordt geantwoord dat ze er voor open staan, mits er voldaan wordt aan verschillende (praktische) voorwaarden.

De voornaamste conclusie is dat de leerlingen het leuk vinden om met de Kinect te werken maar dat door een aantal aspecten de Kinect en Schatteneiland op dit moment nog niet geschikt zijn voor de leerlingen van SO1 van De Brouwerij. Het spel is niet voldoende gebruiksvriendelijk voor deze doelgroep. Een van de kenmerken van autisme is het

“hardnekkig vasthouden aan hetzelfde, inflexibel gehecht zijn aan routines of geritualiseerde patronen van verbaal of non-verbaal gedrag” (American Psychiatric Association, 2014). Hierdoor hebben leerlingen veel behoefte aan structuur en duidelijkheid. Doordat het spel onbetrouwbaar is in gebruik, wordt niet aan deze behoefte voldaan. Daarnaast hebben de leerlingen door hun leeftijd en autisme spectrum stoornis moeite met de fijne motoriek (Didden & Huskens, 2008). De huidige versies van Schatteneiland en het rekenspel vereisen heel specifieke, kleine bewegingen, waar de leerlingen moeite mee hadden. Ook de inhoud van Schatteneiland is nog te beperkt.

Voor de leerkrachten geldt dat het nog niet geheel duidelijk is of zij de Kinect daadwerkelijk in het onderwijsprogramma willen gaan gebruiken. Dit komt doordat nog niet duidelijk is of er ook aan de behoeften, verwachtingen en randvoorwaarden voldaan kan worden.

Deze conclusies hebben geleid tot de adviezen die in dit adviesrapport beschreven zijn.

Er is gekozen voor een adviesrapport omdat het er nu in de eerste plaats om gaat dat Axendo Schatteneiland verder ontwikkelt. Hiervoor kunnen de onderzoekers geen plan opstellen omdat zij hier niet voldoende technische kennis voor hebben. Voor het lectoraat en de Brouwerij geldt dat zij in de uitvoering van het advies afhankelijk zijn van de ontwikkelingen bij Axendo. Omdat nu nog niet bekend is wanneer dat is en hoe het spel er dan precies uit ziet, kunnen er enkel adviezen gegeven worden over wat nu geconstateerd is.

Adviezen

Hieronder worden de adviezen per organisatie – Axendo, het Lectoraat Levensloopbegeleiding bij Autisme en Scholengemeenschap De Brouwerij – beschreven. Hoewel de adviezen gesplitst zijn per organisatie, is het van belang dat deze organisaties tijdens de ontwikkeling van Schatteneiland blijven communiceren met elkaar. Zo kan er gewaarborgd worden dat Schatteneiland in alle aspecten goed ontwikkeld wordt en uiteindelijk succesvol in de praktijk gebruikt kan worden.

Advies voor Axendo

Zoals in de samenvatting van het onderzoek is beschreven (p.4), is Schatteneiland op dit moment niet geschikt voor de leerlingen van SO1. Daarom zullen er verschillende aspecten moeten worden aangepast, welke hieronder beschreven zijn. Deze aanpassingen garanderen niet dat Schatteneiland dan wel geschikt zal zijn. Om hier achter te komen is verder onderzoek gewenst, zoals beschreven is bij het advies voor het lectoraat (p.9).
Om er zeker van te zijn dat het advies voor de ontwikkelaars van Schatteneiland haalbaar is, is er een gesprek met hen geweest. De aanbevelingen die zijn voortgekomen uit het onderzoek zijn voorgelegd aan de ontwikkelaars, zodat er nagegaan kon worden of deze realistisch zijn. Dit gesprek heeft geleid tot onderstaande adviezen. Hierbij zijn de technische aspecten van de Kinect en Schatteneiland om deze aanpassingen te doen niet of nauwelijks beschreven, omdat dit het vakgebied is van de ontwikkelaars van Axendo.
Deze adviezen zijn geschreven met het oog op de doelgroep van de Brouwerij. De leerlingen van de Brouwerij hebben door hun autisme spectrum stoornis behoefte aan structuur en duidelijkheid in het gebruik, een duidelijk afgerond einde en voorspelbare en controleerbare prikkels. (American Psychiatric Association, 2014; Kisjes & Mijland, 2011). In de totstandkoming van de adviezen zijn dit de uitgangspunten geweest.
Tijdens de ontwikkeling van Schatteneiland is het van belang dat Axendo en De Brouwerij blijven communiceren hierover. Gedurende het proces zouden nieuwe demoversies van Schatteneiland op De Brouwerij getest kunnen worden voor aanvullende feedback.

