

Level up or game over?

Een exploratief onderzoek naar de adoptie van serious games door leerkrachten in het primair onderwijs in Nederland



Maxime Schulpen

371628

Begeleider: Dr. Mijke Slot

Begeleider TNO: Jop Esmeijer, MA

Master Media Studies

Media & Cultuur

Erasmus School of History, Culture and Communication

Erasmus University Rotterdam

Master Thesis

Juni 2014

Voorwoord

Het was een hele uitdaging; na een driejarige bachelor in het zuiden van het land vertrekken naar de Randstad. Een andere universiteit, een andere manier van doceren en niet te vergeten een ander niveau, namelijk een master. Het heeft me geboeid en uitgedaagd. Net zoals het onderwerp van deze masterscriptie. Het onderwerp was voor mij compleet nieuw, waar ik me met veel plezier in heb verdiept. Het was een spannend proces, met zowel ups als downs, maar het onderwerp heeft mijn aandacht gegrepen en heeft geresulteerd in deze masterscriptie.

Mijn dank gaat uit naar Mijke Slot en Jop Esmeijer voor hun hulp en kennis die ze met mij hebben gedeeld tijdens dit afstudeeronderzoek. Ik heb veel opgestoken van hun feedback en ze hebben mij hierdoor gedreven om het uiterste uit mezelf te halen. Tijdens mijn afstudeerstage bij TNO heb ik veel geleerd. Graag wil ik mijn collega's bedanken met wie ik boeiende en inspirerende gesprekken heb gehad over het onderzoeksveld naar serious games, al dan niet in het onderwijs.

Tevens wil ik de respondenten bedanken die hebben deelgenomen aan mijn onderzoek. Dankzij hun openheid en interesse in het onderwerp heb ik met plezier de interviews afgenomen. Zonder hen was mijn onderzoek niet mogelijk geweest.

Tot slot wil ik Nikéh Schulpen bedanken voor haar kritische blik waarmee ze mijn masterthesis tijdens de afrondende fase heeft bekeken. Mijn vrienden en familie wil ik bedanken voor de steun en de nodige afleiding, die ik altijd erg heb gewaardeerd.

Maxime Schulpen

MA Media & Cultuur, Media studies

Erasmus Universiteit Rotterdam

Samenvatting

Serious games in het onderwijs zijn (digitale) spellen die als voornaamste doel hebben het leren van vaardigheden vergemakkelijken voor de speler (Charsky, 2010). In tegenstelling tot entertainment games zijn serious games op de eerste plaats niet bedoeld voor entertainment, maar focussen zij expliciet op educatie (Ratan & Ritterfeld, 2009). Uit eerder onderzoek van Moreno-Ger, Burgos en Torrente (2009) is gebleken dat serious games het leren voor kinderen aantrekkelijker maken en een prettige leeromgeving bieden. Ondanks deze potentie van serious games in het onderwijs blijft de toepassing hiervan op scholen in de praktijk vaak achter (Kranenburg, Slot, Staal, Leurdijk, & Burgmeijer, 2006; Moreno-Ger et al., 2009; De Wit, Versloot, & Roes, 2009; Leendertse et al., 2011; Ketelhut & Schifter, 2011; De Grove, Bourgonjon, & Van Looy, 2012; Van Roessel & Stubbé, 2012). Toch lijkt er een verschuiving plaats te vinden in de adoptie en het gebruik van serious games (Proctor & Marks, 2013; Kennisnet, 2008; Van der Neut & Oosterling, 2009). Leraren zijn meer gemotiveerd om games tijdens de les in te zetten dan voorheen. Dit heeft te maken met het feit dat tegenwoordig steeds meer leerkrachten in hun vrije tijd zelf gamen (Kennisnet, 2008; Van der Neut & Oosterling, 2009).

In dit onderzoek wordt geanalyseerd wat de beweegredenen zijn voor leerkrachten in het primair onderwijs in Nederland om serious games al dan niet te gebruiken. Hierin staat de leerkracht centraal en de context waarin deze een keuze heeft gemaakt voor het al dan niet gebruiken van een serious game als lesmethode. De adoptietheorie van Rogers (1995) dient in dit onderzoek als theoretisch raamwerk. Deze theorie bespreekt de verschillende fases die een individu doorloopt bij het adopteren of afwijzen van een innovatie, welke factoren invloed hebben op de mate van adoptie en van welk type besluitvorming sprake is. Door de analyse van het innovatiekeuzeproces van gebruikers te vergelijken met dat van niet-gebruikers, wordt er onderzocht hoe deze van elkaar verschillen.

Naar aanleiding van dertien diepte interviews met leerkrachten van de bovenbouw van verschillende basisscholen in Nederland kan worden geconcludeerd dat de knelpunten voor de adoptie van serious games in het onderwijs buiten de innovatie liggen. In de dagelijkse praktijk van deze sector is het behalen van leerdoelen binnen een bepaalde periode van groot belang. Het gestandaardiseerde lesprogramma biedt geen ruimte en tijd voor leerkrachten om zich te verdiepen in extra lesmogelijkheden. Om in deze sector toch verandering te weeg te brengen is er een enthousiasteling of een autoriteit nodig die zijn of

haar team kan steunen, sturen en begeleiden in het eigen maken van deze innovatie.

Keywords: serious games, primair onderwijs, adoptietheorie, innovatiekeuzeprocess, mate van adoptie, typen van besluitvorming, motivatieonderzoek.

Summary

Serious games for education are (digital) games that fundamentally have the purpose to simplify the learning of skills (Charsky, 2010). Comparing to entertainment games, serious games are in the first place not meant for entertainment, but focus on education (Ratan & Ritterfeld, 2009). In previous research of Moreno-Ger, Burgos and Torrente (2009) turned out that serious games offer children a nice learning experience. Despite this potential of serious games in education, the use of it in schools lags behind (Kranenburg, Slot, Staal, Leurdijk, & Burgmeijer, 2006; Moreno-Ger et al., 2009; De Wit, Versloot & Roes, 2009; Leendertse et al., 2011; Ketelhut & Schifter, 2011; De Grove, Bourgonjon, & Van Looy, 2012; Van Roessel & Stubbé, 2012). Nevertheless, there seems to be a shift in adoption and use of serious games (Proctor & Marks, 2013; Kennisnet, 2008; Van der Neut & Oosterling, 2009). Nowadays, teachers play games themselves so they tend to be more motivated to use games during their classes (Kennisnet, 2008; Van der Neut & Oosterling, 2009).

In this research the motives of adopting serious games by primary school teachers in the Netherlands are analysed. The teacher and the context in which is decided to adopt or reject serious games as a teaching method is the essence of this research. The adoption theory of Rogers (1995) is utilized as a theoretical framework. This theory outlines the different stages of the innovation-decision process, the various factors that influence the rate of adoption and the innovation-decisions that are taken. The comparison of the innovation-decision process by users and the innovation-decision process by non-users of serious games, examines the discrepancy between each other.

As a result of thirteen in-depth interviews with teachers from various advanced stage primary schools in the Netherlands, there can be concluded that the obstacles for adoption of serious games in education are outside of the innovation. In the daily practice of this sector it is very important to achieve the learning goals within a certain period. This standardized learning schedule leaves no space or time for teachers to deepen the possibilities of serious games. To advance changes in this sector there must be an enthusiast or an authority, which can support and guide the team of teachers in getting to know the innovation.

Keywords: serious games, primary school, adoption theory, innovation-decision process, rate of adoption, innovation-decisions, motivational research.

Inhoudsopgave

1. Introductie.....	1
1.1. Wetenschappelijke relevantie	5
1.2. Maatschappelijke relevantie	6
1.3. Leeswijzer.....	7
2. Theoretisch raamwerk	9
2.1. Serious games; definitie en eigenschappen	9
2.2. Serious games in het onderwijs	13
2.3. Motivatieonderzoek.....	17
2.4. Conclusie: theoretisch raamwerk	23
3. Methode.....	25
3.1. De respondenten	25
3.2. Operationalisering	27
3.3. Uitvoering.....	31
3.4. Conclusie: methode	32
4. Resultaten	33
Fase 1: kennismaking	34
Fase 2: Verkenning	38
Fase 3: Adopteren of afwijzen.....	45
Fase 4: Implementatie.....	62
Fase 5: Bevestiging.....	65
4.6. Conclusie: resultaten	68
5. Conclusie	72
5.1. Beweegredenen voor non-adoptie	73

5.2. Toekomst.....	77
5.3. Theoretische reflectie	77
5.4. Vervolgonderzoek.....	78
Referenties.....	80
Appendix A: Conversatiehulp voor gebruiker.....	86
Appendix B: Conversatiehulp voor niet-gebruiker	89

1. Introductie

Kinderen leren de wereld al spelende kennen. Babyspeelgoed bestaat bijvoorbeeld uit verschillende vormen, materialen en structuren, waar de kleintjes in kunnen knijpen of bijten om het verschil te leren voelen. Door te experimenteren wordt hun leerproces bevorderd (Ritterfeld, Cody, & Vorderer, 2009). Naarmate een kind ouder wordt, ebt de associatie tussen het spelen en leren weg en op den duur wordt spelen zelfs geassocieerd met niet-leren. Spelen en plezier lijken dan het tegenovergestelde te zijn van leren (Ritterfeld et al., 2009). Leren voelt als een verplichting en wordt door veel kinderen niet langer beschouwd als leuk.

Media worden vaak gezien als het middel om deze scheidslijn tussen spelen en leren opnieuw te doen vervagen. Door middel van spelprogramma's op de radio, televisie en tegenwoordig op de computer, tablet of smartphone wordt leren weer leuk (Ritterfeld et al., 2009). Het invoeren van technologie neemt steeds grotere vormen aan.

Een voorbeeld is de oprichting van de iPad scholen, ook wel Steve JobsScholen genoemd, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen de fysieke school en de virtuele school, die te allen tijde via de iPad toegankelijk is. Volgens de organisatie Onderwijs voor een Nieuwe Tijd (hierna O4NT) leren de leerlingen met deze onderwijsvorm eenvoudig met technologie omgaan en dankzij het individuele onderwijs is er ruimte om het eigen talent te ontwikkelen (O4NT, z.j.).

Serious games

Hoewel vroeger de voorkeur werd gegeven aan klassikaal onderwijs ligt in de huidige klassenpraktijk de nadruk op het geven van les op maat voor iedere leerling (Redecker et al., 2011). Het gebruik van mediatechnologieën kan hieraan bijdragen door het onderwijs te personaliseren. Serious games passen zich bijvoorbeeld aan door interactie van een individuele speler en kunnen in die hoedanigheid een belangrijke rol spelen in de toekomst van leren.

De benaming 'serious games' is een paraplueterm voor (digitale) games die zijn ontwikkeld en gebruikt worden voor een ander doel dan entertainment, zoals educatie, voorlichting of het stimuleren van een sociale verandering (Peng, Lee, & Heeter, 2010; Smit, 2005). De nadruk ligt hierbij op de nuttige inzetbaarheid van games in diverse maatschappelijke domeinen, waardoor de definitie serious games breed op te vatten is (Neill, 2009; Peng et al., 2010).

Het inzetten van een serious game ter ondersteuning van de lesmethode is bruikbaar voor educatie aangezien het een prettige leeromgeving biedt (Moreno-Ger, Burgos, & Torrente, 2009). Binnen de game is het toegestaan om fouten te maken, mogelijk om hulp en verdieping te krijgen wanneer nodig en uiteindelijk de geworven competenties te toetsten (Neill, 2009). Op deze manier bieden serious games niet uitsluitend dezelfde informatie als traditionele school- of werkboeken, maar tevens nieuwe werkvormen voor adaptatie, samenwerken, constructivisme en uitvoering (Moreno-Ger et al., 2009). De leerling leert ‘sluipenderwijs’, wat betekent dat de leerling focust op het spel en ondertussen onbewust de kennis tot zich neemt (Leemkuil, 2006).

Daarnaast kunnen serious games bijdragen aan de aansluiting van het onderwijsaanbod en –methodiek op de leefwereld van jongeren. Uit onderzoek van Van Rooij, Schoenmakers, van den Eijnden en van de Mheen (2011) blijkt dat meer dan 70 procent van de Nederlandse basisschool jongeren wel eens een game speelt. Het spelen van een game is dus een bekende bezigheid voor de leerlingen en kan het leren aantrekkelijker maken (Moreno-Ger et al., 2009). De serious game *TypeTopia* (Afbeelding 1) speelt zich bijvoorbeeld af in het universum en bevat elementen die in entertainment games worden gebruikt, zoals het besturen van een voertuig en schieten op objecten. Dit associëren de leerlingen met de entertainment games die ze thuis spelen, maar ondertussen leren de kinderen met tien vingers blind typen. Andere voorbeelden van serious games in het onderwijs zijn *Rekentuin*, *Taalzee* en *Squla*, deze worden later toegelicht.



Afbeelding 1 Screenshot van de serious game *TypeTopia*

Sceptische houding

Ondanks deze mogelijke voordelen voor het gebruiken van serious games, wordt deze nieuwe vorm van onderwijs momenteel nog niet overal (succesvol) ingezet. Zo zijn er volgens onderzoek nog een aantal knelpunten die een succesvolle implementatie van serious games in de weg staan. Binnen de sector onderwijs is er onder de leerkrachten bijvoorbeeld nog onvoldoende informatie bekend over de mogelijkheden van dit soort games. Ook heerst de angst bij leraren te worden vervangen door technologie of denken minder technologische kennis te hebben dan de leerlingen (De Grove, Bourgonjon, & Van Looy, 2012; Ritterfeld, et al., 2009; Moreno-Ger et al., 2009).

De games zouden daarnaast niet makkelijk in te passen zijn in de lespraktijk, aangezien game ontwikkelaars onvoldoende rekening houden met de praktijk waarin de games worden ingezet (Van Roessel & Stubbé, 2012; Klopfer, Osterweil, & Salen, 2009). De communicatie tussen de verschillende deskundigen die nodig zijn voor de ontwikkeling van een serious game, namelijk de technici en de pedagogen, kan moeizaam verlopen door de uiteenlopende expertises (Van Roessel & Stubbé, 2012; Derryberry, 2007).

Een andere reden waarom er terughoudend op het gebruik van serious games in het onderwijs wordt gereageerd, is de negatieve lading die games hebben (De Grove et al., 2012). In het maatschappelijke discours worden ze vaak beschouwd als “*mindless toys for young male kids*” (Moreno-Ger et al, 2009, p. 683). Deze negatieve associatie neemt toe doordat games regelmatig in de media verschijnen als verklaring voor gewelddadig gedrag onder jongeren, zoals: “Bloedbad Tristan lijkt griezelig veel op computerspel” (AD, 2011), “Breivik speelde 16 uur per dag games” (RTL nieuws, 19 april 2012) en “*Aaron Alexis: Washington navy yard gunman 'obsessed with violent video games'*” (The Telegraph, Allen, 2013).

Maar ook wanneer deze extreme gevallen buiten beschouwing worden gelaten, zijn niet alle meningen over de invloed van serious games positief. Critici beweren bijvoorbeeld dat de aandacht en concentratie van een kind afneemt wanneer het te veel visuele informatie binnen krijgt. Kinderen zijn dan sneller geneigd zich af te sluiten van de buitenwereld en dingen te doen die niet bijdragen aan het leerproces (Beter Onderwijs Nederland [BON], 2012). De leerkracht heeft minder overzicht wanneer ieder kind met zijn eigen apparaat aan de slag gaat en de discipline die in een klassikale les aanwezig is, zou ontbreken. Daarnaast hebben kinderen behoefte aan structuur die hen, volgens de vereniging BON, niet wordt geboden wanneer ze zelf mogen bepalen wanneer ze welke opdracht op hun apparaat maken (Rekkers, 2013).

Verschuiving in acceptatie

Uit eerder onderzoek blijkt de sceptische houding van leerkrachten met betrekking tot het adopteren van games ter ondersteuning van de lesmethode (De Grove et al., 2012; De Wit, Versloot & Roes, 2009; Kranenburg et al., 2006; Ketelhut & Schifter, 2011; Leendertse et al., 2011; Moreno-Ger et al., 2009; Van Roessel & Stubbé, 2012). Toch zou er een verschuiving zichtbaar zijn in de acceptatie van serious games in het onderwijs (Kennisset, 2008; Proctor & Marks, 2013; Van der Neut & Oosterling, 2009). Leraren zijn tegenwoordig meer gemotiveerd om games tijdens de les in te zetten dan voorheen (Kennisset, 2008; Van der Neut & Oosterling, 2009). Van Rooij, Jansz en Schoenmaker (2010) verwachten dat dit te maken heeft met het feit dat steeds meer leerkrachten in hun vrije tijd ook gamen.

Deze verandering in de houding ten opzichte van serious games in het onderwijs roept de vraag op hoe zich dit uit in de adoptie van serious games door de leerkrachten in de praktijk. Met adoptie wordt bedoeld dat een innovatie structureel wordt gebruikt in de praktijk (Rogers, 1995). In dit onderzoek worden de beweegredenen voor leerkrachten in het primair onderwijs in Nederland om serious games al dan niet te gebruiken, onderzocht. Om die reden luidt de onderzoeksvraag van deze thesis als volgt:

Wat zijn de beweegredenen voor leerkrachten in het primair onderwijs in Nederland om serious games wel of niet te adopteren ter ondersteuning van de lesmethode?

Om antwoord te geven op deze onderzoeksvraag zijn de volgende deelvragen opgesteld:

- Wat zijn serious games?
- Wat zijn de voordelen van het gebruik van serious games in het onderwijs volgens eerder onderzoek?
- Wat zijn de nadelen van het gebruik van serious games in het onderwijs volgens eerder onderzoek?
- Welke factoren hebben invloed op de (non-)adoptie van serious games in het onderwijs?
- Hoe verschilt het innovatiekeuzep proces van gebruikers en niet-gebruikers?

Met de beweegredenen om te adopteren wordt bedoeld dat de leerkracht er bewust voor kiest om serious games te accepteren en te gebruiken als een vast onderdeel van het

lesprogramma. Met de term *serious games* worden alle games bedoeld die niet zijn ontwikkeld voor entertainment, maar expliciet voor educatieve doeleinden (Ratan & Ritterfeld, 2009). De definitie en karaktereigenschappen van *serious games* worden verder uitgelicht in hoofdstuk twee.

Deze thesis stelt de visie van de leerkrachten centraal, aangezien zij degene zijn die uiteindelijk de *serious game* al dan niet aan het lesprogramma zullen toevoegen. De houding van de huidige leerkrachten ten opzichte van het gebruik van *serious games* in het onderwijs en hoe deze houding zich uit in de praktijk wordt daarom onderzocht. Zowel de beweegredenen van gebruikers als niet-gebruikers komen aan bod. Op deze manier worden de kansen en belemmeringen van *serious games*, zoals die ervaren worden in de praktijk, in kaart gebracht.

1.1. Wetenschappelijke relevantie

Zoals eerder besproken in de introductie werd er voorheen verondersteld dat, ondanks de potentie van *serious games*, ze nog maar mondjesmaat werden ingezet in het primair onderwijs in Nederland (Kranenburg, Slot, Staal, Leurdijk, & Burgmeijer, 2006). Er zou een kloof zijn tussen de voordelen die het gebruik van *serious games* bieden en de uitvoerbaarheid ervan in de praktijk (De Grove et al., 2012; Moreno-Ger et al., 2009; Ritterfeld, et al., 2009). Toch bevestigen Proctor en Marks (2013), Van Rooij et al. (2010) en Van der Neut en Oosterling (2009) dat er een verschuiving plaatsvindt in de adoptie en het gebruik van *serious games*. In deze thesis wordt daarom onderzocht welke beweegredenen voor gebruikers van *serious games* en niet-gebruikers invloed hebben op de adoptie van deze innovatie in het onderwijs.

Wanneer er onderzoek wordt gedaan naar redenen om een bepaald medium te gebruiken, wordt vaak de Uses and Gratification benadering (hierna U&G) gebruikt. Deze benadering gaat uit van een actieve rol van het publiek bij het kiezen van een medium (Katz, Blumler, & Gurevitch, 1973). De U&G benadering stelt hierbij de *individuele behoeftes* centraal die bij het gebruik van het medium bevredigen (Katz et al., 1973). De besluitvorming die in deze thesis wordt onderzocht, namelijk het gebruik van een bepaalde lesmethode, is echter niet enkel gebaseerd op een individuele behoefte van een docent, maar is tevens afhankelijk van de schoolcultuur waar de lesmethode bij moet aansluiten. Daarom is voor de theoretische benadering van de beweegredenen gekozen voor de adoptietheorie van Rogers (1995). Deze adoptietheorie gaat uit van een *keuzeprocés* waarin het besluit wordt genomen om een technologie wel of niet te gebruiken (Rogers,

1995). Hierbij wordt rekening gehouden met zowel de behoeftes waar een innovatie aan moet voldoen, als de omgevingsfactoren en het sociale systeem die invloed hebben op de keuze.

De adoptietheorie van Rogers (1995) wordt regelmatig bekritiseerd, omdat deze technologisch deterministisch zou zijn. Desondanks, kunnen er nieuwe inzichten ontstaan door deze theorie toe te passen op serious games in het onderwijsveld. Vanwege de vele betrokkenen bij de adoptie van serious games in het onderwijs, bijvoorbeeld de leerkracht, leerlingen, collega's, een eventuele scholengemeenschap, bevat dit onderzoek tevens een sociaal vraagstuk. In eerder onderzoek met betrekking tot de adoptie van serious games in het onderwijs heeft tot nu toe de focus voornamelijk gelegen op de individuele motivatie, maar in dit onderzoek wordt het hele sociale proces in acht genomen. Dit dient te worden behandeld in het innovatiekeuzeproces en de manier waarop er binnen een schoolteam tot een besluit wordt gekomen. Om die reden zullen in dit onderzoek zowel het technologische als het sociale domein behandeld worden.

1.2. Maatschappelijke relevantie

Wereldwijd beslaat de productie van serious games slechts 10 tot 15 procent van de totale omzet in de game-industrie. In Nederland daarentegen zijn serious games in verhouding veel groter en produceert een kleine meerderheid van de gamebedrijven serious games (Koops & Bachet, 2012). In Nederland produceren 44 procent van de gameproducenten serious games en 13 procent zowel serious games als entertainment games (Koops & Bachet, 2012). Voor 2015 wordt wereldwijd een omzetgroei tot 10 miljard euro verwacht en is serious gaming één van de zeven terreinen op de onderzoeksagenda van de topsector creatieve industrie voor de periode 2012-2016 in Nederland (CLICKNL, 2012; Rijksoverheid, 16-01-2012).

Naast het feit dat de serious gaming industrie in Nederland dynamisch is en veel potentie heeft voor meer ontwikkeling (Koops & Bachet, 2012; Rijksoverheid, 2012), spelen ICT en gaming een steeds belangrijker rol in het leven van de huidige jongeren. Meer dan 80 procent van de Nederlandse basisschool jongeren speelt wel eens een game (Van Rooij, Schoenmakers, Meerkerk, & Mheen, 2008). Uit cijfers van Mijn Kind Online (2009) blijkt dat vrijwel alle kinderen tussen de zes en de twaalf jaar browsergames op het internet spelen en ruim veertig procent speelt de meer complexe online multiplayer games (Mijn Kind Online, 2009).

Jongeren gebruiken buiten school veel ICT voorzieningen, terwijl de toepassing

ervan op scholen achter blijft. Games worden slechts sporadisch in het onderwijs ingezet en vaak gaat het om lokale projecten met gebruik van Commercial-Off-The-Shelf (hierna COTS)-games in tegenstelling tot serious games (Robertson, 2009; Wastiau, Kearney, & Van den Berghe, 2009). COTS zijn entertainment games die vermaak van de gebruiker als primair doel hebben en daarnaast (onbewust) een educatief element bevatten (Prensky, 2001; Tüzün, 2007; Van Eck, 2006). In sommige situaties ontstaat er zelfs een kloof tussen de ICT vaardige gebruikers, de leerlingen, en de regelmatig nog onervaren niet-gebruikers, de leerkrachten.

Sinds computers een plaats hebben gekregen in het klaslokaal zijn er echter steeds meer pogingen gedaan om leraren zo effectief mogelijk gebruik te laten maken van deze technologische voorzieningen (Ketelhut & Schifter, 2011; Purcell, 2005). ICT vaardigheden zijn in de huidige maatschappij immers een vereiste en scholen kunnen op deze ontwikkelingen inspelen door deze vaardigheden bij de leerlingen te stimuleren (Voogt & Roblin, 2010).

Dit onderzoek brengt in kaart hoe leerkrachten, in een maatschappij waarin computergebruik en gamen als vanzelfsprekend zijn, tegenover het gebruik van serious gaming in het onderwijs staan. Hoewel de implementatie van serious games in het lesprogramma een logische stap lijkt door de huidige ontwikkelingen in de game-industrie en de aansluiting bij de leefwereld van de kinderen, zal door in gesprek te gaan met de ervaringsdeskundige van deze sector, de leerkrachten, duidelijk worden waar deze doelgroep wel en niet behoefte aan heeft. Hieruit zal blijken hoe de adoptie van serious games gestimuleerd kan worden. Desalniettemin, worden ook de beweegredenen belicht waarom serious games in sommige situaties bewust worden afgewezen. De bevindingen die hieruit voortkomen zijn bruikbaar voor de serious gaming industrie die in Nederland groeiende is.

1.3. Leeswijzer

Deze scriptie is onderverdeeld in vijf hoofdstukken. Het tweede hoofdstuk biedt het theoretisch raamwerk, waarin serious games worden geïntroduceerd. Tevens worden de mogelijke factoren besproken die van invloed kunnen zijn op de adoptie of afwijzing van serious games. Aan het einde van dit hoofdstuk wordt een slag gemaakt naar de theoretische benadering voor de analyse van de beweegredenen voor de (non-)adoptie van serious games in het onderwijs. Deze analyse vormt de basis voor de interviews met leerkrachten.

Het derde hoofdstuk behandelt de methode die in dit onderzoek wordt gehanteerd. Aan de hand van dertien semi-gestructureerde diepte interviews met leerkrachten van de onderbouw van het basisonderwijs in Nederland wordt namelijk antwoord verkregen op de onderzoeksvraag. De verworven data wordt vervolgens in hoofdstuk vier besproken aan de hand van de concepten uit het theoretisch raamwerk.

Alle bevindingen uit dit onderzoek worden samengevat en teruggekoppeld naar bevindingen uit eerder onderzoek in de conclusie. In dit laatste hoofdstuk wordt op basis van de ervaringen van de respondenten antwoord gegeven op de onderzoeksvraag. Na het toelichten van de motieven voor het wel of niet toepassen van serious games in de praktijk zal blijken wat de kansen en knelpunten van het gebruik van serious games zijn. Er wordt in dit hoofdstuk een koppeling gemaakt naar de praktijk door aanbevelingen te doen voor zowel de basisscholen die serious games willen inzetten, als voor game ontwikkelaars. Tot slot worden de beperkingen van dit onderzoek besproken en de mogelijke onderwerpen voor toekomstig onderzoek.

2. Theoretisch raamwerk

In dit hoofdstuk wordt allereerst de definitie en eigenschappen van serious games toegelicht. Vervolgens worden zowel de voordelen als knelpunten gegeven van serious games in het onderwijs, die zijn gebleken in eerder onderzoek. In het tweede deel van dit hoofdstuk wordt een slag gemaakt naar motivatieonderzoek en in het bijzonder wordt de adoptietheorie van Rogers (1995) toegelicht. Deze theorie wordt gebruikt voor de analyse van de beweegredenen voor leerkrachten in het basisonderwijs in Nederland om serious games wel of niet in te zetten.

2.1. Serious games; definitie en eigenschappen

Zoals in de introductie werd toegelicht is ‘serious games’ een paraplueterm voor (digitale) games die zijn ontwikkeld en gebruikt worden voor een ander doel dan entertainment, zoals educatie, voorlichting of het stimuleren van een sociale verandering (Peng et al., 2010; Smit, 2005). Serious games worden ook wel aangeduid met de termen *social impact games* of *applied games* (Prensky, z.j.; Smit, 2005). Dergelijke games zijn namelijk praktijkgericht en hebben een toegepaste rol (vandaar *applied*) in diverse maatschappelijke sectoren (Woning, 2013). In Nederland worden de games voor verschillende doeleinden ingezet, onder andere in de sectoren onderwijs, gezondheidszorg, defensie en veiligheid en mobiliteit (Kranenburg et al., 2006).

De verschillende karaktereigenschappen van een serious game worden hieronder toegelicht, namelijk de leerervaring, structuur, ‘engagement’ en tevens entertainment. Aan de hand van voorbeelden van serious games in verschillende toepassingsgebieden worden deze karaktereigenschappen geïllustreerd.

Leerervaring

Serious games hebben als voornaamste doel de speler vaardigheden aan te leren en een leerproces te stimuleren (Charsky, 2010; Ratan & Ritterfeld, 2009). Ze bieden een positieve leerervaring, doordat de games zich afspelen in een interactieve omgeving waarin de speler wordt geprikkeld om vaardigheden te leren en de mogelijkheid krijgt om problemen in een eigen tempo op te lossen (Ratan & Ritterfeld, 2009). Serious games zijn gebaseerd op leerconcepten en streven specifieke doelen na. Deze concepten en doelen zijn voorafgaand aan het ontwerpen van de game opgesteld (Bente & Breuer, 2009).

Een voorbeeld is de serious game *GRIP* (Afbeelding 2), die wordt ingezet voor de voorlichting in de gezondheidszorg. In deze game leren jonge diabetespatiënten door middel van de game omgaan met diabetes (Ranj, z.j.). De speler probeert als geheim agent een aantal missies te volbrengen, maar door de activiteiten en het eten van voedsel wordt de suikerspiegel van het personage beïnvloed. De game maakt de speler bewust van zijn eigen behandeling (Ranj, z.j.).

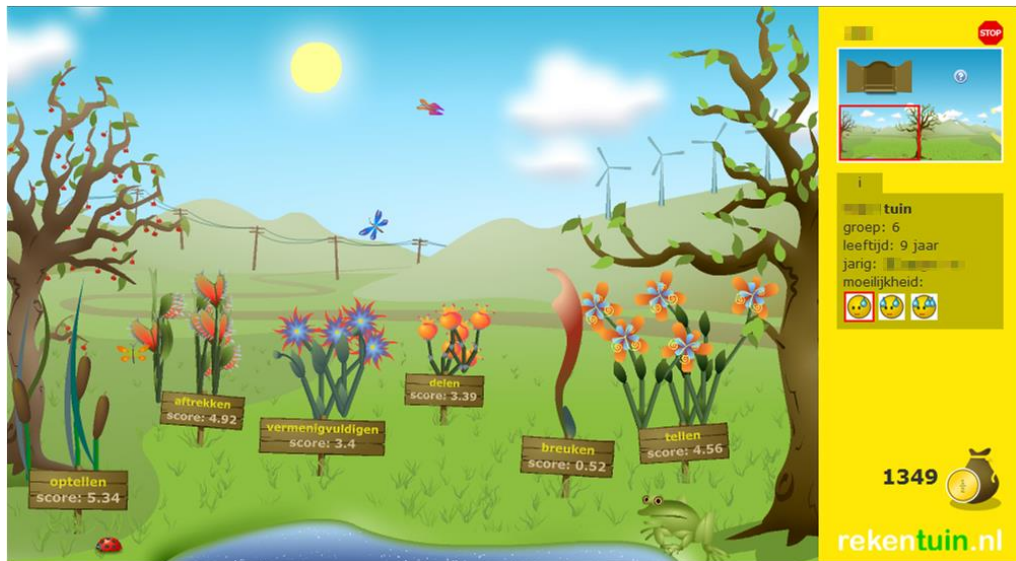


Afbeelding 2 Screenshots van de serious game *GRIP* (Ranj, z.j.).

Gestructureerd

In serious gaming wordt het spel omgezet van een vrije activiteit naar een gestructureerde georganiseerde activiteit die bestaat uit regels, doelen, uitdagingen en interactiviteit (Charsky, 2010; Neill, 2009). De gamer moet in ieder level een specifiek doel behalen om een beloning te krijgen in de vorm van nieuwe spelelementen waarmee de spelomgeving verder wordt ontwikkeld (Garris, Ahlers, & Driskell, 2002; Gentile & Gentile, 2007). Dit systeem houdt de gamer gemotiveerd om levels te voltooien (Garris et al., 2002; Gentile & Gentile, 2007). Aan de hand van de opdrachten kan het leerproces worden bijgehouden (Bente & Breuer, 2009). Dit maakt serious games makkelijke en bruikbare middelen voor educatie (Ratan & Ritterfeld, 2009).

In de serious game *Rekentuin* heeft iedere speler de taak om zijn eigen virtuele tuin te onderhouden (Afbeelding 3). Iedere bloem in de tuin staat symbool voor een bepaalde rekensom. De rekensommen worden gemaakt om de tuin te onderhouden, anders verwelken de bloemen. Bij het maken van de sommen verdient de speler munten, die inwisselbaar zijn voor prijzen uit de prijzenkast. Doordat de munten gelijk staan aan de secondes die de speler nodig heeft om het antwoord te geven op een som, wordt de speler aangemoedigd om zo snel mogelijk het juiste antwoord te geven (Rekentuin, z.j.).



Afbeelding 3 Screenshot van de serious game Rekentuin (Rekentuin, z.j.).

'Engaging'

Door middel van graphics, audio, video, of in sommige games het representeren van de realiteit wordt het spel uitdagend. De game moet *engaging* zijn, zodat de gamer op kan gaan in het spel (Van Roessel & Stubbé, 2012). Hier moeten de spelomgeving en het verhaal van de game aan bijdragen (Charsky, 2010). Daardoor biedt een serious game de mogelijkheid om een situatie na te bootsen die in de realiteit bijvoorbeeld niet mogelijk is vanwege praktische-, economische- of veiligheidsoverwegingen (Moreno-Ger et al., 2009).

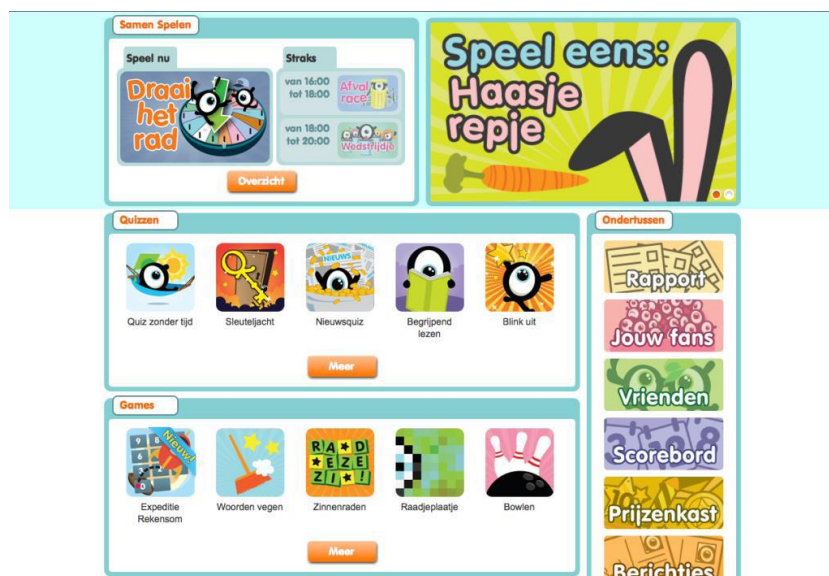
De spelomgeving voor defensietrainingen bestaat bijvoorbeeld uit virtuele missiegebieden (Afbeelding 4). Op deze manier raken de militairen bekend met de omgeving voordat ze naar het missiegebied gaan (Ministerie van Defensie, 2013). *Virtual Battle Space 2* en *Steel Beast Pro* zijn twee voorbeelden van serious games die beide worden ingezet door het Ministerie van Defensie. In *Virtual Battle Space 2* en *Steel Beast Pro* kunnen militairen wereldwijd oefenen in virtuele missiegebieden. Deze serious games drukken de kosten en bieden een veilige manier om te trainen (Ministerie van Defensie, 2013).



Afbeelding 4 Militairen spelen serious game op de Oranjekazerne in Schaarsbergen (Ministerie van Defensie, 2013).

Entertainment

Vanwege het educatieve doel van serious games, is een andere benaming voor dergelijke games *non-entertainment games* (Prensky, z.j.). Deze benaming is echter ongeschikt voor serious games, aangezien de leerdoelen spelenderwijs worden behaald door middel van spel- of competitie-elementen. Op deze manier bieden serious games zowel een authentieke leerervaring als entertainment (Charsky, 2010). Bij een onderdeel van de serious game *Squla* (Afbeelding 5) wordt er bijvoorbeeld een wedstrijd georganiseerd tussen deelnemende scholen; hoe meer goede antwoorden een school behaalt, hoe hoger de school op het scorebord zal staan.



Afbeelding 5 Screenshot van de serious game *Squla* (Squla, z.j.).

Het entertainmentkarakter is een belangrijk onderdeel van serious gaming om de gebruiker te motiveren en stimuleren om nieuwe taken te voltooien (Charsky, 2010). Op deze manier blijft de game uitdagend en ontwikkelt de speler een drang tot het winnen van het spel en het behalen van successen. De game moet immers interessant zijn voor de gamer, maar tegelijkertijd een leereffect stimuleren (Van Roessel & Stubbé, 2012).

2.2. Serious games in het onderwijs

In dit onderzoek ligt de focus op het gebruik van serious games in het basisonderwijs. Hierbij worden de mogelijke factoren die van invloed kunnen zijn op de adoptie of non-adoptie van serious games in het onderwijs onderzocht. Hieronder worden de resultaten van eerder onderzoek naar adoptie van serious games in kaart gebracht. Deze worden gestructureerd aan de hand van voordelen van adoptie, knelpunten als reden voor non-adoptie en tot slot voorwaarden om adoptie van serious games in het onderwijs te vergroten.

Voordelen

Zoals is besproken in de introductie en in het vorige hoofdstuk bieden serious games een positieve leerervaring en een prettige leeromgeving (Moreno-Ger et al., 2009; Neill, 2009). De interactieve omgeving waarin doelen worden behaald, is waardevol voor (zwakkere) leerlingen, aangezien deze op eigen tempo en niveau kunnen werken (Ratan & Ritterfeld, 2009). Tevens biedt het ruimte om (zwakkere) leerlingen extra aandacht te geven, omdat de andere leerlingen zelfstandig aan de slag kunnen (Kennisnet, 2012).

Serious games bieden een nieuwe vorm van lesgeven ten opzichte van traditionele schoolboeken (Moreno-Ger et al., 2009). Door het spel- en competitie-element, met regels en opdrachten, wordt er spelenderwijs en toch gestructureerd geleerd. De gestructureerde maar leuke manier van lesgeven maakt een serious game handig inzetbaar voor het onderwijs en sluit aan bij de leefwereld van de leerlingen (Moreno-Ger et al., 2009; Van Rooij et al., 2011). Al deze voordelen kunnen leerkrachten motiveren om serious games te gebruiken tijdens hun les. Echter, er zijn tevens knelpunten te noemen voor het gebruik van serious games.

Knelpunten

Ondanks de bovengenoemde voordelen zijn veel leerkrachten sceptisch ten opzichte van het gebruik van serious games in het klaslokaal (De Grove et al., 2012; Klopfer et al.,

2009; Moreno-Ger et al., 2009). Uit eerder onderzoek naar de adoptie van serious games door leerkrachten blijkt dat er nog veel onzekerheid is over het (leer-)rendement van serious games (Moreno-Ger et al., 2009). De knelpunten vallen uiteen in een gebrek aan kennis en ervaring, gebrek aan tijd en ruimte voor extra invulling van het lesprogramma en de schoolcultuur die er niet voor openstaat.

Gebrek aan kennis en ervaring

Serious games zijn nog betrekkelijk nieuw in gebruik en leerkrachten hebben een beperkt zicht op de mogelijkheden van serious games. Ze hebben nog onvoldoende kennis van de toepassing en te weinig het voordeel ervaren (Klopfer et al., 2009). Dit gebrek aan kennis van en ervaring met serious games leidt onder leerkrachten tot onzekerheid over het gebruik van de technologie en gaat vaak gepaard met angst voor mogelijke storingen (Ketelhut & Schifter, 2011; Purcell, 2005).

Naast het inzetten van de serious game blijkt op de eerste plaats het kennis maken met de digitale wereld als tijdrovend te worden ervaren. Er zou bijvoorbeeld geen tijd zijn om met een serious game te experimenteren (Van Roessel & Stubbé, 2012). Leerkrachten zullen allereerst moeten begrijpen hoe de computer (of een ander apparaat) werkt voordat ze een serious game kunnen spelen. Ze moeten kundig genoeg zijn om deze te installeren en mogelijke technologische problemen op te lossen (De Grove et al., 2012). Het zou voor leerkrachten echter lastig zijn af te stappen van bestaande en beproefde methodes en om extra tijd te steken in het eigen maken van de ICT methodes.

Daarnaast hangt de adoptie van de technologie af van de persoonlijke ervaring die een leerkracht met games heeft. Games worden over het algemeen sterker geassocieerd met spelen dan met leren. Leerkrachten met weinig of geen ervaring grijpen vaak terug op de overtuiging dat games voornamelijk speelplezier zijn en geen lesmateriaal (De Grove et al., 2012).

Leerkrachten zouden weinig interesse tonen in aangeboden trainingen en de pedagogische kwaliteit van serious games als ondersteuning van de traditionele lesmethode (Leendertse et al., 2011). De toepassing van serious games wordt vaak niet beschouwd als een verbetering op de traditionele manier van lesgeven, waardoor de relevantie en meerwaarde voor het gebruik ervan onduidelijk is (Ten Brummelhuis & Amerongen, 2009).

Invulling van het lesprogramma

Naast het feit dat het gebruik van technologie voor minder ICT-vaardige leerkrachten veel tijd kost, is er vanwege het gestandaardiseerde curriculum op veel scholen vaak geen tijd en ruimte voor verandering (Leendertse et al., 2011; Ketelhut & Schifter, 2011; Klopfer et al., 2009). Tot nu toe zijn er nog weinig serious games beschikbaar die aansluiten bij het bestaande curriculum en voldoen aan de eisen van leerkrachten (De Grove et al., 2012).

Het lesprogramma zit vast aan bepaalde lesuren waarin vakken worden behandeld en een tijdsperiode waarin de leerstof moet zijn geleerd (Pennings et al., 2008). Een van de voordelen, maar in dit geval tevens een nadeel, is namelijk dat de speler van een serious game op zijn eigen tempo kan leren. Serious games zitten niet vast aan een bepaalde content en tijdsgrens, waardoor er een verschil zichtbaar wordt in leerlingen die snel de stof tot zich nemen en leerlingen die langer de tijd nodig hebben (De Grove et al., 2012).

Het kost minder tijd om een leerling een oefening te laten doen over de leerstof die zojuist is uitgelegd door de leraar, dan dat de leerling zelfstanding via het spelen van de serious game de leerstof leert kennen en begrijpen. Daarnaast zou er in serious games onvoldoende feedback worden gegeven aan de speler die van de game probeert te leren (De Grove et al., 2012). Het gevolg is dat educatieve games in de praktijk vaker ingezet worden om bepaalde stof te oefenen in plaats van nieuw lesmateriaal te ontdekken (De Grove et al., 2012).

Een ander nadeel van het inzetten van serious games kan zijn dat niet alle leerlingen door de game worden geboeid. Een bepalende factor hierbij is bijvoorbeeld het geslacht; jongens en meisjes hebben andere voorkeuren qua games. Jongens houden meer van actie-, sport-, avontuur- en vechtspelellen, terwijl meisjes volgens onderzoek de voorkeur geven aan puzzel-, platform- en verzorgingsspelellen (Lucas & Sherry, 2004; Mijn Kind Online, 2009; Von Salisch et al., 2009). Dit maakt serious games minder inzetbaar wanneer deze niet volledig aansluiten bij de doelgroep.