- Wanneer er gekeken wordt naar de bediening van het spel Schatteneiland blijkt dat deze op dit moment niet voldoende gebruiksvriendelijk is voor de leerlingen van SO1. Zoals een van de ontwikkelaars ook al bevestigd heeft, zijn de Kinect en Schatteneiland momenteel erg gevoelig afgesteld, wat heel specifieke en kleine bewegingen vereist. Uit het onderzoek blijkt dat dit niet geschikt is voor de doelgroep en daarom is het van belang dat dit wordt aangepast.

- Uit het onderzoek komt naar voren dat het voor zowel de leerkrachten als leerlingen een voorwaarde is dat het spel toegankelijk is. Dit wil zeggen dat het duidelijk moet zijn in het gebruik en zelfstandig te gebruiken moet zijn door de leerlingen. Dit is een belangrijk punt voor het creëren van draagvlak. Wanneer het spel niet duidelijk is of te veel moeite kost om te gebruiken, zal het minder snel ingezet gaan worden.

- Wat betreft de inhoud van Schatteneiland dient er beter ingespeeld te worden op de behoeften van de leerlingen. De huidige versie heeft één niveau. Dit voldoet niet aan de behoeften van de leerlingen, aangezien zij niet allemaal op hetzelfde niveau zitten. Ook mist het spel beloning en verschillende levels. Zoals in het boek “Van spelen tot serious gaming” (Aalsvoort, 2011) beschreven wordt komt dit de motivatie niet ten goede. Er zijn een aantal aspecten die de motivatie verhogen. Dit zijn onder andere de nieuwsgierigheid en de uitdaging. Het spel moet voldoende nieuwsgierigheid opwekken (door bijvoorbeeld nieuwe levels) en de uitdaging moet passen bij de speler. Er moet sprake zijn van een flow state. Dat wil zeggen dat iemand helemaal opgaat in het spel. Hiervoor is voldoende uitdaging nodig. Te weinig uitdaging leidt niet tot flow en maakt de kans op vaardigheden verwerven klein. Te veel uitdaging zorgt voor frustratie. Er zullen dus meerdere niveaus in Schatteneiland moeten komen. Ook zal er gewerkt moeten worden aan de beloning in het spel en de toevoeging van verschillende levels. Hier kan ook gedacht worden aan extra levels die verdiend kunnen worden en daarmee ook kunnen dienen als energizer. Energizers zijn korte oefeningen om weer energie te krijgen. (Creatief denken, 2015).

- De grafische vormgeving van Schatteneiland is nog onvoldoende ontwikkeld. Ook een goede gameplay (hoe de gebruiker een computerspel ervaart) is een essentieel element. Bij een serious game moet de grafische vormgeving en gameplay vooral functioneel zijn. Bij het ontbreken van een goede gameplay zal het spel niet of nauwelijks gespeeld worden (Coppes, Fisser,Smit & Voogt, 2009). Het is van belang dat deze verbeterd wordt door de ontwikkelaar om ervoor te zorgen dat de leerlingen het spel willen en blijven spelen.

- Het is wenselijk dat de grafische vormgeving wordt aangepast aan de behoeften van deze doelgroep. De leerkrachten van de Brouwerij hebben hier de volgende ideeën over: Het is belangrijk dat het spel duidelijk en overzichtelijk in gebruik is en dat het rustig is qua kleurgebruik. Voor leerlingen met faalangst, die snel niet weten wat ze moeten doen, helpt het als er aanwijzingen getypt in beeld staan, met duidelijke

verwijzingen van standaard symbolen. Geluid bij het spel is niet per se nodig. Het zou fijn zijn als het aan en uit gezet kan worden. Sommige leerlingen willen graag geluid, voor anderen kan het afleidend zijn.

- De leerkrachten geven aan dat zij het wenselijk vinden dat ze per leerling kunnen instellen welk onderdeel en niveau de leerling oefent. Ook het bijhouden van de resultaten en de ontwikkeling is hierbij essentieel. Een eigen account per leerling zal van toegevoegde waarde zijn. Hiermee krijgen de leerkrachten zicht op het leerproces van de leerlingen en kunnen zij hierop inspelen door het juiste niveau aan te bieden.