Budget en schoolcultuur

De manier waarop het budget binnen de school wordt besteed, en dus de leermiddelen die worden aangeschaft, is een besluit dat wordt genomen door de leidinggevende en niet door de leerkrachten. Het integreren van serious games in de klaslokalen kost geld, terwijl scholen gebonden zijn aan bepaalde budgetten (De Grove et al., 2012). De school moet openstaan voor het gebruik van serious games in het onderwijs. Bepaalde scholen hebben veel interesse in het gebruik van technologie in het klaslokaal en zijn bereid hierin te

investeren, terwijl andere scholen hier minder enthousiast over zijn. De mate waarin serious games worden toegepast zal daarom per school verschillen.

Daarnaast moet een school beschikken over voldoende bruikbare apparatuur met een hardware die de grafische games makkelijk kunnen verwerken om technologische problemen te voorkomen (Becker & Jacobsen, 2005; Egenfeldt-Nielsen, 2004; Rice, 2007; Van Roessel & Stubbé, 2012). Dit beperkt tevens de keuze in beschikbare games (Tüzün, 2007; Van Eck, 2006). Deze factoren kunnen de visie van een leerkracht ten opzichte van serious games beïnvloeden of de mogelijkheden voor het gebruik van serious games beperken wanneer deze zich moet aanpassen aan het schoolsysteem (De Grove et al., 2012).

Voorwaardes

Serious games dienen ingezet te worden door een leerkracht die vertrouwen heeft in de potentie ervan en daardoor ook bereid is om tijd te steken in de voorbereidingen (Expertisecentrum Games en Game-design [EGG], 2011). Leerkrachten moeten zich volgens Mijland (2009) meer openstellen voor gamen, aangezien het aansluit bij de belevingswereld van de leerlingen. Leerkrachten moeten het gebruik van serious games ervaren als een aanvulling op het les materiaal.

De rol van de leerkracht verandert, doordat leerlingen zelf kennis opdoen tijdens het spelen van de game in tegenstelling tot klassikale lessen waarin de leerkracht de lesstof uitlegt. Onderdelen van de traditionele lesmethode worden dan (deels) vervangen door de game. Dit betekent dat de leerkracht op de hoogte moet zijn van de kerndoelen die in de game worden behandeld en hoe deze worden gerealiseerd. De leerkracht moet de serious games zelf uitproberen om het doel van de game te kunnen begrijpen en inzicht en kennis te krijgen in de techniek (Van Roessel & Stubbé, 2012).

Echter, eerst moet de vindbaarheid van het aanbod van serious games worden bevorderd voor leerkrachten, aangezien dit nog redelijk ongestructureerd is (De Wit et al., 2009). Het is voor leerkrachten bijvoorbeeld lastig om te ontdekken welke games goed zijn (Van Roessel & Stubbé, 2012). Het gebruiksgemak en de kennis over curriculum-gerelateerde mogelijkheden zullen immers groeien wanneer leerkrachten meer ervaring opdoen (De Grove et al., 2012). Wanneer een geschikte serious game is gevonden, moet deze op een efficiënte manier toegepast worden zodat het ten volle wordt benut als lesmethode (Van Roessel & Stubbé, 2012).

Samenvatting: serious games in het onderwijs

Naar aanleiding van eerder onderzoek kan geconcludeerd worden dat er diverse opinies bestaan over serious games in het onderwijs. Enerzijds worden er voordelen erkend met betrekking tot de karaktereigenschappen van serious games. Namelijk het interactieve karakter waardoor iedere leerling op eigen tempo kan leren en het voor de verschillende niveaus binnen de klas uitdagend en gemakkelijk is.

Anderzijds wordt er in eerdere onderzoeken aangekaart dat er knelpunten zijn die leerkrachten tegenhouden om serious games te gebruiken. Dit heeft te maken met de heersende schoolcultuur of met een gebrek aan kennis en ervaring van de innovatie. Dit maakt tevens de inzetbaarheid een knelpunt.

Eerder onderzoek geeft aan dat een leerkracht en zijn school moet openstaan voor de verandering in het lesprogramma en de rol van de leerkracht om de adoptie van serious games te bevorderen. Daarnaast moet de mogelijkheid geboden worden om de innovatie eigen te maken.

Deze bevindingen worden meegenomen in dit onderzoek. Aangezien de analyse wordt gestructureerd aan de hand van de adoptietheorie, worden in het volgende deel van dit hoofdstuk de verschillende theoretische modellen voor motivatieonderzoek uiteengezet en uiteindelijk de adoptietheorie nader toegelicht.

2.3. Motivatieonderzoek

Veel gepubliceerde informatie over serious games in het onderwijs (Bente & Breuer, 2009; Charsky, 2010; Garris et al, 2002; Gentile & Gentile, 2007; Moreno-Ger et al., 2009; Neill, 2009; Peng et al., 2010; Ratan & Ritterfeld, 2009; Woning, 2013) is voornamelijk beschrijvend over de technologie (Leemkuil, 2006). Nog maar weinig onderzoek heeft betrekking tot de adoptie van de innovatie door leerkrachten. De Grove et al. (2012) en Proctor en Marks (2013) gebruiken voor hun analyse van de adoptiekeuze van serious games in het onderwijs het Technology Acceptance Model (hierna TAM). Dit model bekijkt de intentie tot adoptie voor een bepaalde technologie aan de hand van ‘*perceived ease*,’ het gemak, en ‘*perceived usefulness*,’ de bruikbaarheid (Davis, 1985). Proctor en Marks (2013) kwamen aan de hand van dit model tot de conclusie dat ondanks dat het gebruiksgemak in de toekomst toe zal nemen, de bruikbaarheid van een serious game als lesmethode voor de leerkracht doorslaggevend is. De Grove et al. (2012) concluderen dat bij de analyse van serious games in het onderwijs de leermogelijkheden een vervangende factor kunnen zijn van de ‘*perceived usefulness*’, aangezien de leermogelijkheden voor

leerkrachten van groter belang zijn.

Zoals aangegeven in de introductie is de U&G benadering een andere veel gebruikte benadering voor motivatieonderzoek met betrekking tot media en nieuwe technologieën. Deze benadering gaat uit van een actieve rol van het publiek bij het kiezen van een specifiek medium om bepaalde behoeftes te bevredigen (Katz et al., 1973). De U&G benadering stelt hierbij de *individuele behoeftes* centraal die het gebruik van een medium bevredigen (Katz et al., 1973). Lucas en Sherry (2004) gebruiken U&G om gender verschillen te verklaren bij het spelen van video games.

Zowel TAM als U&G zijn echter te beperkt in het verklaren van de adoptie van serious games door leerkrachten. TAM focust slechts op twee factoren, terwijl de specifieke literatuur over serious games heeft aangetoond dat er wellicht meer factoren zijn die meespelen. De U&G benadering focust enkel op de behoeften van een individu, terwijl leerkrachten onderdeel zijn van een schoolsysteem. Echter, het gaat bij de adoptie van serious games in het onderwijs niet enkel om individuele motieven, maar tevens om de gezamenlijke motieven van de basisschool.

In tegenstelling tot bovengenoemde theorieën, bespreekt de adoptietheorie van Rogers (1995) de verschillende stappen in het innovatiekeuzeproces en de karakteristieken die invloed hebben op de mate waarin een technologische innovatie wel of niet wordt aanvaard door een individu in een sociaal systeem. Daarnaast maakt Rogers (1995) een onderscheid in het type van besluitvorming. Door het bekijken van de gehele context waarin wordt besloten om een innovatie te adopteren of af te wijzen, worden de beweegredenen van leerkrachten om serious games al dan niet in te zetten duidelijk.

Kritiek op de adoptietheorie is met name dat de theorie technologisch deterministisch is. De theorie zoals beschreven in *Diffusion of innovations* (Rogers, 1995) zou veronderstellen dat een innovatie goed is en ieder lid van het sociale systeem door middel van een rationeel besluit de juiste keuze zal maken om de innovatie te adopteren. De theorie gaat daardoor enkel uit van succesvolle innovaties en het afwijzen van een innovatie zou een irrationeel besluit zijn (Thomas & Miles, 1989).

Ondanks deze kritiek dient de adoptietheorie als theoretisch raamwerk in dit onderzoek. Door naast de beweegredenen van gebruikers van serious games tevens de beweegredenen van niet-gebruikers te onderzoeken, wordt er een neutrale houding aangenomen ten opzichte van de innovatie. Immers ligt de focus van dit onderzoek op het verschil in het innovatiekeuzeproces dat beide doelgroepen doorlopen en niet op het wel of

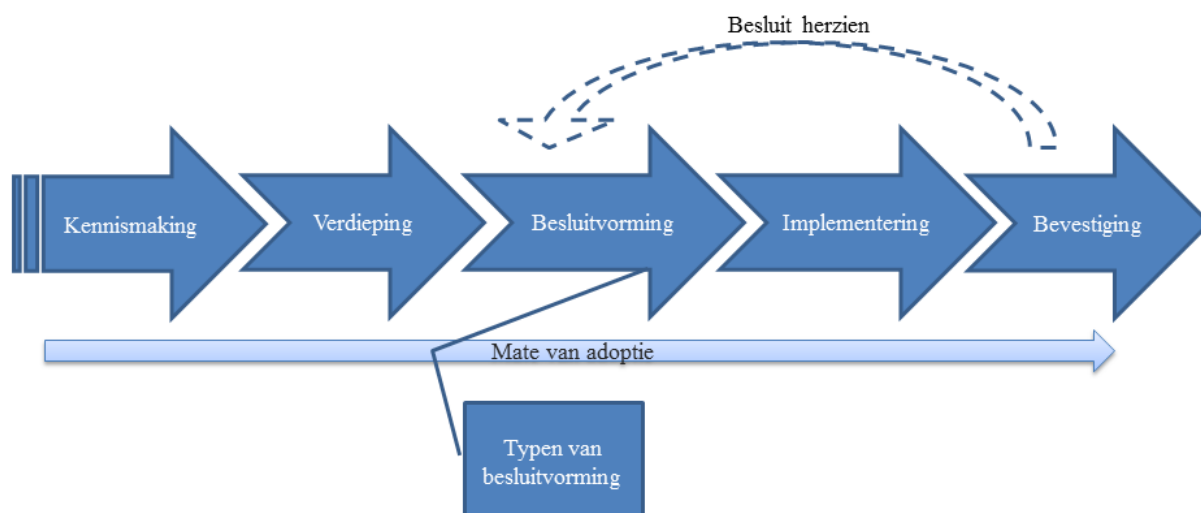
niet succesvol zijn van de innovatie. Kortom, er wordt niet enkel vanuit gegaan dat serious games in het onderwijs een succesvolle innovatie zijn.

De adoptietheorie en de daarbij behorende verschillende concepten worden in het volgende onderdeel van dit hoofdstuk nader toegelicht.

Adoptietheorie

Rogers (1995) definieert een innovatie als een idee, gebruik of object dat door een individu of een sociale groep wordt ervaren als nieuw. Een innovatie vindt zijn weg in een sociaal systeem, dat wordt gedefinieerd als een geheel van onderling samenhangende eenheden die betrokken zijn bij gezamenlijke probleemoplossingen om een gemeenschappelijk doel te bereiken (Rogers, 1995). Serious games in het onderwijs worden in deze thesis beschouwd als innovatie, aangezien traditionele lesmethoden voornamelijk zijn gebaseerd op papieren lesmateriaal.

In de volgende paragrafen zal de adoptietheorie van Rogers (1995) nader worden toegelicht door middel van de concepten: het innovatiekeuzeproces [*innovation-decision process*], de mate van adoptie [*rate of adoption*] en de verschillende typen van besluitvorming [*innovation-decisions*]. In Afbeelding 6 is het innovatiekeuzeproces schematisch weergegeven. Het is van belang om deze concepten te gebruiken bij de analyse van dit onderzoek, omdat ze een beeld bieden van de kansen en belemmeringen die zich voordoen in het innovatiekeuzeproces van serious games in het onderwijs.



Afbeelding 6 Innovatiekeuzeproces

Innovatiekeuzeprocess

Rogers (1995) beschrijft vijf stappen in het innovatiekeuzeprocess, namelijk de kennismaking, verdieping, besluitvorming, implementering en tot slot de bevestiging. Dit model refereert aan het mentale proces van het individu waarin deze voor het eerst kennismaakt met een innovatie, een houding vormt ten opzichte van de innovatie en een keuze maakt tussen adoptie of afwijzing van het nieuwe idee (Rogers, 1995).

Wanneer een individu in een sociaal systeem voor het eerst kennismaakt met een innovatie beschikt deze over weinig informatie. Dit zorgt voor onzekerheid over de consequenties van het gebruik. De onzekerheid voor het onbekende wordt verminderd door het vergaren van kennis over de innovatie. Een leerkracht gaat uit interesse, die gewekt wordt door de media of collega's, op zoek naar nieuwe informatie over serious games om deze te evalueren. Dit vormt de eerste stap van het innovatiekeuzeprocess (Rogers, 1995).

De tweede stap in het innovatiekeuzeprocess is het moment waarop het individu overtuigd raakt van de innovatie en actief en gedetailleerd op zoek gaat naar informatie. De voor- en nadelen van het gebruik van de technologische innovatie worden tegen elkaar afgewogen (Rogers, 1995). De leerkracht vormt in deze fase een houding ten opzichte van serious gaming door te experimenteren. Deze fase van het innovatiekeuzeprocess is voorafgaand aan het daadwerkelijke gebruik ervan.

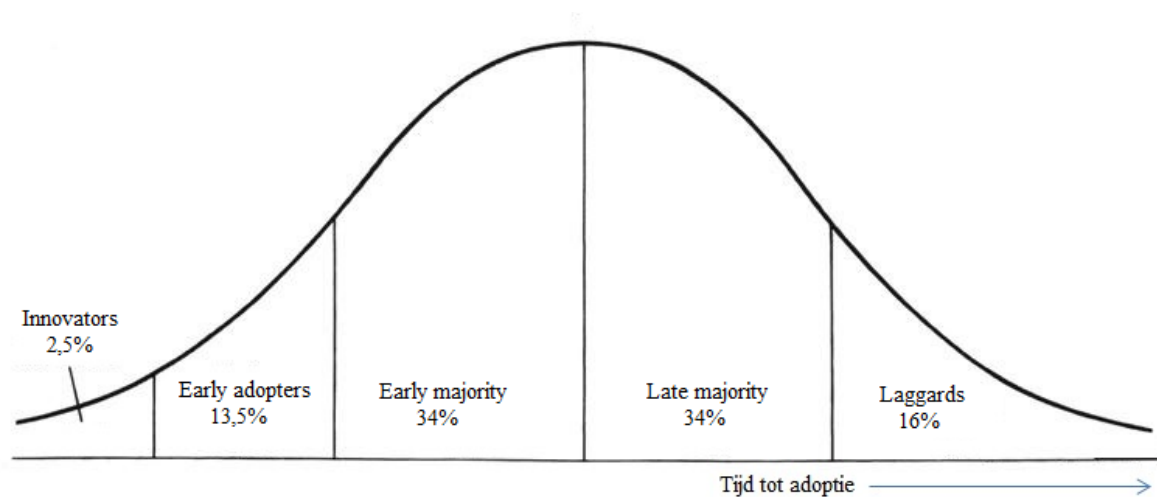
Vervolgens kiest de gebruiker in de derde stap voor adoptie, het volledig gebruiken van de innovatie als beste nieuwe idee, of voor het afwijzen van de innovatie (Rogers, 1995). Een leerkracht zal serious games adopteren wanneer hij deze ervaart als een verbetering op of aanvulling van de traditionele lesmethode.

Na het adopteren wordt de innovatie in de praktijk geïmplementeerd en gebruikt. Dit is de vierde stap in het innovatiekeuzeprocess (Rogers, 1995). Serious gaming wordt in deze fase, net als de andere vakken, ingeroosterd in het lesprogramma en zal voortaan een vast onderdeel zijn.

De laatste fase in het innovatiekeuzeprocess is de bevestiging van het gebruik. De gebruiker blijft de innovatie in de toekomst gebruiken of kiest ervoor om het besluit te herzien (Rogers, 1995). Op basis van de opgedane ervaring tijdens het implementeren van de serious game in het lesprogramma neemt de leerkracht dit besluit. Wanneer het gebruik van de serious game in de praktijk niet voldoet aan de verwachtingen, zal de leerkracht alsnog besluiten om de serious game af te wijzen.

Rogers (1995) maakt in zijn theorie tevens onderscheid in typen adopters; de *innovators*, *early adopter*, *early majority*, *late majority* en de *laggards*. Dit zijn de vijf

categorieën waarin een individu of sociaal systeem wordt ingedeeld afhankelijk van de snelheid waarin deze een innovatie adopteert en het innovatiekeuzeproces doorloopt (Afbeelding 7). Tot de *innovators* behoren de kleine groep leerkrachten die betrokken waren bij de ontwikkeling van serious games. De *early adopters* zijn de leerkrachten die als eerste besluiten om serious games te implementeren in de eigen lessen, zonder dat collega's dit doen. Deze enthousiastelingen kunnen de *early majority*, in dit geval het netwerk van de leerkrachten, motiveren en interesseren in het gebruik van serious games.



Afbeelding 7 Vijf categorieën adopters

Aan de hand van de vijf fases van het innovatiekeuzeproces wordt er nagegaan op welke wijze de leerkracht het innovatiekeuzeproces tot (non-)adoptie heeft doorlopen. Wanneer een leerkracht serious games niet gebruikt als lesmethode kan door middel van het innovatiekeuzeproces bepaald worden in welke fase de knelpunten zaten. In de volgende paragraaf worden de verschillende karakteristieken besproken die invloed hebben op de mate van adoptie tijdens het innovatiekeuzeproces.

Mate van adoptie

Tijdens het innovatiekeuzeproces zijn er een aantal intrinsieke karakteristieken die invloed hebben op het aannemen of afwijzen van een innovatie door de leden van een sociaal systeem. Deze karakteristieken bepalen de mate van adoptie en worden onderscheiden in de zichtbaarheid [*observability*], het relatieve voordeel [*relative advantage*], de compatibiliteit [*compatibility*], de testmogelijkheid [*trialability*] en tot slot de complexiteit [*complexity*] (Rogers, 1995).

De zichtbaarheid heeft te maken met de mate waarin de innovatie zichtbaar is voor

het publiek en deze de mogelijkheid heeft tot het verkrijgen van informatie over de innovatie (Rogers, 1995). In het geval van serious games in het onderwijs heeft de zichtbaarheid betrekking op het aanbod en de mogelijkheden van de lesmethode. Daarnaast is het van belang dat de resultaten die serious games opleveren zichtbaar zijn in verband met het behalen van de leerdoelen.

Het relatieve voordeel is de mate waarin de innovatie door de gebruiker wordt beschouwd als een verbetering ten opzichte van het voorgaande idee (Rogers, 1995). De leerkracht moet in dit geval het idee hebben dat het inzetten van serious games van meerwaarde zijn ten opzichte van een klassikale les of een oefening in het werkboek. De serious games moeten een relatief voordeel opleveren ten opzichte van de traditionele lesmethode. Compatibiliteit heeft te maken met de aansluiting van de innovatie bij de dagelijkse praktijk. Hierbij komt aan bod of een serious game makkelijk of moeilijk integreert met het huidige lesprogramma.

De toegankelijkheid en mogelijkheid om met een innovatie te experimenteren is de testmogelijkheid. Leerkrachten moeten de mogelijkheid hebben om een game te oefenen en toegang krijgen tot voldoende informatie (De Grove et al., 2012; EGG, 2011). Daarnaast biedt het testen van diverse games de mogelijkheid om deze met elkaar te vergelijken. Op deze manier kunnen leerkrachten wennen aan de nieuwe manier van lesgeven en zelfverzekerd worden in het gebruik van serious games (Klopfer et al., 2009). Dit laatste heeft betrekking tot de complexiteit, namelijk de mate waarin een innovatie als makkelijk of moeilijk wordt ervaren in het gebruik (Rogers, 1995). Hierbij wordt zowel gedoeld op de moeilijkheid voor het begrijpen van de serious game door de leerkracht, als door de leerlingen.

Deze karakteristieken, zoals die ervaren worden door de leden van het sociale systeem, bepalen de mate en de relatieve snelheidsgraad waarmee een lid van het sociale systeem een innovatie zal adopteren: *“Innovations that are perceived by individuals as having greater relative advantage, compatibility, trialability, observability, and less complexity will be adopted more rapidly than other innovations”* (Rogers, 2002, p. 16). Oftewel, een leerkracht die de zichtbaarheid, testmogelijkheid, compatibiliteit, gebruiksvriendelijkheid en het relatieve voordeel van serious games als positief ervaart, zal de innovatie sneller adopteren dan een leerkracht die dit niet zo beleeft.

In dit onderzoek worden al deze intrinsieke karakteristieken (zichtbaarheid, relatieve voordeel, compatibiliteit, testmogelijkheid, complexiteit), die invloed hebben op het adopteren of afwijzen van een innovatie, meegenomen in de analyse van de interviews.

Doordat in dit onderzoek interviews worden afgenomen met leerkrachten die serious games toepassen evenals met leerkrachten die dit niet doen, zal blijken of er een verschil is in de karakteristieken die de mate van adoptie beïnvloeden. Tevens wordt in de analyse duidelijk van welk type besluitvorming er sprake is. Dit wordt nader toegelicht in de volgende paragraaf.

Typen van besluitvorming

Rogers (1995) maakt binnen het innovatiekeuzep proces een onderscheid in drie verschillende typen van besluitvorming [*innovation-decisions*]. Allereerst zijn de optionele innovatiekeuzes [*optional innovation-decisions*] de keuzes voor het adopteren of afwijzen van een innovatie die gemaakt worden door een individu onafhankelijk van de keuzes van andere leden van het sociale systeem. Hiertoe behoort een leerkracht die zelf besluit om wel of geen serious games in te zetten tijdens zijn les, onafhankelijk van het besluit van de rest van het team. Het tweede type zijn de collectieve innovatiekeuzes [*collective innovation-decisions*]. Dit zijn de keuzes die gezamenlijk gemaakt worden door alle leden van het sociale systeem. Met betrekking tot de adoptie van serious games in het onderwijs is er sprake van een collectieve innovatiekeuze wanneer het hele team binnen een school besluit om wel of geen serious games te adopteren. De laatste, de autoritaire innovatiekeuzes [*authority innovation-decisions*], zijn de keuzes die gemaakt worden door relatief weinig individuen in een systeem die macht, status of technologische expertise hebben (Rogers, 1995). Een leidinggevende of een ICT'er die bepaalt of serious games wel of niet worden geïntegreerd in het lesprogramma, nemen in dit geval een autoritaire innovatiekeuze.

Het is van belang om de typen van besluitvorming mee te nemen in de analyse, aangezien hierbij de invloeden van het sociale systeem, de schoolcultuur, op het wel of niet adopteren van serious games als lesmethode zichtbaar worden. Hierbij komt aanbod in hoeverre schooldirecties of teams openstaan voor het gebruik van serious games in de klas en in hoeverre een leerkracht afhankelijk is van deze visie.

2.4. Conclusie: theoretisch raamwerk

In dit onderzoek wordt met leerkrachten gesproken over hun visie op het gebruik van serious games in de klas. Hun mening kan immers doorslaggevend zijn voor een succesvolle toepassing in de praktijk. Om een duidelijk beeld te kunnen schetsen van de houding van leerkrachten in het primair onderwijs in Nederland ten opzichte van de

technologische innovatie van serious games worden alle concepten van Rogers (1995) meegenomen in de analyse. Zie Afbeelding 6 voor een schematisch overzicht van het innovatiekeuzeproces.

Zoals is toegelicht komen de verschillende stappen van het innovatiekeuzeproces aan bod; de intrinsieke factoren die invloed hebben op de mate en snelheid waarop het innovatiekeuzeproces wordt doorlopen en het type van besluitvorming dat doorslaggevend is geweest voor adoptie of afwijzing van de innovatie. Tevens worden de visies van gebruikers en niet-gebruikers vergeleken om in beeld te krijgen waar beide innovatiekeuzeprocessen van elkaar verschillen. Uiteindelijk zullen deze resultaten, over de knelpunten en mogelijkheden voor het integreren van serious games in de lespraktijk van het primair onderwijs, worden vertaald naar aanbevelingen voor game ontwikkelaars en basisscholen.

Kijkend naar bevindingen uit eerder onderzoek wordt verwacht dat de knelpunten voor de adoptie van serious games in het onderwijs zich voornamelijk voor zullen doen in de kennismakings-, verdiepings- en integratiefase. Tot nu toe is namelijk gebleken dat leerkrachten een gebrek hebben aan kennis en ervaring met serious games. Hieruit volgt dat leerkrachten het idee hebben dat serious games niet aan sluiten bij het huidige lesprogramma.

In het volgende hoofdstuk wordt toegelicht hoe de concepten van de adoptietheorie worden geoperationaliseerd in de interviews. Eveneens wordt hier de selectiecriteria en benadering van de respondenten besproken.

3. Methode

De doelstelling van dit onderzoek is het in kaart brengen van de kansen en belemmeringen van serious games in het onderwijs zoals die in de praktijk worden ervaren door leerkrachten. Op basis van dertien diepte interviews met leerkrachten wordt meer inzicht verkregen in de verschillende factoren die een rol spelen in het adopteren of afwijzen van het gebruik van serious games. Hierbij komt de context waarin deze besluiten worden genomen aan bod.

Dit is een exploratief onderzoek naar de adoptie van serious games in het primair onderwijs in Nederland. Er is nog weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan naar de ervaringen met serious games in het onderwijs aangezien het een vrij nieuw fenomeen is. Veel gepubliceerde informatie over serious games is voornamelijk beschrijvend over de technologie, zoals de verschillende eigenschappen die serious games hebben (Charsky, 2010; Leemkuil, 2006; Neill, 2009). Daarnaast is er nog onvoldoende informatie beschikbaar over de mate waarin serious games voor de bovenbouw in het primair onderwijs in Nederland worden ingezet (Leemkuil, 2006; Ulicsak & Wright, 2010). Het gaat slechts om kleinschalige projecten die tot nog toe weinig vervolg hebben gehad (Leemkuil & De Jong, 2004; Van den Berg & Simons, 2007; Verheul & Van Dijk, 2009; Rooij et al., 2010).

3.1. De respondenten

In dit onderzoek ligt de focus op de leerkrachten omdat dit de ervaringsdeskundigen uit de onderwijssector zijn. De leerkrachten zijn de gebruikers die de serious games in de praktijk op de juiste manier moeten toepassen en hebben dus een belangrijke rol in het laten slagen en adopteren van deze innovatie in het onderwijs. Dit bouwt voort op de aanbeveling van eerder onderzoek (Derryberry, 2007; TNO, 2011; Van Roessel & Stubbé, 2012; Klopfer et al., 2009) waarin werd aangeraden om samen met de leerkrachten te bepalen hoe het onderwijs eruit zou moeten zien wanneer serious games gebruikt worden als lesmethode. Met hen dient te worden besproken welke competenties leerlingen moeten ontwikkelen en hoe nieuwe technologische mogelijkheden hieraan kunnen bijdragen.

Selectiecriteria

De respondenten in dit onderzoek zijn leerkrachten van de bovenbouw (groep 6 – 8) van het primair onderwijs. In Nederland zijn er ongeveer 169.900 personen werkzaam in het

primair onderwijs (OCW, 2013). Gekozen is voor bovenbouwleerkrachten, zodat het verschil in lesstof die door de verschillende respondenten wordt gedoceerd niet te groot is. Daarnaast behandelt de bovenbouw, in tegenstelling tot een gedeelte van de onderbouw, sowieso taal- en rekenvakken die in veel serious games aan bod komen.

Tevens is dit de reden waarom er voor primair onderwijs is gekozen. Op iedere basisschool worden namelijk dezelfde (basis)vakken gegeven, in tegenstelling tot het voortgezet of hoger onderwijs, waar een verschil is in opleidingsniveaus en vakkenpakketten. Leerkrachten van verschillende basisscholen hanteren dezelfde leerdoelen die uiteindelijk behaald moeten worden.

Benadering

De respondenten zijn benaderd via de sneeuwbalmethode. De sneeuwbalmethode is een veel gebruikte manier voor het vinden van respondenten voor kwalitatief onderzoek. Hierbij wordt de onderzoeker via een respondent in contact gebracht met een mogelijke nieuwe respondent uit de doelgroep, aangezien deze contacten heeft binnen de sector (Evers, 2007). Als eerste zijn ongeveer vijftig basisscholen telefonisch of via mail benaderd. Bij contact verwezen scholen vaak door naar collega's (van andere scholen) die bereid zouden zijn om mee te werken aan het onderzoek.

Aangezien vanuit de adoptietheorie de invloed van het sociale systeem op het innovatiekeuzep proces wordt onderzocht, is bij het benaderen van de verschillende scholen rekening gehouden met de achterliggende visie van een school om de respondentengroep zo divers mogelijk te houden (zie tabel 1). Op deze manier is voorkomen dat het onderzoek een eenzijdig beeld geeft waarin scholen dezelfde visie hanteren en dus dezelfde ideeën hebben over serious games in het onderwijs. Dit is eveneens de reden waarom alle respondenten op een andere basisschool werkzaam zijn. Uiteindelijk zijn twaalf basisscholen bezocht, waarvan zes interviews zijn afgenomen met leerkrachten die serious games bewust en structureel inzetten ter ondersteuning van de lesmethode en zeven interviews met leerkrachten die serious games niet gebruiken. Twee leerkrachten zijn van dezelfde school, aangezien ze het interview graag samen wilden doen.

Visie van de basisschool	Aantal deelnemende scholen
Montessori	1
Christelijk	1
Rooms Katholiek	2
Katholiek	2
Rooms Katholiek Christelijk	1
Openbaar	3
Vrijeschool	2

Tabel 1 Verschillende visies deelnemende scholen

3.2. Operationalisering

De interviews zijn semi-gestructureerd, waarbij er gebruik wordt gemaakt van een aantal vooraf opgestelde vragen die een richtlijn vormen voor het interview. Deze vragen zijn gebaseerd op de verschillende concepten van de adoptietheorie van Rogers (1995); het innovatiekeuzeproces, de mate van adoptie en de verschillende typen besluitvorming. De conversatiehulp voor de interviews is te vinden in Appendix A en B.

Allereerst worden tijdens het interview vragen gesteld die betrekking hebben op het innovatiekeuzeproces. In dit gedeelte licht de leerkracht het proces, zoals hij of zij dit heeft doorlopen, toe. Besproken wordt of de leerkracht bekend is met serious games in het onderwijs en hoe de leerkracht kennis heeft gemaakt met de innovatie. Vervolgens wordt gevraagd naar de mening ten opzichte van serious games in het onderwijs en op welke ervaringen deze mening is gebaseerd. Tot slot komt aan bod wat doorslaggevend is geweest om de serious game te adopteren of af te wijzen en in hoeverre de leerkracht verwacht in de toekomst gebruik te maken van dergelijke games.

De factoren die invloed hebben gehad op het besluit om wel of niet gebruik te maken van serious games vormen het tweede onderdeel van het interview. Deze vraag wordt in eerste instantie open gesteld om de respondent de mogelijkheid te geven een eigen antwoord te formuleren. Vervolgens wordt de respondent kaarten voorgelegd met daarop factoren, gebaseerd op eerder onderzoek, die invloed hebben op de mate van adoptie van serious games in het onderwijs (zie tabel 2). Iedere kaart kan toegewezen worden aan een van de verschillende factoren opgesteld door Rogers (1995): de zichtbaarheid, het relatieve voordeel, de compatibiliteit, de testmogelijkheid en tot slot de complexiteit.

Factoren die invloed hebben gehad	Adoptiefactoren (Rogers, 1995)
De voordelen die het gebruik van serious games hebben ten opzichte van de traditionele lesmethode	Relatief voordeel
De aansluiting bij de dagelijkse praktijken	Compatibiliteit
De moeilijkheid voor het begrijpen van de game door u zelf	Complexiteit
De moeilijkheid voor het begrijpen van de game door de leerlingen	Complexiteit
De toegankelijkheid en mogelijkheid om de game te oefenen	Testmogelijkheid
De toegankelijkheid om de game te vergelijken met andere producten	Testmogelijkheid
De zichtbaarheid van het aanbod	Zichtbaarheid
De zichtbaarheid van de resultaten	Zichtbaarheid
Anders, namelijk...	

Tabel 2 Interviewkaarten over adoptiefactoren

De respondent wordt gevraagd deze kaarten te categoriseren van ‘helemaal van toepassing’ tot ‘helemaal niet van toepassing’ en deze volgorde te verklaren. Tevens heeft de respondent de mogelijkheid om de kaarten aan te vullen met eigen inbreng. Het gebruik van de kaarten dwingt de respondent na te denken over andere argumenten. Op deze manier wordt voorkomen dat de respondent slechts enkele factoren weet te benoemen en het gesprek vervolgens stil valt. Dit biedt de respondent tevens de mogelijkheid om bepaalde argumenten te weerleggen. Naar aanleiding hiervan kan er onderzocht worden welke factoren invloed hebben gehad op de mate van adoptie en welke factoren daarbij belangrijker waren dan anderen.

Op dezelfde wijze wordt de respondent een open vraag gesteld naar de voordelen van het gebruik van serious games in het onderwijs en aansluitend kaarten voorgelegd met daarop voordelen gebaseerd op eerder onderzoek (Tabel 3). Hetzelfde geldt voor de nadelen van het gebruik van serious games (zie Tabel 4). Opnieuw moeten de respondenten de kaarten indelen van ‘helemaal van toepassing’ tot ‘helemaal niet van toepassing’ en kunnen ze deze aanvullen met voor- en nadelen die ze zelf ervaren. Bij deze vraag wordt achterhaald wat de voorwaarden zijn voor de leerkrachten om uiteindelijk gebruik te maken van serious games en welke adoptiefactoren van invloed zijn op het besluit.

Voordelen	Adoptiefactoren (Rogers, 1995)
Verbetering van de kwaliteit van de les	Relatief voordeel
Automatisch bijhouden van leerproces	Relatief voordeel
Oefenen van ICT vaardigheden	Relatief voordeel
Entertainmentelement	Relatief voordeel
Interactie	Relatief voordeel
Positieve leeromgeving	Relatief voordeel
Aansluiting bij de leefwereld van de leerlingen	Relatief voordeel
Persoonlijk leertraject voor iedere leerling	Relatief voordeel/ compatibiliteit
Ondersteuning van de les	Relatief voordeel
Vergroot de motivatie van de leerling	Relatief voordeel
Anders, namelijk...	

Tabel 3 Voordelen van serious games en de bijbehorende adoptiefactoren

Nadelen	Adoptiefactoren (Rogers, 1995)
Enkel entertainment	Geen relatief voordeel
Bevatten geen kerndoelen	Compatibiliteit
Onvoldoende (pedagogische) kwaliteit	Geen relatief voordeel
Te individueel	Geen relatief voordeel
Onduidelijke meerwaarde	Geen relatief voordeel
Onvoldoende leeropbrengsten	Compatibiliteit/ zichtbaarheid
Onduidelijk welke kerndoelen worden geleerd	Compatibiliteit/ zichtbaarheid
Mogelijke storingen	Complexiteit
Kosten	Compatibiliteit
Onvoldoende informatie beschikbaar	Zichtbaarheid
Ontoegankelijke voor oefening	Testmogelijkheid
Onvoldoende kennis van technologie	Complexiteit
Onvindbaarheid van aanbod	Zichtbaarheid
Beperkt en onvoldoende aanbod	Zichtbaarheid
Onvoldoende faciliteiten op de school	Compatibiliteit
Past niet bij de visie/cultuur van de school	Compatibiliteit
Past niet bij bestaande curriculum/methode	Compatibiliteit
Tijdrovend	Compatibiliteit
Gebrek aan ervaring om de game te gebruiken	Complexiteit
Voldoen aan eisen van de onderwijsinspectie	Compatibiliteit
Geen behoefte aan	Geen relatief voordeel
Anders, namelijk...	

Tabel 4 Nadelen van serious games en de bijbehorende adoptiefactoren

Tot slot worden tijdens het interview vragen gesteld met betrekking tot de verschillende typen besluitvorming. Deze vragen hebben betrekking op het invoeren van de innovatie binnen de school. Het doel is om te achterhalen of de adoptie of afwijzing een keuze van de leerkracht is (optionele innovatiekeuze), dat het een gezamenlijke schoolbeslissing is (collectieve innovatiekeuze) of dat het is doorgevoerd door iemand met een autoritaire functie binnen de school, bijvoorbeeld de directie (autoritaire innovatiekeuze).

Data analyse

Na het afnemen van de interviews, het transcriberen en nalezen hiervan, worden de transcripten gecodeerd. Aangezien dit onderzoek uitgaat van een bestaande theorie worden *sensitizing concepts* gebruikt voor de analyse van de transcripten. *Sensitizing concepts* zijn richtinggevende of attenderende begrippen waar de onderzoeker bij de analyse op focust om uiteindelijk de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden (Blumer, 1954). Deze concepten geven richting aan de analyse; wat van belang kan zijn en waar de onderzoeker naar op zoek is (Ritzer, 1992).

Sensitizing concepts zijn gebaseerd op zowel theoretische als empirische kenmerken (Blumer, 1969). In dit onderzoek zijn de *sensitizing concepts* afgeleid uit de literatuurstudie van zowel de adoptietheorie als de eerdere onderzoeken naar het gebruik van serious games door leerkrachten. De *sensitizing concepts* gebaseerd op de adoptietheorie van Rogers (1995) zijn:

- De diverse fases van het innovatiekeuzeproces:
 - de kennismaking;
 - de verdieping;
 - de besluitvorming;
 - de implementering;
 - de bevestiging;
 - het besluit herzien.
- De mate van adoptie:
 - de zichtbaarheid;
 - het relatieve voordeel;
 - de compatibiliteit;
 - de testmogelijkheid;
 - de complexiteit.
- De diverse typen van besluitvorming:

- optionele innovatiekeuze;
- collectieve innovatiekeuze;
- autoritaire innovatiekeuze.
- De categorieën van adopters.

Aan de hand van deze *sensitizing concepts* wordt de adoptietheorie van Rogers (1995) gekoppeld aan de antwoorden van de respondenten. Op deze manier kunnen de verschillende fases die Rogers (1995) benoemt, onderscheiden worden in de praktijk en de verschillende factoren die tijdens deze fases een rol spelen.

De factoren die volgens eerder onderzoek een rol hebben gespeeld bij de adoptie van serious games in het onderwijs zijn te herleiden naar de *sensitizing concepts*. Dit is weergegeven in Tabel 2 met betrekking tot de adoptiefactoren, Tabel 3 over de voordelen van serious games en in Tabel 4 over de nadelen. De resultaten uit eerder onderzoek worden getoetst door deze voor te leggen aan de respondenten uit dit onderzoek. Hierdoor zullen relevante factoren voor het adoptieproces van serious games in het onderwijs aan het licht komen en of deze overeenkomen met resultaten uit eerder onderzoek.

De *sensitizing concepts* zorgen ervoor dat er in dit exploratief onderzoek gericht wordt gecodeerd. Ze brengen orde en structuur aan bij de analyse van de hoeveelheid data die is verkregen. De analyse van de transcripten wordt op deze wijze gestuurd in het vinden van antwoorden op de onderzoeksvraag. Tevens vormen de *sensitizing concepts* de basis voor de conversatiehulpen die worden gebruikt tijdens de interviews (Appendix A en B).

De analyse van de data is zo open mogelijk, zodat er tijdens het coderen aan de hand van de *sensitizing concepts* ruimte is voor het formuleren van nieuwe codes. Dit is afhankelijk van de bevindingen uit de interviews en de antwoorden die worden gegeven op de openvragen. Zo is er bij het voorleggen van de interviewkaarten ruimte voor de respondent om deze naar eigen inbreng aan te vullen. Het is mogelijk dat hier nieuwe codes uit voortkomen.

3.3. Uitvoering

Open interviews zijn in dit onderzoek geschikt als onderzoeksmethode, omdat doelgericht informatie wordt vergaard. Daarnaast biedt het ruimte voor de respondent om zelf een antwoord te formuleren dat niet van te voren vast staat, zoals bij een enquête. De open interviews zijn daarom rijk aan informatie en bieden diepgang over de belevingswereld van de respondent (Evers, 2007; Lucassen & Hartman, 2007). De geïnterviewde leerkrachten

kunnen om deze reden het beste weergeven waarom serious games als lesmethode wel of niet bruikbaar zijn.

De interviews zijn gestructureerd aan de hand van het boommodel, waarbij hoofd- en doorvragen gericht zijn op bepaalde thema's (Evers, 2007). Er is voor beide groepen respondenten (gebruikers en niet-gebruikers) een andere conversatiehulp opgesteld, welke te vinden zijn in Appendix A en B. Tijdens de interviews wordt, als dat noodzakelijk is, afgeweken van de volgorde van de conversatiehulp. In de conversatiehulp wordt de structuur van de concepten van Rogers (1995) gehanteerd, maar de elementen van de verschillende concepten overlappen in de praktijk.

De interviews zijn met behulp van opnameapparatuur en notities vastgelegd. Vervolgens worden deze getranscribeerd met behulp van transcribeer software F4 en geanalyseerd in Atlas.ti. Atlas.ti is een Qualitative Data Analysis software (QDA software), waarin de uitgeschreven interviews worden gecodeerd. Hierdoor worden relaties tussen bepaalde elementen duidelijk en snel zichtbaar (Evers, 2011).

De antwoorden zijn geanalyseerd aan de hand van de adoptietheorie van Rogers (1995). Om de betrouwbaarheid te waarborgen wordt deze analyse in het volgende hoofdstuk onderbouwd met letterlijke citaten uit de interviews. Het gebruik van citaten zorgt ervoor dat gegevens zo veel mogelijk concreet en in hun 'rijke' vorm worden weergegeven. Daarnaast maakt het de relatie zichtbaar tussen de ruwe gegevens en de interpretatie (Lucassen & Hartman, 2007).

Uiteindelijk kan een overzicht worden geboden van de kansen en knelpunten voor de toepassing van serious games in het primair onderwijs in Nederland. Deze worden tot slot vertaald naar eventuele adviezen voor de serious game-industrie en het onderwijs.

3.4. Conclusie: methode

In dit exploratief onderzoek wordt aan de hand van dertien open interviews met leerkrachten in het primair onderwijs een beeld geschetst van de beweegredenen voor adoptie of non-adoptie van serious games. De dertien respondenten, zes gebruikers en zeven niet-gebruikers, zijn via de sneeuwbalmethode benaderd, waarbij rekening is gehouden met de verschillende visies die worden gehanteerd op de scholen. De interviews zijn semi-gestructureerd en de vragen die aan bod komen zijn gebaseerd op de concepten van de adoptietheorie. De antwoorden die de respondenten geven worden geanalyseerd en besproken in het volgende hoofdstuk.

4. Resultaten

De analyse van de interviews wordt in dit hoofdstuk gestructureerd aan de hand van de vijf verschillende fases van het innovatiekeuzeproces: de kennismaking, verdieping, besluitvorming, implementering en tot slot de bevestiging (Rogers, 1995). Aan de hand van de verschillende factoren die invloed hebben op de mate van adoptie, namelijk de zichtbaarheid, het relatieve voordeel, de compatibiliteit, de testmogelijkheid en de complexiteit (Rogers, 1995), wordt onderzocht welke factoren in meerdere of mindere mate een rol spelen tijdens het proces van adoptie of afwijzing van de innovatie in het onderwijs.