- Willen de leerkrachten Schatteneiland gaan gebruiken is het van belang dat het spel aansluit bij de lesmethodes die gebruikt worden in de klas. Het gebruik ervan zal een aanvulling moeten zijn op het huidige onderwijsprogramma. Er zal dus inzicht verkregen moeten worden in de gebruikte onderwijsprogramma’s om daarbij aan te kunnen sluiten. Er zal daarbij gekeken moeten worden of er aangesloten wordt bij één specifieke of een meer algemene lesmethode. Hierbij speelt ook mee voor welk doel en schoolvak het spel ontwikkeld wordt. Kan de doelgroep aan meerdere doelen tegelijk werken, zoals samenwerking en rekenen, of staat dit het leerproces in de weg?

Advies voor het Lectoraat Levensloopbegeleiding bij Autisme

Tijdens het onderzoek is naar voren gekomen dat er verder onderzoek nodig is voordat Schatteneiland daadwerkelijk in gebruik kan worden genomen. Hierbij gaat het om twee aspecten: ervaringen wanneer het spel verder ontwikkeld is en een meting van de effectiviteit ervan met betrekking tot het leerproces. Hieronder wordt kort het belang van verder onderzoek geschetst, wordt beschreven wat er voor beide aspecten onderzocht zou kunnen worden en worden voorstellen gedaan voor vervolgonderzoek.

Belang vervolgonderzoek

Doordat Schatteneiland nog niet volledig ontwikkeld was tijdens het gevoerde onderzoek en door de verschillende problemen met de bediening ervan is nog geen definitieve conclusie getrokken over de geschiktheid van Schatteneiland voor de leerlingen van De Brouwerij. Daarnaast zijn er ook geen conclusies getrokken over het effect van het gebruik van Schatteneiland op de rekenprestaties van de leerlingen. Om te concluderen of Schatteneiland geschikt is voor de doelgroep en of het daadwerkelijk effectief is, is dus verder onderzoek nodig. Wanneer dit gedaan is en blijkt dat het spel geschikt is kunnen stappen gezet worden om het spel daadwerkelijk in te zetten in het onderwijs.

Vervolgonderzoek geschiktheid

Op dit moment worden problemen ondervonden bij het gebruik van Schatteneiland en de Kinect, met name wat betreft de bediening van het spel. Hoe het spel bediend moet worden sluit niet aan bij de motorische vaardigheden van de leerlingen. Dit beïnvloedt het spelgebruik en de spelbeleving negatief. Daarnaast is het spel nog niet helemaal af. Wat er precies nog aan het spel verbeterd kan worden is te vinden in het advies voor Axendo (p.6). Wanneer het spel af is en de genoemde problemen opgelost zijn zou het goed zijn om het spel opnieuw te testen, om definitief te kunnen beoordelen of het spel daadwerkelijk geschikt is voor deze doelgroep.

Voorstellen vervolgonderzoek geschiktheid

Om te onderzoeken of de verder ontwikkelde versie van het spel geschikt is voor de doelgroep zou eenzelfde onderzoek uitgevoerd kunnen worden als nu is gedaan. De opzet van dit onderzoek is goed bevallen bij de onderzoekers, leerkracht en leerlingen. In principe zou hetzelfde plan van aanpak dus weer uitgevoerd kunnen worden. Hier kunnen twee kanttekeningen bij geplaatst worden. Ten eerste, om te zien hoe de leerlingen om gaan met het spel zijn er minder sessies nodig dan in het onderzoek gepland waren. Om te onderzoeken of de leerlingen goed met het spel kunnen werken, zouden zes tot acht sessies voldoende zijn. Ten tweede is op dit moment nog niet bekend hoe de uiteindelijke versie van

Schatteneiland er uit zal zien. Het is mogelijk dat op basis daarvan er uiteindelijk meer dingen veranderd moeten worden in het plan.

Vervolgonderzoek effectiviteit

Tijdens dit onderzoek is niet onderzocht of het spel positieve effecten heeft op de rekenvaardigheid van de leerlingen. Hiervoor was de testperiode te kort; negen sessies verspreid over zes weken is te weinig om te meten wat de leerlingen hebben geleerd. Dit is bevestigd door de leerkracht (W. Erkens, persoonlijke mededeling, 13 april 2015). Daarnaast was de doelgroep vrij klein. Om de effectiviteit van het spel te kunnen bepalen zou een ander onderzoek gedaan moeten worden, met een grotere groep leerlingen en vooral een langere testperiode.