In de derde fase waarin de innovatie wordt afgewezen of geadopteerd, wordt tevens besproken welk type besluitvorming van toepassing is en wat dit betekent voor de adoptie. Deze verschillende typen besluitvorming zijn onderverdeeld in; de optionele innovatiekeuzes; het is een individueel besluit om wel of geen gebruik te maken van serious games, de collectieve innovatiekeuzes; het is gezamenlijk in de sociale groep besloten en tot slot de autoritaire innovatiekeuze; het besluit is genomen door een autoriteit binnen de sociale groep, bijvoorbeeld het management van een scholengemeenschap (Rogers, 1995). Tevens wordt in deze fase ingegaan op het relatieve voordeel voor het gebruik van serious games, aangezien dit doorslaggevend is geweest voor besluitvorming van de respondenten.

De interviews zijn gehouden met twaalf leerkrachten en één directrice (Tabel 5). Twee leerkrachten waren tevens ICT'er op hun basisschool en één respondent was naast leerkracht van groep 7/8 tevens intern begeleider (hierna IB'er) met een bestuursfunctie. Eén interview is met twee leerkrachten van dezelfde school afgenomen (Respondent 12 en Respondent 13), aangezien ze dit zelf prefereerden. Vijf interviews zijn afgenomen met vrouwen en zeven met mannen. Gezien het aantal respondenten wordt er geen vergelijking gemaakt met betrekking tot het geslacht en de leeftijd van de respondenten.

De respondenten zijn onderverdeeld in twee groepen; de gebruikers van serious games en de niet-gebruikers. De gebruikers bestaan onder andere uit leerkrachten die lesgeven aan een Montessori school, een brede school, een christelijke basisschool en een (rooms) katholieke school. Het verschilt per respondent welke serious game wordt gebruikt. Voorbeelden zijn *Rekentuin*, *Taalzee*, *Gynzy*, *Squla*, *Ambrasoft* of methode gebonden software die games bevatten. De niet-gebruikers bestaan onder andere uit leerkrachten van een vrijeschool, rooms katholieke (christelijke) en een openbare school.

In dit onderzoek is besloten om de anonimiteit van de respondenten te waarborgen, vandaar dat deze worden aangeduid met Respondent 1 t/m Respondent 13. Aan de hand van quotes van de respondenten worden de resultaten toegelicht. De volgende respondenten zijn geïnterviewd:

Respondent	Leeftijd	Geslacht	Categorie	Functie	Visie van de basisschool
R1	56	Vrouw	Gebruiker	Directrice	Montessori
R2	29	Vrouw	Gebruiker	Leerkracht groep 7	Christelijk
R3	26	Vrouw	Gebruiker	Leerkracht groep 7/8	Rooms katholiek
R4	35	Vrouw	Gebruiker	Leerkracht groep 7/8, IB'er met bestuursfunctie	Katholiek
R5	27	Man	Gebruiker	Leerkracht groep 8, ICT'er	Openbaar
R6	53	Vrouw	Gebruiker	Leerkracht groep 8	Katholiek (volgend jaar brede school)
R7	57	Man	Niet-gebruiker	Leerkracht groep 8	Openbaar
R8	61	Man	Niet-gebruiker	Leerkracht groep 6	Rooms katholiek
R9	34	Man	Niet-gebruiker	Leerkracht groep 8, ICT'er	Openbaar
R10	26	Man	Niet-gebruiker	Leerkracht groep 8	Rooms katholiek christelijk
R11	58	Man	Niet-gebruiker	Leerkracht groep 6	Vrijeschool
R12	25	Man	Niet-gebruiker	Leerkracht groep 8	Vrijeschool
R13	69	Man	Niet-gebruiker	Leerkracht groep 6	Vrijeschool

Tabel 5 Gegevens respondenten

Fase 1: kennismaking

In de eerste fase van het innovatiekeuzeproces maakt het individu voor het eerst kennis met de innovatie (Rogers, 1995), in dit geval de serious games voor het primair onderwijs. Bij beide groepen respondenten gebeurt dit zowel via aanbieders als via andere leden binnen het sociale systeem. In deze eerste fase van het innovatiekeuzeproces blijkt de zichtbaarheid van de innovatie invloed te hebben op de mate van adoptie.

Gebruikers

Voor de gebruikers geldt dat zij allemaal structureel gebruik maken van serious games in het onderwijs en bekend zijn met de technologie. Respondenten 1 en Respondent 6 geven aan dat ze al jaren gebruik maken van serious games in hun lessen:

“Dat is lang geleden hoor, (...) mijn beginjaren, dan praat ik echt al over zo 'n jaar of dertig terug” (Respondent 6, Katholiek, 53).

De leerkrachten maken op verschillende manieren kennis met het aanbod van educatieve games. Een aantal respondenten worden benaderd door uitgeverijen en ontvangen hiervan reclame. Een voorbeeld hiervan is Respondent 5, die voor het eerst kennis maakte met *Squla* toen hij door hen werd uitgenodigd om gratis deel te nemen aan de zogenaamde ‘Leuk Leren Week’. Sindsdien gebruikt Respondent 5 de gratis versie in zijn klas.

Andere leerkrachten geven aan dat ze via nieuwsbrieven, van bijvoorbeeld Kennisnet, op de hoogte worden gehouden over dergelijke ontwikkelingen binnen het primair onderwijs. Daarnaast zijn er leerkrachten die via collega's op dergelijke producten worden geattendeerd.

“We krijgen ontzettend veel reclame en af en toe nemen we de tijd om dat even uit te zoeken en je hoort heel veel van collega's, dus het is echt veel mond tot mond reclame” (Respondent 1, Montessori, 56).

Uit deze bevinding blijkt dat het aanbod duidelijk zichtbaar is voor de geïnterviewde gebruikers. Ze komen in aanraking met de innovatie via zowel andere leden van het sociale systeem als via aanbieders die de scholen benaderen.

Niet-gebruikers

Niet-gebruikers geven aan bekend te zijn met het fenomeen serious games in het onderwijs. Hun kennis is echter beperkt, aangezien ze niet op de hoogte zijn van het aanbod en de ontwikkelingen. Voor sommigen is dit een bewuste keuze, zoals voor Respondent 11: *“Ik ben er nauwelijks bekend mee, [...] maar we gebruiken het op school uitdrukkelijk niet.”* Hetzelfde geldt voor Respondent 13. De school van deze respondent wordt benaderd door uitgeverijen, maar er is onder de leerkrachten weinig interesse:

“Er [komen] hier veel folders en troep binnen met aanbod. (...) Het passeert wel het oog van de IB’er of de (...) directrice, maar heel vaak gaat het de kieperton in en komt het niet eens op tafel” (Respondent 13, Vrijeschool, 69).

Respondent 10 heeft via verschillende communicatiekanalen toegang tot het aanbod en informatie over serious games, maar dit is geen garantie voor de adoptie van de innovatie:

“Je wordt eigenlijk via de mail doodgegooid met allemaal aanbiedingen ‘probeer dit uit, probeer dat uit’ en [via] een andere collega had ik gehoord [over] Squla dat het hartstikke leuk was. (...) Heb ik dat eens aangemeld, maar ik heb [er] verder niets [mee gedaan]” (Respondent 10, Rooms katholiek christelijk, 26).

Ondanks dat deze respondent via meerdere communicatiekanalen in contact wordt gebracht met serious games en hij de eerste stap heeft gezet richting de adoptie er van, namelijk de aanmelding bij *Squla*, heeft dit hem nog niet voldoende gestimuleerd om zich te verdiepen in de innovatie (fase 2). Hierdoor lijkt de respondent niet verder te komen in de volgende fases van het innovatiekeuzeproces.

Voor de overige niet-gebruikers vormt voornamelijk de zichtbaarheid een knelpunt, zoals werd aangekaart door van Ten Brummelhuis en Amerongen (2009). Respondent 9 kaart aan amper benaderd te worden door uitgeverijen: *“ze zijn niet actief aan het verkopen, in ieder geval niet naar mijn weten”*. Deze leerkracht verklaart niet te weten waar hij serious games kan vinden. Respondent 9 mist “naamsbekendheid”:

“Een stuk zichtbaarheid komt daar bij en ze [de collega’s] moeten wel weten wat er is. Als ik ze daar te vrij in laat van ‘ga eens zoeken’ dat gaat ‘m niet worden. Je moet eigenlijk een voorselectie hebben, het moet al zichtbaar zijn” (Respondent 9, Openbaar, 34).

Respondent 9 licht toe dat de toepassing van games in het onderwijs voor hem nog redelijk onbekend is. Dit hangt samen met het feit dat leerkrachten individueel hun vak uitvoeren en daardoor niet meteen zichtbaar is hoe collega’s op andere scholen dit aanpakken. Hij verwacht dat meerdere leerkrachten serious games zullen gebruiken als de technologie breder bekend is. Opmerkelijk is dat Respondent 9 vertrouwt op de kwaliteit van serious games ondanks dat hij er zelf geen ervaring mee heeft.

Rol van de beroepsopleiding

Alle respondenten, zowel gebruikers als niet-gebruikers, geven aan dat er tijdens de beroepsopleiding geen aandacht is besteed aan het inzetten van serious games. Vrijwel alle respondenten begrijpen dat serious games niet zijn behandeld tijdens de lerarenopleiding, aangezien de technologische ontwikkelingen snel gaan. De leerkrachten vinden overigens wel dat de studie meer sturing moet bieden over de manier waarop serious games het beste en efficiëntst kunnen worden ingezet.

“Hoe je het kunt plannen en hoe je het kunt managen en hoe je overzicht houdt over je klas terwijl ze over de hele school verspreid zitten. Dat moet echt beter aangeboden worden” (Respondent 2, Christelijk, 29).

“[Ik had het] goed gevonden als ze in verschillende vakgebieden al (...) hadden uitgelicht van ‘jongens, dit zijn de ontwikkelingen en we verwachten dat’ of ‘daar en daar kun je op geabonneerd raken,’ bijvoorbeeld Kennisnet onder andere, zodat je op de hoogte blijft van goede ontwikkelingen” (Respondent 5, Openbaar, 27).

De respondenten hopen dat de toepassing van serious games in het onderwijs tegenwoordig prominenter aan bod komt tijdens de beroepsopleiding tot basisschoolleerkracht. Dit is een aanbeveling voor leerkrachtenopleidingen.

Conclusie: fase 1

De gebruikers ervaren geen problemen in de zichtbaarheid van het aanbod. Ze lijken te weten waar ze het aanbod van de serious games kunnen vinden en worden op verschillende manieren benaderd. Namelijk via collega's, aanbieders of online onderwijsniewsbrieven. Bij de niet-gebruikers verschilt de kennismaking. Ze weten dat iets dergelijks bestaat, maar verder is hun kennis met betrekking tot serious games beperkt. In tegenstelling tot de gebruikers waar het regelmatig voorkomt, is slechts één Niet-gebruiker door een collega op de hoogte gesteld van de innovatie. De niet-gebruikers missen nog naamsbekendheid van de innovatie en het is voor hen niet duidelijk in hoeverre andere scholen al gebruik maken van serious games. De zichtbaarheid heeft dus in de eerste fase veel invloed op de mate van adoptie.

Tot slot blijkt uit de analyse van de eerste fase van het innovatiekeuzeproces dat de beroepsopleiding in geen geval heeft bijgedragen aan de kennis over serious games. Leerkrachten vinden dat de studie moet ondersteunen in de inzetbaarheid van serious games in de dagelijkse lespraktijk. Dit heeft te maken met de compatibiliteit van de innovatie. Dit gegeven wordt meegenomen in de aanbevelingen voor leerkrachtenopleidingen met betrekking tot adoptie van serious games in het primair onderwijs.

Fase 2: Verkenning

In de tweede fase van het innovatiekeuzeproces wordt er actief en gedetailleerd op zoek gegaan naar informatie over de innovatie om voor- en nadelen tegen elkaar af te wegen. Daarnaast doen leerkrachten mogelijk zelf ervaring op door de games uit te proberen. In deze fase wordt een houding gecreëerd ten opzichte van de innovatie (Rogers, 1995). Hoewel de gebruikers bewust serious games uitproberen, hebben een aantal niet-gebruikers hier geen behoefte aan. Hun besluit om er geen gebruik van te maken staat vast.

Gebruikers

In de verkenningsfase is de testmogelijkheid van een serious game voor de gebruikers van belang. Daarnaast speelt de visie van de school en het budget een belangrijke rol bij de verkenning in het aanbod van serious games.

Visie

Uit de gesprekken met de respondenten blijkt dat de mate van adoptie allereerst afhankelijk is van de visie van een school. Deze bepaalt of de leerkrachten bereid en geïnteresseerd zijn om zich te verdiepen in de mogelijkheden van de innovatie. Scholen die hun leerlingen graag zelfstandigheid bij willen brengen en weinig klassikaal lesgeven, gebruiken graag serious games. Het sluit voor deze scholen immers aan bij hun manier van lesgeven. Dit blijkt regelmatig uit de uitspraken van Respondent 1, Respondent 3 en Respondent 6.

“Taalzee [is] heel handig want er zit alles in, allerlei soorten oefeningen, kinderen kunnen het zelfstandig verwerken. Dat is voor ons vanuit het Montessori principe dus heel belangrijk. Ze moeten zo veel mogelijk onafhankelijk zijn van de leerkracht en het moet uitdagend zijn, ze moeten er nieuwsgierig van worden, ze moeten meer willen” (Respondent 1, Montessori, 56).

Zoals Respondent 1 aangeeft, past de manier waarop de games worden ingezet bij de Montessori visie; leerlingen moeten zelfstandig werken. Daarnaast biedt de serious game de extra oefening van taal en rekenen, waar deze school voorheen geen juiste Montessori-maniër voor had. Tevens zijn de software van *Rekentuin* en *Taalzee* makkelijk inzetbaar voor scholen die geen vaste methodes hanteren, aangezien deze games niet zijn ontwikkeld door educatieve uitgeverijen en dus geen onderdeel uitmaken van een vaste methode.

Testmogelijkheid

Wanneer de school bereid is zich te verdiepen in de innovatie, is de testmogelijkheid van een serious game van belang. De gebruikers geven aan de serious games eerst uit te proberen voordat deze worden aangeschaft en definitief worden ingezet in de lespraktijk. Respondent 5 ontdekt op deze manier of de game voldoet aan zijn kwaliteitseisen, het doel en de verhouding tussen entertainment en educatie van de game. Van Roessel en Stubbé (2012) gaven al aan dat het noodzakelijk is voor een leerkracht om de game eerst zelf uit te proberen, zodat deze het doel van de game begrijpt en deze kan toelichten aan de leerlingen.

Respondent 1, Respondent 4 en Respondent 6 proberen eerst twee verschillende games naast elkaar om na de proefperiode te bepalen waar de voorkeur naar uitgaat. Ze halen hieruit hun voordeel door het rendement zelf te ervaren en producten met elkaar te vergelijken. Respondent 6 maakt hierbij de kanttekening dat uitgeverijen een demoversie vrijgeven van de software, waardoor slechts een gedeelte kan worden getest. Dit vindt zij echter nooit een probleem, aangezien ze van een klein voerproefje enthousiast kan raken.

Op de basisschool van Respondent 6 zijn er speciale werkgroepen waarin collega's de software testen en samen beslissen welke worden uitgeprobeerd in de klas. Dit heeft te maken met de typen van besluitvorming, dit wordt in de volgende fase van het innovatiekeuzeproces toegelicht. Respondent 6 heeft echter het idee dat er binnen het team iemand nodig is die zich volledig verdiept in de innovatie om alle mogelijkheden ervan te ontdekken:

“Als wij een methode kiezen (...) dan blijven er twee over en van die twee methodes gaan we lessen geven, dat doen we allemaal. Maar (...) alle mogelijkheden daar uit halen, dan moet je iemand hebben die daar in wil duiken. Eén van de collega's die was zo, dus die (...) heeft ons steeds meer verteld” (Respondent 6, Katholiek, 53).

Respondent 6 vertelt in deze uitspraak dat er één collega enthousiast was over het inzetten van serious games en er tijd in stak om de innovatie eigen te maken. Op deze manier kon de collega de informatie overbrengen naar de rest van het team en de innovatie bij hen onder de aandacht brengen. Dit bevestigt dat de communicatie binnen een sociaal systeem veel effect heeft op de aanvaarding van een innovatie (Rogers, 2002).

Deze bevinding sluit aan bij het concept *early adopter* van Rogers (1995), waarbij een individu enthousiast raakt over een innovatie waar de rest van het sociale systeem nog niet bekend mee is. Deze *early adopter* is al verder in het innovatiekeuzeprocess in vergelijking met de rest van de groep, die minder snel de innovatie adopteert. De *early adopter* kan de *late majority* informeren over de innovatie en stimuleren om de innovatie ook aan te nemen. De uitspraak van Respondent 6 maakt duidelijk hoe verschillende adoptiepatronen naast elkaar kunnen lopen.

Respondent 4 heeft eveneens het idee dat het onderling delen van ervaringen een belangrijke rol speelt bij het kennismaken met een nieuwe methode:

“Leerkrachten zijn doeners; zo veel mogelijk proberen in te zetten, ervaringen van kinderen uitwisselen en dan ga je het delen met collega’s (...) en dan hoop je eigenlijk dat het als een olievlek gaat werken en dat (...) andere leerkrachten het gaan inzetten of dat leerlingen zich onderling gaan vertellen” (Respondent 4, Katholiek, 35).

Budget

Aansluitend bij de testmogelijkheid is het budget van een school in de verkennende fase van het innovatiekeuzeprocess van belang voor de adoptie van een serious game.

Respondent 4 kiest er bijvoorbeeld voor om eerst een gratis proefversie aan te vragen, aangezien er rekening moet worden gehouden met de minimale financiële middelen van de school. De voorkeur ging uit naar een product dat voor de hele school inzetbaar is. Door een serious game te testen, krijgen ze hier een beter beeld van.

Daarnaast biedt het testen de mogelijkheid om nieuwe producten naast oude producten te gebruiken. Vaak is de reden hiervoor dat wanneer eenmaal een methode of software is aangekocht, er niet snel op zoek wordt gegaan naar een nieuw product:

“Het is natuurlijk ook een financieel plaatje, als je dit abonnement al hebt, moet er dan nog iets nieuws bij? (...) Voorlopig klik ik eigenlijk alle reclame weg. (...) Die

tijd neem je nu niet omdat je denkt we hebben die keuze gemaakt en zo lang als dat voldoet en we daar geen kritische opmerkingen bij hebben, ga ik ook even niet verder kijken” (Respondent 1, Montessori, 56).

Onder de gebruikers zijn de meningen over de kosten verdeeld. Een aantal gebruikers vinden de abonnementskosten hoog, terwijl Respondent 1 het gebruik van serious games ervaart als een financieel voordeel. Er worden tegenwoordig immers minder schriften en papier aangeschaft. Daarentegen kaart Respondent 1 in het citaat aan dat er niet continu nieuwe lesmaterialen worden gezocht wanneer een lesmethode voor een bepaalde periode is aangeschaft. Lagere kosten zou echter voor de school van Respondent 2 de mogelijkheid bieden om meerdere games naast elkaar te gebruiken.

Niet-gebruikers

Voor de niet-gebruikers geldt over het algemeen dat, ondanks dat ze wel informatie ontvangen of weten waar ze dit kunnen vinden, zij tot nu toe nog maar weinig tot niet op zoek gaan naar informatie of verdieping met betrekking tot serious games. Hoewel alle geïnterviewde gebruikers aangeven de serious games in eerste instantie te hebben getest, blijken de niet-gebruikers zelden of nooit een serious game te hebben geprobeerd. Dit bleek onder andere al uit de eerdere uitspraken van Respondent 10. Hij geeft aan zich te hebben aangemeld bij *Squla*, maar besloot er uiteindelijk, na het bezoeken van de site, geen gebruik van te gaan maken. Net als bij de gebruikers heeft dit allereerst te maken met de visie van een school.

Visie

De visie van de school ligt voor de Respondenten 11, 12 en 13, die allen lesgeven aan een vrijeschool, ten grondslag aan het besluit om geen serious games te gebruiken. De vrijescholen zetten niet graag serious games in aangezien het een voorgeprogrammeerd computerprogramma is en deze dus het leerproces bepaalt in tegenstelling tot de leerkrachten:

“Een computer is geen pedagoog en wij wel. (...) Je kijkt naar de leeftijd van de kinderen wat past daar bij. Je kijkt naar hoe biedt je een leerstof aan: [het] moet kunstzinnig verwerkt kunnen worden, je moet er zelf mee aan de slag gaan. Niet

voorgekauwd en geprogrammeerd. En als je dat allemaal nagaat, kom je volgens mij niet bij een computerprogramma” (Respondent 12, Vrijeschool, 25).

Met deze uitspraak geeft de leerkracht aan, zoals wordt omschreven in het onderzoek van Leendertse et al. (2011), geen vertrouwen te hebben in de pedagogische kwaliteit van een serious game. Daarnaast wordt er op vrijescholen ‘bewegend’ onderwijs gegeven. De leerkrachten leggen de leerstof uit aan de hand van activiteiten en stimuleren dat de leerlingen bezig blijven. Vandaar dat beide vrijescholen aangeven dat een computer niet thuis hoort in hun manier van lesgeven en de dagelijkse praktijken op deze scholen.

Vol lesprogramma

Wanneer tijdens de interviews met de niet-gebruikers wordt besproken in hoeverre zij op zoek zijn gegaan naar informatie over serious games en deze hebben geprobeerd, kaarten meerdere respondenten aan dat hier geen tijd voor is. Het volle lesprogramma en de tijdsdruk om het lesprogramma succesvol af te ronden, vormen volgens de respondenten een knelpunt:

“Ik ben er sowieso zelf niet actief naar op zoek geweest. Op school doen we dat eigenlijk geen van allen, ook (...) de jongere collega’s niet. Ik denk dat iedereen zich helemaal te pletter werkt om alles af te krijgen” (Respondent 7, Openbaar, 57).

“Dan zit ik in eerste instantie qua tijd, je moet je programma afmaken. (...) Eigenlijk zitten we helemaal vol als je alle onderdelen wilt doen en dan heb je minder tijd om gewoon achter de computer te zitten” (Respondent 8, Rooms katholiek, 61).

Aangezien het vaste lesprogramma eerst afgehandeld moet worden, heeft het verdiepen in de mogelijkheden van serious games geen prioriteit. Met name zolang serious games enkel als extra oefening worden beschouwd. Het is volgens hen immers tijdrovend om uit te zoeken hoe de serious games gebruikt moeten worden. Dit sluit aan bij de verwachting dat het niet makkelijk is in te passen bij de bestaande lesmethodes (Leendertse et al., 2011, De Grove et al., 2012).

Het gebrek aan tijd is dus een factor die een belemmering vormt in de tweede fase van het innovatiekeuzep proces. Deze bevinding komt overeen met het onderzoek verricht

door Van Roessel en Stubbé (2012). De niet-gebruikers hebben behoefte aan een duidelijk overzicht van het aanbod, waardoor het hen minder tijd zou kosten om een geschikte game te vinden.

Budget

Het financiële plaatje is voor een aantal niet-gebruikers een nadeel. Door een terugloop van het aantal leerlingen en bezuinigen is er op deze scholen geen budget om serious games aan te schaffen. Daarnaast zijn scholen door het budget vaak gebonden aan één methode, waardoor er voorlopig niet op zoek wordt gegaan naar nieuw aanbod. Net als voor de gebruikers geldt voor de niet-gebruikers dat een methode een lange tijd wordt gebruikt voordat er een nieuwe wordt aangeschaft.

“Je hebt een methode en die methode heeft een afschrijvingstermijn en zo lang die methode niet is afgeschreven, gaat niemand op zoek naar iets nieuws” (Respondent 9, Openbaar, 34).

Technische problemen

Een veel voorkomend probleem, blijkt in het onderzoek van Ketelhut en Schiftler (2011), is de angst voor mogelijke storingen. Hoewel dergelijke frustraties voor de gebruikers geen redenen zijn om serious games niet in te zetten, draagt dit voor de niet-gebruikers wel bij aan het besluit. Een aantal respondenten geven aan dat het opstarten van een game veel moeite kost, onder andere door het herhaaldelijk invoeren van wachtwoorden. In de teams van Respondent 7, Respondent 9 en Respondent 10 zou er geen behoefte zijn aan serious games aangezien de leerkrachten over onvoldoende technologische kennis beschikken.

Naast het gebrek aan technologische kennis blijken de faciliteiten op een aantal scholen niet van voldoende kwaliteit te zijn om zonder problemen nieuwe software te verwerken. Respondent 10 licht toe dat de huidige computers op de school verouderd zijn, regelmatig vastlopen en voortdurend moeten updaten. Dit bevestigt bevindingen uit onderzoek van Tüzün (2007) en Van Eck (2006). Respondent 10 hoopt dat hier verandering in komt wanneer het volgende schooljaar nieuwe computers of tablets worden aangeschaft.

Leidraad

Het praktische probleem voor het gebruiken van een serious game tijdens de les is de

manier waarop het georganiseerd moet worden. Dit sluit aan bij de opmerking van Respondent 7 die het makkelijker vindt om games in te zetten wanneer er een leidraad voor meer sturing is bijgevoegd. Hij zou daarom graag, als verbetering, een overzicht willen van het aanbod van serious games voor het onderwijs en voor welk doel of probleem deze ingezet kunnen worden. Zoals blijkt uit de onderzoeken van Ten Brummelhuis en Amerongen (2009) en De Wit et al. (2009), geldt voor deze situatie van Respondent 7, nog steeds dat het aanbod van serious games voor hem onvindbaar is. Respondent 7 vertelt tijdens het interview dat hij zich beter zou verdiepen in het aanbod en serious games sneller in zou zetten wanneer er een overzicht van is. Het zou hem immers minder tijd kosten om het uit te zoeken.

“Omdat het een groep acht is, heb je zulke stapels nakijkwerk, dat zijn niet zomaar sommen maar echte verslagen en (...) dan ontbreekt mij ook de tijd dus als de zichtbaarheid van het aanbod verbetert, zou ik er wel meer gebruik van maken. Want dan zou het minder tijd kosten om het uit te zoeken” (Respondent 7, Openbaar, 57).

Niet-gebruikers hebben behoefte aan een duidelijke leidraad, waarin het doel is beschreven en hoe de serious game op de juiste manier kan worden ingezet. Op dit moment is dit nog niet het geval en blijft de meerwaarde voor het inzetten van serious games onduidelijk.

Conclusie: fase 2

Uit de analyse van de tweede fase van het innovatiekeuzep proces blijkt allereerst dat de innovatie binnen het onderwijs moet aansluiten bij de visie die wordt gehanteerd op de basisschool. Deze ligt ten grondslag aan de keuzes die worden gemaakt en of er interesse is in serious games. Naast de visie speelt voor beide groepen het budget een rol. Echter, dit weerhoudt de gebruikers er niet van om serious games aan te schaffen.

De gebruikers baseren hun besluit tot adoptie op de ervaring die ze opdoen tijdens het testen van het aanbod. Tevens omschrijven een aantal gebruikers, dat er vaak één collega binnen de school is die zich verdiept in een nieuwe lesmethode. Vervolgens kan deze zijn collega's informeren en ervaringen delen. Dit bevestigt dat sociale kanalen veel invloed hebben op de adoptie van een innovatie. *Early adopters* zijn het beste in staat om de rest van de collega's te interesseren voor serious games.

De zichtbaarheid van serious games is voor de niet-gebruikers in de tweede fase nog steeds een knelpunt. Voor hen is het aanbod en het doel niet zichtbaar, ze missen hierbij een leidraad. Dit draagt er aan bij dat de toegevoegde waarde voor een serious game in het onderwijs onduidelijk blijft en geen prioriteit heeft. Dit heeft voornamelijk te maken met compatibiliteit, namelijk de visie, de tijdsdruk voor het afronden van het vaste lesprogramma en mogelijke technische problemen. De niet-gebruikers hebben geen tijd om serious games uit te proberen of uit te zoeken wat de mogelijkheden ervan zijn. Daarnaast geven de niet-gebruikers aan dat er niet continu wordt gezocht naar nieuw aanbod, aangezien een leermethode voor een langere tijd wordt aangeschaft. Daarnaast dient het huidige lesprogramma ruimte te bieden om serious games te gebruiken. Dit vormt voor veel niet-gebruikers nog een belemmering. Hierdoor hebben de respondenten zelf ook niet meteen de behoefte om uit te zoeken wat serious games kunnen bieden.

Nadat in deze fase de houding ten opzichte van de innovatie wordt gevormd, wordt in de derde fase van het innovatiekeuzeproces het besluit genomen om de innovatie af te wijzen of te adopteren. In de volgende paragraaf wordt toegelicht hoe de respondenten tot dit besluit zijn gekomen.

Fase 3: Adopteren of afwijzen

In de derde fase van het innovatiekeuzeproces wordt de keuze gemaakt tussen het adopteren of afwijzen van de innovatie (Rogers, 1995). De respondenten die in dit onderzoek gecategoriseerd zijn als ‘gebruikers’ hebben in deze fase de serious games geadopteerd. De niet-gebruikers daarentegen hebben vanwege verschillende redenen de innovatie afgewezen.

In deze fase van het innovatiekeuzeproces wordt duidelijk van welk type besluitvorming (*innovation decisions*) er sprake is. Rogers (1995) maakt namelijk het onderscheid in degene(n) die de innovatie heeft/ hebben doorgevoerd; de leerkracht zelf (*optional innovation-decision*), gezamenlijk door alle collega’s van de school (*collective innovation-decision*) of door een autoriteit binnen de school (*authority innovation-decision*). Uit de interviews blijkt in twee situaties er sprake te zijn van een optionele keuze, in zeven gevallen een gezamenlijk besluit en in twee gevallen een autoritair besluit. In de overige twee situaties is er sprake van een wisselwerking tussen de verschillende typen besluitvorming. Deze gegevens zijn weergegeven in Tabel 6.

	Optioneel besluit	Collectief besluit	Autoritair besluit	Wisselwerking
Gebruikers	1	1	2	2
Niet-gebruikers	1	6	0	0

Tabel 6 Typen van besluitvorming van de respondenten

Deze paragraaf wordt gestructureerd aan de hand van de drie verschillende typen besluitvorming. Deze worden vervolgens afzonderlijk besproken voor de twee groepen respondenten.

Optioneel besluit

Onder de optionele besluiten worden de keuzes gecategoriseerd die een individu maakt onafhankelijk van de keuzes van andere leden uit het sociale systeem (Rogers, 1995). In dit onderzoek zijn dit de leerkrachten die individueel besluiten om een serious game wel of niet te gebruiken. Respondent 2 en Respondent 5 kiezen ervoor om serious games in te zetten zonder de verplichting van de directie. Respondent 8 daarentegen gebruikt de serious games niet, terwijl de directie dat wel wilt. Deze situaties tonen dat ondanks de mening van een autoriteit, de individuele leerkracht zelf nog veel invloed heeft op de invulling van zijn les.

Gebruikers

Het besluit van Respondent 5 om gebruik te maken van serious games tijdens zijn les, is een voorbeeld van een optioneel besluit. Deze leerkracht besloot als eerste en enige van zijn basisschool om *Squla* in te zetten nadat hij door hen werd benaderd om gratis deel te nemen aan de ‘Leuk Leren Week.’ Aangezien Respondent 5 enthousiast is over de mogelijkheden van *Squla* hoopt hij dat zijn collega’s, in de toekomst, net als hem de game structureel inzetten:

“Ik heb al een aantal collega’s zo enthousiast gekregen dat ze ook meededen aan de ‘Leuk Leren Week’ en een aantal die ook nog bezig zijn met Squla in de klas, maar dat (...) vind ik nog niet voldoende en ik merk ook (...) doordat ik zelf gezien heb wat het rendement in de klas is, heb ik zoiets van dat (...) moeten meer collega’s gaan gebruiken” (Respondent 5, Openbaar, 27).

Ondanks dat Respondent 5 graag zou willen dat serious games schoolbreed worden

ingezet, maakt hij de volgende kanttekening: *“Stel dat wij als school zo’n licentie van Squla zouden hebben en ik ben de enige klas en met mij nog een andere leerkracht die het gebruikt, dat is dan zonde van het geld.”* Wanneer de school van Respondent 5 gebruik maakt van een betaalde versie van Squla, dient het door iedereen structureel te worden toegepast. Zolang dit niet gebeurt, zal Squla niet worden aangeschaft. Ondanks dat het een individuele beslissing is om een serious game in te zetten, zoekt Respondent 5 contact met de directie van de school om een dergelijke verschuiving bij andere collega’s toch te bewerkstelligen:

“Wellicht is het goed om het volgend schooljaar te zeggen wij gebruiken dat gewoon. (...) Ik laat dat af en toe weten aan de directeur maar die stimuleert dat alleen maar en dat is alleen maar mooi want daardoor [...] gaat het steeds meer bruisen” (Respondent 5, Openbaar, 27).

Deze uitspraak van Respondent 5 toont dat de leerkracht steun van zijn directeur nodig heeft, om ervoor te zorgen dat alle leerkrachten de serious games structureel inzetten.

Naast het inzetten van de aangeschafte games en methodesoftware maken een aantal respondenten gebruik van extra (gratis) games, bijvoorbeeld via het internet. Over het inzetten van dergelijke games geven de respondenten aan dat dit naar eigen inzicht is:

“Dan is het aan een leerkracht zelf om het te gaan gebruiken of niet. In het geval van Malmberg hoort het bij de methode dus ben je verplicht om het te doen, tenzij je een andere manier weet om het aan te bieden zodat de kinderen de doelen toch halen” (Respondent 2, Christelijk, 29).

Ondanks dat de toepassing van extra games een individuele keuze is, blijkt uit de uitspraak van Respondent 2, bepaalt de directie dat de methodesoftware verplicht is en voorrang heeft op het extra aanbod. Het optioneel besluit is afhankelijk van het autoritair besluit. Dit type van besluitvorming komt later aan bod.

Niet-gebruikers

Voor de niet-gebruikers is er alleen in de situatie van Respondent 8 sprake van een optioneel besluit. Deze leerkracht gebruikte voorheen structureel serious games tijdens zijn lessen, maar tegenwoordig bewust niet meer. Respondent 8 geeft aan dat de mate van

gebruik van serious games per leerkracht verschilt binnen de basisschool. Op basis van zijn ervaringen heeft hij, onafhankelijk van de rest van zijn collega's, besloten om er minder tot geen gebruik van te maken. Hiermee is Respondent 8 een uitzondering op de andere niet-gebruikers in dit onderzoek die nooit eerder serious games hebben ingezet.

Respondent 8 vindt het niet prettig om zijn klas te verdelen over het computerlokaal en het klaslokaal. Om dit probleem op te lossen is er met de leidinggevende afgesproken om een aantal computers in het klaslokaal te plaatsen:

“Omdat we dus eigenlijk de afspraak hadden, begin van het schooljaar, dat alle computers in de hal (...) weg zouden gaan en meer in de groepen zouden [worden geplaatst] en dat is tot op heden (...) niet gebeurd, en (...) dus heb ik ze ook dit jaar niet gebruikt” (Respondent 8, Rooms katholiek, 61).

Hoe de serious games binnen de school geregeld worden, vormt in deze situatie het praktische vraagstuk. De faciliteiten vormen de belemmering voor het gebruik, waardoor het knelpunt buiten de serious game ligt. Dit voorbeeld toont dat een innovatie niet op zichzelf staat en afhankelijk is van andere innovaties, in dit geval de computers, en de besluitvorming hierover.

De Grove et al. (2012) lichtten toe dat leerkrachten moeten worden ondersteund en gestimuleerd om serious games in te zetten. Dit is in de situatie omschreven door Respondent 8 echter niet het geval:

“We hebben op school computers gekregen en er werd van de leerkrachten verwacht om met computers te kunnen omgaan. (...) Op een gegeven moment heb ik gevraagd aan de directeur om te zorgen dat alle leerkrachten een opleiding zouden krijgen, maar dat is niet gebeurd en toen hebben we kort een cursus gekregen. (...) Die cursus had niet zo veel zin achteraf. (...) Op dat moment werden leerkrachten gedwongen om met tweeën of drieën achter de computer te gaan zitten en aan de slag te gaan” (Respondent 8, Rooms katholiek, 61).

Hoewel Leendertse et al. (2011) aangeven dat er vanuit leerkrachten weinig interesse lijkt te zijn in trainingen, toonde Respondent 8 hier juist eigen initiatief waar de directie niet voldoende op inspeelde. Hij wordt niet gestimuleerd om de serious games in te zetten, waardoor zijn negatieve ervaring niet verandert.

Collectief besluit

De keuzes die vallen onder de collectieve besluiten worden gemaakt door alle leden van het sociale systeem (Rogers, 1995). In het geval van dit onderzoek kan dit bijvoorbeeld het hele team van een basisschool zijn. Collectieve beslissingen zijn bij zowel de gebruikers als de niet-gebruikers gebaseerd op de compatibiliteit, het past bij de dagelijkse manier van lesgeven en de visie. Voor een aantal situaties van de niet-gebruikers heeft complexiteit ook veel invloed. Herhaaldelijk komt in de interviews naar voren dat leerkrachten meer ervaring op moeten doen om bekend te raken met het gebruik van games in de klas.

Gebruikers

Respondent 4 geeft aan dat er bij de doorvoering van serious games sprake is van een wisselwerking tussen de leerkracht, zij als IB'er en de directie. Uit financiële overweging moeten nieuwe lesmaterialen zo efficiënt mogelijk worden ingezet:

“We zijn een kleine school dus we hebben minimale financiële middelen, dus we moeten kijken wat past bij onze leerlingengroep, wat past bij onze leerkrachten. Want je kunt wel heel veel willen, maar het moet wel uitgevoerd worden door de leerkrachten (...) dus de ervaring van leerkrachten tellen daarin en de ervaringen van leerlingen” (Respondent 4, Katholiek, 35).

Respondent 4 geeft, net zoals blijkt uit de verhalen van Respondent 2 en Respondent 8, aan dat de leerkracht uiteindelijk bereid moet zijn om een hulpmiddel in zijn les in te zetten. Dit is voor de school van Respondent 4 de reden waarom het besluit op meerdere niveaus naar elkaar wordt gecommuniceerd.

Respondent 6 vertelt dat op haar school een gezamenlijk besluit is genomen om serious games in te zetten: *“Er wordt niks van bovenaf opgelegd want ook wij hebben hier onze eigen verantwoordelijkheid en als jij volgens de visie van de school [lesgeeft], waar je ook achter staat, dan moet je gewoon meegaan.”* Respondent 6 bedoelt hiermee dat er vanuit wordt gegaan dat een leerkracht instemt met de visie die de basisschool hanteert en dus ook met de manier van lesgeven en de beslissingen die hierop zijn gebaseerd. In deze uitspraak van Respondent 6 lopen de verschillende typen besluitvorming in elkaar over en wordt gesuggereerd dat het type van besluitvorming niet uitmaakt. De beslissing is

namelijk gebaseerd op de visie die iedereen binnen de school hanteert; optioneel, collectief en autoritair.

Niet-gebruikers

Dat een leerkracht achter de visie van zijn school staat, wordt tevens aangekaart door Respondent 11, Respondent 12 en Respondent 13. Voor het vrijeschoolonderwijs is collectief besloten om geen gebruik te maken van serious games (of computers) als ondersteuning van de lesmethode: *“die [keuze] is als totaal lerarencollege genomen, (...) dat is niet een specifiek iemand die dat heeft gedaan”* (Respondent 11). De visie van de vrijeschool gaat namelijk uit van verschillende leeftijdsfases waar verschillende leermethodes bij horen. De computer past niet in dit lesprogramma, omdat ze vinden dat er efficiëntere manieren zijn voor het lesgeven aan de leeftijdsgroep van het primair onderwijs. Respondent 11 benadrukt dat zijn jongere collega's er op dit moment hetzelfde over denken, ze geven 'immers' les op een school die deze visie hanteert.

De respondenten van de andere vrijeschool, Respondent 12 en Respondent 13, nuanceren dat het inzetten van serious games mogelijk is voor concrete situaties waarin hier behoefte aan is:

“Op een moment dat [een serious game] ingezet wordt voor een kind dan bespreek je dat met elkaar. (...) En als ze dat doen dan (...) zou het een handelingsplan zijn voor een kind om dat in te zetten en wanneer je een handelingsplan hebt, moet je hem schrijven en met de IB'er samenwerken, dus het is altijd heel overwogen om het wel te doen” (Respondent 13, Vrijeschool, 69).

Respondent 13 licht toe dat uitzonderingen, om gebruik te maken van serious games, aan andere collega's en de IB'er worden voorgelegd. In het verleden is zo'n uitzondering voor een bepaalde leerling gemaakt, aangezien in overleg met de IB'er bleek dat de leerling behoefte had aan extra oefening en directe feedback die werd geboden in een serious game. Ondanks dat deze situatie een uitzondering was, geven Respondent 12 en Respondent 13 aan de meerwaarde van het gebruik van serious games in het onderwijs in te zien, maar vinden dat deze meerwaarde niet opweegt tegen de nadelen.

Op de basisschool waar Respondent 9 lesgeeft, is collectief besloten om geen serious games te gebruiken. Vanwege het gebrek aan ICT-vaardige leerkrachten wordt er op deze basisschool eerst aandacht geschonken aan de minder technische vaardigheden:

“De ICT-vaardigheid van ons team is nogal variabel. Dat varieert van nog maar net weten hoe je je email kan lezen en een documentje kunt openen en opslaan, tot wat anderen die er helemaal in thuis zijn. Dat is de reden waarom wij in ons beleid stap voor stap kleine doelen hebben gekozen” (Respondent 9, Openbaar, 34).

In de situatie van Respondent 9 komen alle typen besluitvorming aan bod. De leerkrachten zijn vrij om games in te zetten, maar het team ligt qua ICT-vaardigheid dusdanig uit elkaar dat het slechts sporadisch gebeurt (optioneel). De collega's hebben sturing nodig (autoritair), maar door gebrek aan technologische kennis en ervaring wordt deze stap nog niet gezet. Respondent 9 gaat ervan uit dat het inzetten van serious games enkel structureel kan gebeuren wanneer het hele team van de basisschool er achter staat (collectief).

De complexiteit heeft hierbij veel invloed op de mate van adoptie: *“Ik denk nog steeds dat de grootste hindernis de vaardigheid en de angst voor toch nog steeds het onbekende is”* (Respondent 9). Deze bevinding komt overeen met het onderzoek van Ketelhut & Schifter (2011) waaruit bleek dat de onzekerheid voor het onbekende en de nieuwe innovatie wordt veroorzaakt door onvoldoende kennis van de toepassingen. Respondent 9 verwacht dat zijn collega's niet open staan voor meer technologische veranderingen, aangezien ze nog moeten wennen aan de nieuwe netwerkbeheerder en nieuwe hardware.

Voor Respondent 10 en zijn collega's heeft de compatibiliteit veel invloed op het collectieve besluit. Deze respondent vertelt dat de cultuur binnen de school moet veranderen voordat serious games ingezet kunnen worden. Hij doelt hiermee op de visie van (oudere) leerkrachten, die de voorkeur geven aan klassikaal lesgeven. Het hele team moet geloven in de meerwaarde van de serious games:

“Je moet toch als team hetzelfde willen (...) omdat we alles van groep 1 tot en met 8 uniform hebben op onze basisschool [...] is het heel vaak vervelend als de leerkracht van groep 6 het weer anders doet [dan] de leerkracht van groep 7. (...) Je moet het of allemaal willen of niet doen en als je het doet, moet je het ook gelijk goed doen” (Respondent 10, Rooms katholiek christelijk, 26).

Ondanks dat Respondent 10 de meerwaarde niet inziet van serious games wanneer deze niet door de hele school worden geadopteerd, geeft hij aan open te staan voor dergelijke

technologische innovaties. Hij is immers nog een jonge leerkracht (26) en zelf met computers opgegroeid.