Voorstellen vervolgonderzoek effectiviteit

Om daadwerkelijk conclusies te kunnen trekken over de effectiviteit van Schatteneiland op de rekenvaardigheden is een uitgebreide effectmeting nodig. Om het effect van Schatteneiland te testen wordt naar aanleiding van het gevoerde onderzoek het volgende voorgesteld:

De testperiode zou minstens een half jaar moeten zijn, met wekelijks een of meer sessies. Daarnaast zouden er een controlegroep en een testgroep moeten zijn, waarbij de controlegroep alleen met de bestaande methode werkt en de testgroep (ook) met Schatteneiland (Onderwijs Bewijs, z.d.). Hierbij zou het goed zijn om met een grotere groep te werken, bijvoorbeeld met twintig tot dertig leerlingen verdeeld over de twee groepen. Om het effect van Schatteneiland op de rekenvaardigheid te meten zou een meetinstrument gebruikt moeten worden. Hierbij kan gedacht worden aan een rekentoets die aan het begin en einde van de testperiode afgenomen wordt. Deze kan ook gedurende de testperiode een aantal keer worden afgenomen om het leerproces te monitoren.

Advies voor Scholengemeenschap De Brouwerij

Tijdens de ontwikkeling van Schatteneiland is het zinvol als De Brouwerij en Axendo blijven communiceren over hoe het spel aan kan sluiten bij de behoeften van de doelgroep. Om het spel goed te kunnen inpassen in het onderwijsprogramma, is het van belang dat daarbij onderstaande punten besproken worden. Op deze manier wordt gewaarborgd dat het spel geschikt is voor gebruik op De Brouwerij.

- Hoe sluit het spel aan bij de lesmethodes die nu in gebruik zijn en in hoeverre is dat gewenst? Moet het spel deze precies volgen of is een meer algemeen programma ook bruikbaar?
- Met welk doel wordt het spel ingezet? Gaat het puur om het oefenen van didactische vaardigheden of ook om bijvoorbeeld samenwerking? Leerkrachten geven aan dat wanneer er aan meerdere doelen tegelijk wordt gewerkt er teveel energie naar één van de twee kan gaan, wat het leerproces in de weg kan staan.
- In hoeverre spelen de eisen van de onderwijsinspectie en de doelen van de school een rol hierbij?

Wanneer blijkt dat de uiteindelijke versie van Schatteneiland inderdaad geschikt is voor de doelgroep en effectief is voor het leerproces kan het in principe ingevoerd worden op De Brouwerij. Uit de interviews met de leerkrachten blijkt dat er een aantal praktische randvoorwaarden zijn waar aan voldaan moet worden om het spel daadwerkelijk in het lesprogramma te integreren. Deze zijn hieronder beschreven.

- Het gebruiken van de Kinect dient niet afleidend te zijn voor de leerlingen die op dat moment niet met de Kinect werken. Om dit te waarborgen is een aparte ruimte of afgeschermd deel van de klas nodig. Wanneer er voor een aparte ruimte gekozen wordt is er ook extra personeel nodig om de leerlingen die niet alleen gelaten kunnen worden te begeleiden.
- Om de Kinect goed te kunnen implementeren moet er voldaan worden aan de praktische randvoorwaarden zoals een goed werkende internetverbinding en goed werkende apparatuur.

Deze praktische randvoorwaarden zijn gebaseerd op de ervaringen van de leerkrachten met educatieve computerspellen en de behoeften van de leerlingen. De leerkrachten geven aan dat leerlingen niet individueel in de klas met de Kinect en Schatteneiland kunnen werken omdat de andere leerlingen dan afgeleid worden, onder andere doordat er veel bij bewogen wordt. Daarom is een aparte of afgeschermde ruimte nodig.

Wanneer besloten wordt dat Schatteneiland en de Kinect gebruikt gaan worden op De Brouwerij zijn er een aantal aspecten om hierbij te overwegen. Deze vraagstukken komen voort uit de gevoerde interviews met de leerkrachten van de Brouwerij en zijn helpend in het vastleggen hoe Schatteneiland en de Kinect daadwerkelijk in de klas gebruikt kunnen worden.