Autoritair besluit

Tot autoritaire besluiten behoren de keuzes die worden gemaakt door relatief weinig individuen in het sociale systeem met een bepaalde mate van macht, status of technologische expertise (Rogers, 1995). In het geval van het onderwijs kunnen dit bijvoorbeeld de schoolleiding, het schoolbestuur, een ICT'er of IB'er zijn.

Gebruikers

Uit de interviews met Respondent 2 en Respondent 3 kan worden geconcludeerd dat er op deze scholen sprake is van een autoritair besluit. Beide leerkrachten geven aan dat de serious games die ze gebruiken, zijn doorgevoerd door iemand van bovenaf. Ze zijn verplicht om deze games in te zetten:

“Er is een collega gespecialiseerd in ICT en daar komt het bij terecht en hij gaat het terugkoppelen bij de directie. (...) Dan gaat de ICT'er eens rondkijken om te kijken of het wat is en dan besluiten zij samen met de directie of we dat gaan invoeren” (Respondent 2, Christelijk, 29).

“Er werd gewoon gezegd: ‘we gaan daarmee aan de slag. Dit hebben we en daar gaan we wat mee doen ’” (Respondent 3, Rooms katholiek, 26).

Herhaaldelijk komt in de interviews naar voren dat de invoering van software (en serious games) behoort tot één van de taken van de ICT'er, IB'er of directie. Dit wordt tevens beschreven door Respondent 4, die zich vanwege haar functie als IB'er, bewust verdiept in de verschillende mogelijkheden die er zijn qua lesmateriaal. Ze is voortdurend op zoek naar hulpmiddelen voor zwakkere leerlingen of voor leerlingen die bovengemiddeld presteren. Daarnaast is het haar taak om producten aan te schaffen en te zorgen dat de leerkrachten beschikken over voldoende informatie om het hulpmiddel op een juiste manier in te zetten. Deze informatie zoekt ze zelf op of ze nodigt iemand van de onderwijsbegeleidingsdienst uit om de methode toe te lichten.

Respondent 6 licht toe dat ze naast de ICT'er en de directeur tevens afhankelijk zijn van de WSKO (Westlandse Stichting Katholiek Onderwijs), de schoolstichting waar deze

basisschool toe behoort: *“Binnen de WSKO hebben ze ook een heel ICT netwerk en ook wel een beleid hier op dus (...) er worden van daaruit ook wat dingen aangestuurd.”*

Eerder gaf deze respondent aan dat het een gezamenlijk besluit is om serious games in te zetten. Ze zouden de games in speciale werkgroepen doornemen. Echter, naar aanleiding van deze uitspraak kan worden geconcludeerd dat de schoolstichting, waartoe de school behoort, tevens hier een rol in heeft.

Respondent 1 is directrice van een Montessori basisschool en legt tijdens het interview uit dat het min of meer noodzakelijk is om een innovatie als autoritair besluit door te voeren:

“Je hebt vaak twee, drie leerkrachten mee, maar ze hebben gewoon die leidinggevende nodig die daarin meegaat, omdat jij ook degene bent die faciliteert”
(Respondent 1, Montessori, 56).

Aangezien Respondent 1 binnen haar basisschool degene is die bepaalt waar het aan wordt besteed, kan zij het besluit nemen om serious games aan te schaffen. Vanwege haar functie en status is zij in de positie om haar team te motiveren om het in te zetten. Het team moet ‘opgevoed’ worden in deze nieuwe manier van lesgeven:

“Je merkt ook dat je mensen daarin moet opvoeden dat [het] toch een beetje blijft van ‘ik wil toch ook af en toe die rijtjes zien’ of ‘kinderen willen ook in hun schriftje werken.’ Ben je mal, kinderen doen ook gewoon waarmee ze opgegroeid zijn en wat ze gewend zijn. Als ze eenmaal gewend zijn dat dit het is, vinden ze dat ook heel fijn en leerkrachten moeten ook die ommezwaai maken” (Respondent 1, Montessori, 56).

Leerkrachten moeten wennen aan deze manier van nakijken, aangezien de scores van iedere leerling automatisch worden bijgehouden. Dit scheelt nakijkwerk. Respondent 1 heeft haar leerkrachten verplicht om binnen een jaar een ICT cursus te halen, zodat iedereen beschikt over een bepaald basisniveau aan computervaardigheden:

“Helemaal in het begin was het eventjes zo van een paar leerkrachten [die] zeiden ‘ik kan dat allemaal niet en hoe moet dat nou en dan loopt die weer vast’ en die hebben daar hun begeleiding in gehad. (...) Nu hoor ik ze er nauwelijks meer over

(...) en wat heel goed werkt is, gebruik de wizzkids in de klas hè” (Respondent 1, Montessori, 56).

De manier waarop Respondent 1 de serious games heeft doorgevoerd, komt overeen met de bevindingen van De Grove et al. (2012), namelijk dat een training bij zal dragen aan de stimulering van leerkrachten om serious games in te zetten. Naast het feit dat de leerkrachten zelf met de computers leren omgaan, kunnen ze tevens terecht bij de kinderen in de klas wanneer er technische problemen zijn. Dit bevestigt wat in eerder onderzoek van Moreno-Ger et al. (2009) is gebleken, dat leerkrachten minder van de technologie af weten dan de leerlingen. Dit wordt echter niet meer ervaren als een probleem.

Niet-gebruikers

Een autoritair besluit komt niet voor onder de niet-gebruikers. Geen van deze groep respondenten gaf aan dat een directeur, of iemand anders met een bepaalde bestuursfunctie, het besluit had genomen om serious games af te wijzen. Wel kan er uit de uitspraken van Respondent 7, 8, 9 en 10 worden opgemaakt dat ze behoefte hebben aan steun en sturing van bovenaf. Deze niet-gebruikers missen de ‘opvoeding’ die Respondent 1 omschrijft.

“Dat zijn dingen waarvan verwacht wordt dat de leerkracht er zelf initiatief in neemt en zelf op onderzoek uit gaat en gaat proberen en dan vallen toch heel veel collega’s vaak terug op tijd” (Respondent 9, Openbaar, 34).

Respondent 7 verklaart dat er nog veel vragen over praktische zaken onbeantwoord zijn en deze eerst met de directeur moeten worden besproken:

“Met de schoolleiding erbij moeten we bespreken van ‘wat zijn de games die je zou kunnen gebruiken’ en ‘kijk waar je de tijd vanaf haalt’ en ‘zorg er wel voor met het gebruik van die games dat de lessen niet uitlopen, dat je je doelen haalt’ en daar heb je de directie ook weer voor nodig” (Respondent 7, Openbaar, 57).

In deze uitspraak haalt Respondent 7 meerdere punten aan die nu nog een belemmering vormen voor het benutten van de mogelijkheden van serious games. Hij heeft de directeur nodig om deze problemen op te lossen en serious games in te kunnen zetten. Daarnaast wijst hij erop dat de onderwijsinspectie een belangrijke rol speelt:

“Wij hebben best een behoorlijk strenge controle (...) en als je zoiets gaat inpassen moet je echt iets gaan laten vallen want anders haal je het niet en dan kom je weer in de problemen met allerlei toetsmateriaal. (...) Als je een puntje zakt met je cito eindscore bijvoorbeeld, dan heb je al de inspectie op de stoep staan” (Respondent 7, Openbaar, 57).

De compatibiliteit speelt in deze situatie een rol. Op deze basisschool zitten veel allochtonen kinderen, waardoor er veel tijd wordt gestoken in het lesgeven van Nederlands om de anderstalige leerlingen op niveau te brengen. Er is volgens Respondent 7 geen ruimte over in het lesprogramma voor serious games.

Respondent 10 geeft aan dat de basisschool er collectief enthousiast over moet zijn om serious games structureel in te zetten, maar dat dit vanuit de directeur gestuurd moet worden. Deze leerkracht ging uit eigen initiatief op zoek naar informatie over *Squla*. Echter, hier volgde niets concreets uit doordat hij de meerwaarde niet zag om als enige leerkracht op zijn basisschool de game in te zetten:

“Als je zoiets gaat introduceren dan zul je het sowieso als hele school moeten introduceren en ik denk dat dan ook een coaching of een externe zou moeten komen van ‘Hoe kun je het inzetten? Hoe kun je dit gebruiken?’ Nu heb ik daar niet echt de zin en de tijd voor gehad om me dat helemaal eigen te maken, ook wetende dat dat abonnement een beperkte demoversie is wat na drie maanden afloopt en toch niet verlengd gaat worden door de school. (...) Ik [denk] dat een directeur een team moet motiveren” (Respondent 10, Rooms katholiek christelijk, 26).

Respondent 10 vertelt dat hij behoefte heeft aan meer informatie over het inzetten van serious games, maar hier zelf niet naar op zoek gaat. Het moet volgens hem worden ingevoerd door de directeur. Respondent 10 geeft echter aan dat op dit moment het team van zijn basisschool er geen behoefte aan heeft, terwijl de directeur wel enthousiast is over vernieuwing.

Conclusie: fase 3

Met betrekking tot de verschillende typen besluitvorming kan geconcludeerd worden dat het navolgen van een visie van een school wordt ervaren als een collectief besluit. De

leerkracht staat immers achter de visie van de eigen school. In dergelijke situaties ervaren de respondenten dit niet als een autoritair besluit. Naar aanleiding van de optionele besluiten kan worden geconcludeerd dat de individuele leerkracht invloed heeft op de invulling van de eigen les, zolang de leerdoelen worden behaald. Daarnaast zijn er situaties waarin de verschillende typen van besluitvorming samenhangen. Vanuit het individuele initiatief wordt geprobeerd om collega's te enthousiasmeren, maar hier gaat de steun van de directie vaak aan vooraf, om het schoolbreed te kunnen bewerkstelligen. Naar aanleiding van deze bevinding kan geconcludeerd worden dat de besluitvorming voor zowel gebruikers als niet-gebruikers een sociaal proces is.

De leerkrachten moeten de mogelijkheid krijgen om te wennen aan de nieuwe vorm van lesgeven en het idee hebben dat het gebruik van toegevoegde waarde kan zijn. Dit zou hen meer motiveren om zelf op zoek te gaan naar informatie en de mogelijkheden van het inzetten van serious games. Het kan immers demotiverend werken wanneer blijkt dat collega's geen interesse tonen in serious games.

Wanneer serious games binnen de school niet structureel worden ingezet, zijn enthousiastelingen aangewezen op gratis demoversies. Het verschilt echter per leerkracht of dit de drempel doet verlagen om toch serious games in te zetten. Zoals gezien bij Respondent 5 was dit inderdaad het geval, terwijl Respondent 10 verwacht dat het zinloos is wanneer na het verlopen van de gratis licentie geen budget beschikbaar is om de volledige versie aan te schaffen. In deze teams mist een *early adopter* die al verder is in het innovatiekeuzep proces van serious games in het onderwijs. Deze kan de inmiddels verworven informatie delen met de rest van zijn collega's. Zoals Respondent 5 dat nu probeert op zijn school en zoals de collega van Respondent 6 dat al eerder deed.

In het volgende deel van dit hoofdstuk worden de doorslaggevende factoren voor (non-)adoptie uiteengezet. Deze hebben betrekking tot het relatief voordeel dat wel of niet ervaren wordt bij het gebruik van serious games.

Relatief voordeel

In alle interviews is besproken wat doorslaggevend is om de innovatie van serious games in het onderwijs te adopteren of af te wijzen. Hierbij is het relatieve voordeel ten opzichte van het voorgaande idee van belang (Rogers, 1995). In onderstaand overzicht (Tabel 7) staan de relatieve voordelen zoals die worden ervaren door de gebruikers van serious games. De niet-gebruikers ervaren geen relatief voordeel en zoals Moreno-Ger et al. (2009) aangeven, hebben de leerkrachten een sceptische houding ten opzichte van het gebruik van

serious games in het onderwijs. De redenen hiervoor staan tevens in onderstaande Tabel 7 genoemd.

Gebruikers	Niet-gebruikers
Spelvorm	Slechte ervaringen
Verrijking lesstof	Behalen van kerndoelen
Adaptief	Te veel achter de computer
Directe feedback	
Automatisch resultaten overzicht	

Tabel 7 Relatief voordeel

Gebruikers

Alle gebruikers zijn erg enthousiast over het inzetten van serious games. Uit de analyse van de interviews met deze respondentengroep wordt opgemaakt dat het relatieve voordeel van een serious game uiteenvalt in de spelvorm, de verrijking van de leerstof, het adaptieve vermogen van de games, de directe feedback en het automatisch bijhouden van de resultaten.

Spelvorm

Allereerst is de spelvorm waarin de leerstof wordt aangeboden een groot voordeel. Door het wedstrijdelement en het beloningssysteem worden de kinderen op een andere manier aangesproken en dit maakt het uitdagend om te leren. De vormgeving en de interactiviteit zijn voor de kinderen boeiend. Er wordt spelenderwijs geleerd, individueel, in wedstrijdverband tegen klasgenoten of zoals bij *Squla* tegen andere scholen. Door het spelelement ligt de nadruk minder op het leren, terwijl het de leerlingen wel meer stimuleert en motiveert.

Verrijking van de lesstof

Deze spelvorm zorgt dat de leerstof op een andere manier wordt overgebracht en aangeboden. Respondent 6 vertelt dat de leerstof meer leeft en dat het voor afwisseling en variatie zorgt in de les. Volgens Respondent 5 is serious gaming een verdieping en aanvulling op de traditionele leerstof, die de basis vormt voor de les. Sommige gebruikers vinden dat de kwaliteit van de les verbetert en het leerrendement omhoog gaat. Het zorgt voor een positieve sfeer in de klas en de respondenten geven aan dat zij net als de leerlingen het leuk vinden om serious games tijdens de les te gebruiken.

Adaptiviteit

Dat serious games adaptief zijn, is een relatief voordeel dat door iedere leerkracht wordt benoemd. De leerlingen hebben binnen de game een eigen account waardoor de moeilijkheidsgraad automatisch kan worden aangepast aan het niveau van de leerling. Hierdoor kunnen de leerlingen zelfstandig en op eigen tempo doorwerken:

“Kinderen die voorlopen [kunnen] op hun niveau worden bediend en kinderen die achterlopen, krijgen ook werk op hun niveau en dat neemt mij ook werk uit handen” (Respondent 3, Rooms katholiek, 26).

Sommige respondenten geven aan dat er op deze manier specifiek per kind het juiste lesmateriaal wordt geboden. Volgens Respondent 6 kan het voordelen bieden voor kinderen met motorische problemen, waarvoor schrijven veel moeite en tijd kost. Wanneer ze met de computer aan de slag gaan, kunnen ze dit in eigen tempo doen. Andere leerkrachten vinden dit niet specifiek een voordeel ten opzichte van een traditionele les, aangezien een leerkracht zelf in staat moet zijn om zijn leerlingen op maat les te kunnen geven.

Directe feedback

De adaptiviteit hangt samen met een directe feedback. Wanneer een fout antwoord wordt gegeven op een vraag, wordt het juiste antwoord getoond. De vraag blijft terugkomen totdat deze goed is beantwoord. Respondent 6 benadrukt dat de leerlingen op deze manier zelf leren reflecteren. De leerlingen krijgen namelijk meteen te zien wat ze fout doen en nemen deze informatie tot zich voor verbetering. De software maakt de stof begrijpelijker voor de leerlingen, doordat deze blijft herhalen.

Resultaten worden automatisch bijgehouden

Het laatste relatieve voordeel van een serious game, ervaren door de respondenten, is het automatisch opslaan van de resultaten. Iedere leerling heeft zijn eigen account waar de leerresultaten in worden bijgehouden. De leerkracht krijgt een overzicht van de scores waardoor in één oogopslag duidelijk is welke opdrachten leerlingen hebben gemaakt en op welk niveau. Dit maakt het inzetten van een serious game makkelijk en nuttig. Daarnaast neemt het de leerkracht (nakijk)werk uit handen, waardoor de werkdruk afneemt. Echter,

Respondent 5 geeft aan dat er nog te weinig games zijn die de scores registreren, terwijl het tonen van de resultaten een leerling juist kan stimuleren om te verbeteren.

Niet-gebruikers

De niet-gebruikers verwachten dat serious games in het onderwijs potentie hebben, maar deze potentie is echter nog onvoldoende motivatie geweest om serious games daadwerkelijk in te zetten. Het relatieve voordeel ten opzichte van de huidige manier van lesgeven, is volgens de respondenten nog niet voldoende: dat serious games worden beschouwd als enkel entertainment, het draagt op dit moment niet bij aan het behalen van de kerndoelen en kinderen besteden tegenwoordig te veel tijd achter de computer.

Slechte ervaringen; enkel entertainment

Door negatieve ervaringen met games hebben een aantal niet-gebruikers het idee dat serious games niet van toegevoegde waarde zijn voor het onderwijs. Dit komt overeen met de bevindingen van De Grove et al. (2009), dat eerdere ervaringen invloed hebben op de adoptie of afwijzing van een innovatie. De respondenten hebben het idee dat serious games te veel te maken hebben met entertainment in plaats van leren:

“Ik denk dat men in het onderwijs een beetje huiverig is voor spelletjes (...) want (...) dan denk ik (...) aan entertainment en niet meteen aan de educatieve meerwaarde” (Respondent 9, Openbaar, 34).

Dit oordeel baseert Respondent 9 op zijn ervaring met games die hij tegenkwam op het internet, zoals via Spele.nl of Spelletjes.nl. Leerlingen worden doorgelinkt naar dergelijke sites die uiteindelijk weinig met zijn vakgebied te maken hebben.

Respondent 10 zou graag een betere koppeling willen zien tussen het leren en het spelen en dat deze elementen in de game niet van elkaar worden gescheiden. Deze opmerking is gebaseerd op een game die hij vroeger gebruikte tijdens zijn lessen, waarin de leerling eerst de game moest spelen en daarna de educatieve opdracht uitvoerde. Volgens Respondent 10 moeten spel- en leerelementen met elkaar verweven zijn, zodat de leerling ervan bewust is dat hij leert.

Beperkte kennis en ervaring

De technische problemen die regelmatig ontstaan bij het gebruik van serious games zorgen voor de nodige frustraties. Dit is voor de niet-gebruikers, naast onvoldoende kennis en ervaring van de technologie, een reden om geen serious games in te zetten. Het is makkelijker en efficiënter om op de traditionele manier les te geven. Respondent 9 geeft aan dat hij en zijn collega's op dit moment meer tijd en vaardigheid nodig hebben wanneer zij structureel serious games willen inzetten. Deze onbekendheid gaat samen met de nog onduidelijke meerwaarde voor het inzetten van educatieve games:

“Ik denk wel dat je ervoor moet openstaan en ik denk vooral dat leerkrachten ten eerste de voordelen echt moeten zien, die serious games hebben ten opzichte van het traditionele dat ze dat eerst moeten doen, want je gaat niet iets doen waar je niet achter staat” (Respondent 10, Rooms katholiek christelijk, 26).

Behalen van de kerndoelen

Doordat de niet-gebruikers het relatieve voordeel van het inzetten van een game nog niet zien, is het voor hen ook lastig om te begrijpen hoe een game op een efficiënte manier kan worden ingezet. Het is voor Respondent 9 bijvoorbeeld onduidelijk wat het doel is van zo'n 'spelletje':

“Dat heeft niets meer met dit vakgebied te maken dat is gewoon een spelletje spelen en zoek dan ook nog maar (...) eens uit wat het doel van dit spelletje moet zijn. Daar is niet uit te komen” (Respondent 9, Openbaar, 34).

Het doel voor het inzetten van een serious game moet duidelijk zijn voor de leerkrachten, aangezien zij binnen een bepaalde periode een aantal leerdoelen behoren te halen. Hiervoor moeten ze hun tijd nuttig besteden. Respondent 10 licht het volgende toe:

“[Ik ben] heel erg gefocust op de citotoets, je weet door ervaring wat in de cito gevraagd wordt en je wilt de kinderen toch, door [te] oefenen met oude cito's, (...) op niveau (...) brengen (...) en ik zie [serious games] niet als een meerwaarde (...) om goede resultaten te krijgen” (Respondent 10, Rooms katholiek christelijk, 26).

Respondent 10 geeft aan dat er vanuit de kerndoelen wordt beredeneerd welk lesmateriaal wordt ingezet en aangeschaft. Aangezien zijn lessen voornamelijk in het teken staan van de cito eindtoets, heeft Respondent 10 het idee dat serious games voornamelijk van meerwaarde kunnen zijn in lagere groepen. Daarnaast lijkt er voor de niet-gebruikers geen reden om serious games in te zetten, zolang de resultaten op de traditionele manier ook voldoende zijn en de kerndoelen worden behaald.

Te veel achter de computer

Naast het feit dat Respondent 8 het voordeel van serious games ten opzichte van de traditionele methode niet inziet, licht deze respondent toe dat kinderen tegenwoordig al te veel tijd achter de computer spenderen. Dit heeft volgens hem negatieve gevolgen voor de ontwikkeling van de kinderen:

“Ik vind wel dat kinderen te veel achter de computer zitten en dat je daardoor ook krijgt dat ze zich motorisch minder ontwikkelen en (...) dat zie je dan terug in de gymnastieklessen” (Respondent 8, Rooms katholiek, 61).

Deze opmerking sluit aan bij de argumenten van de respondenten van de vrijescholen, waar de voorkeur wordt gegeven aan bewegend onderwijs. Respondent 13 licht toe dat de leerkracht door de computer het contact verliest met de leerlingen, terwijl ze juist zoveel mogelijk sociaal contact willen. Hoewel de gebruikers van serious games de vormgeving omschrijven als iets positiefs, kaart Respondent 12 aan dat de vormgeving kan afleiden en heeft een game een onduidelijke opbouw en dus onvoldoende meerwaarde. Respondent 13 heeft daarnaast het idee dat het enthousiasme van een leerling over de game op den duur afzwakt.

Conclusie: relatief voordeel

Het relatieve voordeel van serious games bestaat volgens de gebruikers voornamelijk uit de spelvorm, de verrijking van de leerstof, het adaptief vermogen, de directe feedback en het automatisch bijhouden van de resultaten. Echter, de gebruikers benadrukken dat de adaptiviteit en directe feedback essentieel zijn voor een serious game, terwijl ze nog steeds games tegenkomen die onvoldoende feedback bieden aan de leerling. Dit wordt ook al aangekaart door De Grove et al. (2012).