- Hoe gaat het spel ingezet worden en wat heeft dit voor invloed op de invulling van het dagprogramma, de taak van de leerkracht en de inrichting van het klaslokaal? Hierbij kan nagedacht worden over de volgende punten.
    - Is het spel…
        - voor klassikaal, in kleine groepjes of individueel gebruik?
        - een aanvulling op of vervanging van een huidig lesonderdeel?
        - voor alle vakken of voor een deel van de vakken?
        - voor in de klas of alleen in een aparte ruimte?
        - geschikt en wenselijk voor alle leerlingen?
    - Hoe vaak wordt het ingezet?
    - Kunnen de leerlingen het zelfstandig gebruiken?

Om ICT in het onderwijs een succes te laten zijn is het belangrijk dat de leerkrachten goed weten hoe ze met deze middelen om moeten gaan en wat er allemaal mogelijk mee is. Dit is zowel voor huidige middelen zoals het digibord het geval als voor de Kinect. Daarom zullen de leerkrachten, wanneer er gekozen wordt om de Kinect en Schatteneiland in gebruik te nemen, informatie moeten krijgen over het gebruik ervan. Dit kan in de vorm van een training waarin uitgelegd wordt hoe de Kinect en Schatteneiland werken en hoe ze deze in het onderwijsprogramma kunnen implementeren.

Slot

De onderzoekers wensen Axendo veel succes met het verder ontwikkelen van Schatteneiland en het lectoraat met eventueel vervolgonderzoek. Zij hopen dat dit er toe zal leiden dat de Kinect en Schatteneiland van toegevoegde waarde zijn voor De Brouwerij.

Literatuurlijst

Aalsvoort, G.M. van der. (red.). (2011). *Van spelen tot serious gaming: Spel en spelen in de pedagogische beroepspraktijk.* Leuven: Uitgeverij Acco.

American Psychiatric Association. (2014). *Beknopt overzicht van de criteria (DSM-5): Nederlandse vertaling van de Desk Reference to the Diagnostic Criteria from DSM-5®.* Amsterdam: Boom.

Coppes, W., Fisser, P., Smit, M. & Voogt, J. (2009). *De zin en onzin van gaming in het onderwijs.* Geraadpleegd op 5 februari 2015, van http://www.slo.nl/downloads/2009/De-zin-en-onzin-van-gaming-in-het-onderwijs.pdf/

Creatief denken. (2015). *Energizers oefeningen.* Geraadpleegd op 13 mei 2015, van http://www.creatiefdenken.com/energizers.php

Didden, R. & Huskens, B. (red.). (2008). *Begeleiding van kinderen en jongeren met autisme: Van onderzoek naar praktijk.* Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Heitink, M. & Fisser, P. & Bom, M. & Voogt, J. (2012). *Het effect van de serious game Taaltreffers op de woordenschat van leerlingen in groep 6, 7 en 8.* Geraadpleegd op 27 januari 2015, van http://www.kennisnet.nl/uploads/tx_kncontentelements/2012-06-04_Rapportage_Kennisnet_Taaltreffers_01.pdf

Kenniscentrum HAN SOCIAAL. (2014). *Onderzoek bij het kenniscentrum HAN SOCIAAL. Handleiding.* Nijmegen: Hogeschool van Arnhem en Nijmegen.

Kisjes, H. & Mijland, E. (2011). *Gamen en autisme.* Middelbeers: Uitgeverij InnoDoks.

Korfker, I., Willemsen, L., Scholte, E. (2010). *Diagnostiek en behandeling in het speciaal onderwijs: Onderzoek naar autisme en samenwerken met ouders.* Amsterdam: Uitgeverij SWP.

Onderwijs Bewijs. (z.d.). *Wat betekent experimenteel onderzoek?.* Geraadpleegd op 6 mei 2015, van http://www.onderwijsbewijs.nl/content/wat-betekent-experimenteel-onderzoek

Oprins, E. & Bakhuys-Roozeboom, M. & Visschedijk, G. (2013). *Effectiviteit van serious gaming in het onderwijs.* Geraadpleegd op 5 februari 2015, van http://www.ou.nl/documents/10815/36320/OI_2013_2_Onderzoek_seriousgaming.pdf