Voor de niet-gebruikers kan worden geconcludeerd dat er (nog) geen relatief voordeel is voor het gebruiken van serious games ten opzichte van de traditionele lesmethode. De geïnterviewde niet-gebruikers begrijpen de voordelen van serious games, maar deze wegen niet op tegen de nadelen die ze ervaren. Zij worden tegengehouden door het idee dat het voornamelijk entertainment is, terwijl ze gericht kerndoelen moeten behalen en dit op de huidige manier prima lukt. Daarnaast zijn er respondenten die aangeven dat kinderen tegenwoordig al te veel achter de computer zitten, dus dat de school hier niet aan moet bijdragen. Zo lang het relatieve voordeel van een serious game niet wordt ervaren, vormt deze voor de niet-gebruikers ook geen toevoeging aan de dagelijkse praktijk, waarvan ze immers al weten dat deze tot nu toe succesvol is.

Fase 4: Implementatie

Na het adopteren van de innovatie wordt deze in de vierde fase van het innovatiekeuzep proces in de praktijk geïmplementeerd en gebruikt. Aangezien enkel de gebruikers serious games in de praktijk hebben geïmplementeerd, worden enkel deze interviews in deze fase besproken.

Zoals eerder beschreven, maakt Respondent 5 gebruik van de gratis demo versie van *Squla*. Naast het gebruiken van *Squla* houdt hij op de computer een mapje bij met leuke games op het internet:

“Op basis van inhoud en vormgeving had ik zoiets van dit is gewoon goed. (...) Het moet duidelijk zijn, het moet sprekend zijn, het moet voor zichzelf wijzen en de inhoud die moet gewoon kloppen, zinvol zijn, ze moeten er echt wat aan hebben, ze moeten er mee kunnen leren” (Respondent 5, Openbaar, 27).

Deze games zet Respondent 5 zelf in en deelt hij met zijn parallelcollega's van groep 7. Naast de serious games zet Respondent 5 ook veel entertainmentgames in tijdens zijn les. De onderwijsinspectie speelt voor hem hierin geen rol, aangezien het afhankelijk is van het doel waarvoor de game wordt ingezet. Dit kan volgens Respondent 5 ook enkel entertainment zijn.

Respondent 6 geeft aan dat in eerste instantie de serious games werden ingezet voor leerlingen die uitvielen, zodat deze extra konden oefenen. Naderhand zette de basisschool het klassikaal in, aangezien een serious game voor iedere leerling leuk en leerzaam is. Uit de interviews komt vaker naar voren dat scholen het in eerste instantie enkel inzetten als

extra oefening. Dit is tevens het knelpunt waar de niet-gebruikers tegenaan lopen. De traditionele methode heeft voorrang op de extra opdrachten en vaak laat deze geen ruimte over om extra's tijdens de les te doen. De aanschaf van serious games lijkt daardoor overbodig.

Zoals in de vorige fase al bleek, moeten leerkrachten, volgens Respondent 1, wennen aan de nieuwe manier van lesgeven die gepaard gaat met het inzetten van serious games: *“Gewoon het werken in het schriftje, het maken van rijtjes. Dat soort dingen is allemaal wat minder geworden ten faveure van de spelletjes.”* Voordat leerkrachten een serious game efficiënt kunnen inzetten, zullen ze aan deze verandering moeten wennen om het relatieve voordeel van het gebruik in te zien. Eén van de respondenten licht toe dat ze hier in eerste instantie moeite mee had:

“Ik was zwaar tegen toen, want ik vond het allemaal onzin. ‘Ze kunnen nu ook heel zelfstandig werken, we kunnen ze heel goed begeleiden’ en (...) daar had ik de computer helemaal niet voor nodig. Wat een flauwekul” (Respondent 6, Katholiek, 53).

Zelf geeft deze respondent het volgende omslagpunt aan:

“Als je vast blijft staan in waar je op dat moment mee bezig bent, dan roest je vast. Dat heb ik me altijd voorgenomen, dat wil ik niet. Ik wil wel meegaan in de ontwikkeling en dan (...) komt er zo 'n moment dat je daar voor open komt te staan en (...) dan gaat het hard, dan zie je ook hoe leuk het is en hoe leuk de kinderen het vinden en hoe makkelijk het is” (Respondent 6, Katholiek, 53).

Uit deze situatie blijkt dat Respondent 6 in eerste instantie niet de meerwaarde inzag van een serious game, maar uiteindelijk besloot de innovatie te adopteren. Respondent 6 benadrukt dat het vreemd voelt wanneer ze voor een vak geen software inzet: ze wil en kan tegenwoordig niet meer zonder.

Lesprogramma

Voor de scholen die gebruik maken van methodes van uitgeverijen geldt voornamelijk dat de bijbehorende software wordt aangeschaft. Vaak is het gevolg hiervan dat er geen tijd en geld overblijft om software buiten de methode te gebruiken. Respondent 2 geeft namelijk

aan dat haar school graag *Rekentuin* zou willen aanschaffen: “*we zijn er trouwens al naar aan het kijken om dat te doen, maar niet extra, dus in plaats van een ander onderdeel van rekenen.*” Hierbij plaatst hij de kanttekening dat de games van Malmberg de voorkeur hebben, aangezien deze methode wordt gehanteerd en de bijbehorende games verplicht zijn om te gebruiken. Dit maakt dat *Rekentuin* slechts als extra oefening zal fungeren, terwijl de aanschaf daar te duur voor is.

Deze bevinding komt overeen met het onderzoek van Ketelhut en Schifter (2011); dat de vaste methode voorrang heeft op extra software. Hierdoor laat de dagelijkse praktijk geen ruimte over om de methode te combineren met een serious game die hier niet toe behoort. Volgens de respondenten klopt het echter niet om te stellen dat er onvoldoende serious games beschikbaar zijn die aansluiten bij het bestaande curriculum en voldoen aan de eisen van leerkrachten, zoals De Grove et al. (2012) beweren. Steeds meer educatieve uitgeverijen bieden namelijk bijbehorende software en regelmatig is een serious game hiervan een onderdeel.

Respondent 4 raadt aan dat game ontwikkelaars en educatieve uitgeverijen nauwer samenwerken om het juiste product aan te bieden. Ze verwacht dat dit nodig is om zowel een leuke en educatieve game voor leerlingen te ontwikkelen, die daarnaast makkelijk inzetbaar is voor de leerkracht:

“Methode schrijvers, zoek een samenwerking met ontwikkelaars van educatieve games (...) en ik denk dat leerkrachten daar behoefte aan hebben, zodat ze niet zelf uit hoeven te gaan zoeken van dit is de game die ik speel” (Respondent 4, Katholiek, 35).

Uit eerder onderzoek (Van Roessel & Stubbé, 2012) blijkt echter de samenwerking tussen game ontwikkelaars en educatieve uitgeverijen door uiteenlopende expertises moeilijk te verlopen.

Conclusie: fase 4

Uit de analyse van de vierde fase van het innovatiekeuzep proces, de implementatie in de praktijk, blijkt dat leerkrachten in eerste instantie moeten wennen aan de veranderingen in de manier van lesgeven. Dit vergt tijd en ervaring in de nieuwe technologie. Hierna kunnen ze een serious game efficiënt inzetten en de mogelijkheden ervaren.

Fase 5: Bevestiging

In de laatste fase van het innovatiekeuzeproces vindt de bevestiging plaats om de innovatie te blijven gebruiken of alsnog, na het gebruik ervan, te besluiten om het nieuwe idee te verwerpen (Rogers, 1995). Aangezien aan alle respondenten, zowel de gebruikers als de niet-gebruikers, is gevraagd in welke mate ze verwachten in de toekomst gebruik te maken van serious games, komen beide groepen in deze fase aanbod.

Gebruikers

Alle respondenten die in dit onderzoek gecategoriseerd zijn als gebruiker willen in de toekomst gebruik blijven maken van serious games. Op de vraag of ze er in de toekomst meer gebruik van willen maken, antwoordt een aantal leerkrachten huiverig. Het moet volgens hen bewust worden overwogen in verband met een evenwichtige balans tussen het wel en niet gebruiken van de computer in de klas. Leerkrachten moeten namelijk de uren die de leerlingen besteden op de computer kunnen verantwoorden aan de onderwijsinspectie en de ouders.

“Meer [gebruik van serious games] weet ik niet, want we moeten wel die balans houden tussen met en zonder de computer kunnen werken. (...) [Computeren] doen wij ook al veel te veel, dus daar moeten we niet naar toe willen, maar het blijft er 100 procent zeker” (Respondent 1, Montessori, 56).

De gebruikers verwachten dat leerlingen in de toekomst hun eigen apparatuur mee naar school zullen nemen. Respondent 1 merkt bijvoorbeeld dat er steeds meer kinderen zijn die het wachtwoord vragen van het draadloos netwerk, zodat ze via hun eigen smartphone toegang hebben tot het internet van de school.

De keerzijde van het steeds meer gebruiken van de computer tijdens de lessen kaarten de leerkrachten ook aan. Een aantal respondenten vinden dat er voldoende tijd moet worden besteed aan het goed leren lezen en schrijven. Deze basisvaardigheden mogen niet ten koste gaan van de tijd die wordt besteed aan serious games. Daarentegen vindt Respondent 6 het juist overbodig om in groep 8 veel tijd te steken in leren schrijven. Deze tijd besteedt ze liever aan het werken op de computer.

“Als je straks voor elk kind een laptop of een tablet [hebt] dan is het een ander (...) verhaal, dan kun je best meer hebben want dan kunnen ze op het moment dat ze

even tijd hebben (...) daarmee aan de slag, terwijl het ook weer een gevaar [is] voor het boek, [het] lezen, en dat vind ik ook wel weer een nadeel, maar dan krijg je misschien wel digitale boeken” (Respondent 6, Katholiek, 53).

Alle geïnterviewde gebruikers verwachten dat serious games in de toekomst een steeds grotere rol zullen spelen in het onderwijs:

“Ik wil wel hierbij zeggen: als serious games steeds meer plek gaan krijgen in het onderwijs waarbij echt op de leerling goede spellen zijn om verder te komen, dan denk ik dat dit wel steeds belangrijker gaat worden. (...) Dat er zeker ook een onderwijsinspectie komt kijken en games ook gaat beoordelen of dat inderdaad wel zo verstandig is om dat in te zetten” (Respondent 5, Openbaar, 27).

Respondent 5 beschrijft dat serious games in de toekomst belangrijk worden voor het onderwijs wanneer deze inhoudelijk aansluiten bij de leerdoelen en de behoeftes van de leerlingen. De adoptie van serious games in het onderwijs zal toenemen wanneer deze bijdragen aan de ontwikkeling van specifieke leerlingen.

Een belangrijke beweegreden voor de gebruikers om serious games te adopteren, is het meegaan met de tijd. Bijna iedere gebruiker geeft aan dat het hoort bij de huidige maatschappij waarin de computer niet meer weg te denken is:

“Mee gaan met je tijd, (...) je kunt dat niet meer wegdenken dat computeronderwijs, dus dat komt er gewoon ” (Respondent 1, Montessori, 56).

“Het feit dat ik niet stil wil staan. Daarnaast zag ik heel duidelijk de lol ervan in, ook voor de kinderen, ook het nuttige, want je ziet ze gewoon vooruit gaan en dat is gewoon zo gaaf om te zien, dat een kind daar van gaat groeien. (...) Je leert zelfstandiger aan de slag te kunnen laten gaan, dat het afwisselend is, dat ze eventjes uit het boek komen en naar een omgeving die voor hen heel bekend is” (Respondent 6, Katholiek, 53).

Het is een bekende omgeving voor deze generatie kinderen, doordat er thuis ook al veel met de computer wordt gedaan. Het maken van een opdracht op de computer is voor de kinderen al snel een meerwaarde. Contrasterend met deze visie van de gebruikers, die het

gebruik van een computer beschouwen als iets herkenbaars voor kinderen, zijn enkele niet-gebruikers van mening dat kinderen tegenwoordig al te veel tijd achter de computer besteden. De niet-gebruikers willen dit daarom op school zoveel mogelijk beperken.

Daarnaast geven enkele gebruikers aan dat het inzetten van serious games tevens bijdraagt aan de ontwikkeling van de computervaardigheid. Het inzetten van serious games is volgens enkelen makkelijk en praktisch in het gebruiksgemak voor minder ICT-vaardige leerkrachten. *Gynzy* is bijvoorbeeld een veilige omgeving voor de minder vaardige leerkracht, aangezien er veel relevante games in één overzicht beschikbaar zijn.

Niet-gebruikers

De meningen met betrekking tot het gebruik van serious games in de toekomst zijn onder de niet-gebruikers verdeeld. Net als de gebruikers verwachten de niet-gebruikers, Respondent 7, 8, 9 en 10 dat serious games in het onderwijs steeds belangrijker zullen worden. Zij denken in de toekomst wel gebruik te maken van serious games, maar dit heeft tijd nodig:

“Ik denk dat het gewoon de trend voor de toekomst wordt, dus je ontkomt er niet aan, je moet met je tijd mee gaan” (Respondent 7, Openbaar, 57).

“Ik hoop dat het intensiever gaat gebeuren, maar nu is het nog met kleine stappen” (Respondent 9, Openbaar, 34).

“Ikzelf sta er zeker voor open. Ik vind het hartstikke mooi en ik weet ook zeker, dat dit de toekomst over een jaar of 10/15 is [en] dat (...) heel veel kinderen met een eigen laptop/iPad naar school komen. [Ik verwacht dat] het hele onderwijs heel veel digitaal wordt” (Respondent 10, Rooms katholiek christelijk, 26).

In tegenstelling tot de bewering van Moreno-Ger et al. (2009) hebben deze respondenten wel vertrouwen in de leeropbrengsten van serious games. Ondanks dat ze op dit moment geen gebruik maken van serious games staan ze hier wel voor open. Deze niet-gebruikers lijken er zelfs van overtuigd dat serious games in de toekomst onderdeel zijn van het onderwijs.

Respondent 8 is de enige respondent in dit onderzoek die na het gebruik van serious games bewust besloot om deze niet meer in te zetten. De reden hiervoor had niets te maken

met de kwaliteit van de games, maar met praktische beperkingen. Respondent 8 is bereid opnieuw gebruik te maken van serious games wanneer deze beperkingen zijn opgelost en de computers verplaatsen naar zijn lokaal.

De overige drie niet-gebruikers, Respondenten 11, 12 en 13, zien het niet snel gebeuren dat ze in de toekomst gebruik maken van serious games. Dit is gebaseerd op de visie die ze in hun onderwijs hanteren. Ze sluiten het gebruik echter niet volledig uit:

“Wat ik nu bij de jongere leerkrachten merk, hebben we daar duidelijk een visie over, maar goed ik kan niet koffiedik kijken. Tien jaar geleden dachten we ook dat we voor ons leerlingvolgsysteem geen laptop zouden gebruiken en nu hebben we ze allemaal aangeschaft (...) en maken we er dagelijks gebruik van en heel dankbaar”
(Respondent 11, Vrijeschool, 58).

Respondenten 12 en Respondent 13 vullen hierbij aan bereid te zijn een uitzondering te maken mits een leerling hier behoefte aan heeft. Daarnaast geven deze respondenten aan dat het een steeds terugkerend discussiepunt in vergaderingen is, aangezien de technologie tegenwoordig een grote rol speelt in de maatschappij.

Conclusie: fase 5

Vrijwel alle respondenten geven aan te verwachten dat serious games in de toekomst een steeds groter onderdeel zullen worden van het onderwijs. De gebruikers zullen de games blijven gebruiken, maar proberen een evenwichtige balans te houden tussen het wel en niet op de computer lesgeven. De niet-gebruikers hebben vertrouwen in de potentie van serious games en verwachten in de toekomst de innovatie te adopteren. Dit geldt echter met uitzondering van Respondent 11, Respondent 12 en Respondent 13, aangezien de visie die deze basisscholen hanteren standvastig andere manieren van lesgeven prefereren. Dit maakt dat het besluit om geen serious games te gebruiken niet snel zal veranderen en dat producenten van games hier weinig tot geen invloed op hebben.

4.6. Conclusie: resultaten

De compatibiliteit heeft voor beide groepen veel invloed op de mate van adoptie. De nieuwe manier van lesgeven moet aansluiten bij de dagelijkse praktijk van de school. De school moet openstaan voor de innovatie. Serious games sluiten voor de gebruikers makkelijk aan bij hun huidige manier van lesgeven, terwijl de niet-gebruikers het idee

hebben dat ze hun tijd beter kunnen besteden. Uit de antwoorden van de respondenten is gebleken dat de visie die wordt gehanteerd, het huidige lesprogramma en de financiën, invloed hebben op die aansluiting. Deze factoren liggen buiten de game.

Belemmeringen zoals een vol lesprogramma en tijdsdruk laten, zoals eerder al werd aangegeven in de onderzoeken van Ketelhut en Schifter (2011) en Van Roessel en Stubbé (2012), geen ruimte over voor de leerkracht om op zoek te gaan naar serious games en deze vervolgens in te zetten. Het kost leerkrachten op dit moment te veel tijd om uit te zoeken hoe een serious game in elkaar zit en wat deze te bieden heeft. Voor een minder ICT-vaardige leerkracht is het makkelijker en sneller om de leerlingen opdrachten in hun schrift te laten maken dan op de computer. Dit komt overeen met de angst voor mogelijke technische storingen, beschreven door Ketelhut en Schifter (2011).

Daarnaast moet er tijd worden ingepland voor het spelen van de serious games, dat ten koste gaat van andere activiteiten. De vaste methode heeft bijvoorbeeld voorrang in het lesprogramma. Dit sluit aan bij het onderzoek van De Grove et al. (2012), Leendertse et al. (2011) en Ketelhut en Schifter (2011). Het gebruik van serious games weegt niet op tegen de huidige manier van lesgeven, waarvan bekend is dat de leerdoelen worden behaald. Dit hangt samen met het feit dat het relatieve voordeel ten opzichte van de huidige manier van lesgeven onduidelijk is.

Voor de niet-gebruikers speelt het relatieve voordeel met name een rol in de eerste drie fases van het proces. Zij ervaren (nog) geen relatief voordeel ten opzichte van de huidige manier van lesgeven waardoor er geen behoefte is aan het verkennen of verdiepen in de mogelijkheden van serious games. Dit is een bewuste keuze of de niet-gebruikers geven aan andere prioriteiten te hebben. Vaak is het team er nog niet klaar voor of heeft er geen behoefte aan. Dit komt mede door een onzekerheid voor het onbekende als gevolg van onvoldoende kennis over de innovatie (Ketelhut & Schifter, 2011).

De factoren die invloed hebben op de fases van het innovatiekeuzeproces zijn in onderstaande tabellen, Tabel 8 en Tabel 9, voor beide groepen respondenten weergegeven:

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Zichtbaarheid	X				
Compatibiliteit	X	X	X	X	X
Testmogelijkheid		X			
Complexiteit					X
Relatief voordeel	X	X	X	X	X

Tabel 8 Mate van adoptie door de geïnterviewde gebruikers

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Zichtbaarheid	X	X			X
Compatibiliteit	X	X	X		X
Testmogelijkheid					
Complexiteit		X	X		X
Relatief voordeel	X	X	X		

Tabel 9 Mate van adoptie door geïnterviewde niet-gebruikers

De tabellen tonen dat de zichtbaarheid en de complexiteit van de innovatie voor de niet-gebruikers een knelpunt vormen. Net als uit het onderzoek van Moreno-Ger et al. (2009) blijkt uit deze interviews dat niet-gebruikers vrijwel niet bekend zijn met serious games voor het onderwijs. Het aanbod is voor deze groep respondenten onvoldoende zichtbaar. Daarnaast hebben verschillende teams van de niet-gebruikers onvoldoende technologische kennis. De gebruikers hebben vrijwel geen moeite met beide factoren. In tegenstelling tot eerder onderzoek van De Grove et al. (2012) geven de gebruikers aan dat er voldoende aanbod is.

De testmogelijkheid is voor de gebruikers van belang in de tweede fase waarin wordt verdiept in de innovatie. Hoewel Leendertse et al. (2011) aangeven dat er tot nu toe weinig interesse is geweest in aangeboden trainingen over het gebruik van serious games, lijkt dit onder de respondenten van dit onderzoek niet het geval. Daarentegen testen de niet-gebruikers de games vrijwel niet. Dit hangt voor deze groep respondenten samen met het gebrek aan zichtbaarheid van de innovatie.

Een meerderheid van de niet-gebruikers verwacht in de toekomst wel gebruik te maken van serious games, aangezien technologische ontwikkelingen in de huidige maatschappij een belangrijke rol spelen. Deze bevinding komt niet overeen met de beweringen van Moreno-Ger et al. (2009) en De Grove et al. (2012) dat leerkrachten tegenwoordig nog onzeker zijn over de leeropbrengsten die het gebruik van een serious game kunnen opleveren.

Met betrekking tot de verschillende typen van besluitvorming lijkt onder de gebruikers het type van besluitvorming niet eenduidig. Wel blijkt de rol van een autoriteit van belang te zijn. Dit is een type van besluitvorming dat niet van toepassing is op de situaties van de geïnterviewde niet-gebruikers, en waar in dit geval tevens een knelpunt ligt. De niet-gebruikers hebben namelijk behoefte aan meer steun van een autoriteit.

Dit wijst opnieuw op een behoefte naar verbetering van de zichtbaarheid en de compatibiliteit. Tijdens de interviews komt naar voren dat er behoefte is aan steun, sturing

en begeleiding door een enthousiasteling die bereid is tijd en moeite te steken in het uitzoeken van de mogelijkheden van serious games. Deze vorm van besluitvorming lijkt het beste verandering te weeg te brengen, terwijl de meerderheid van de besluiten bij de niet-gebruikers collectief zijn. Dit komt voornamelijk doordat er tot nu toe nog niemand een initiatief heeft genomen.

Het is voor de meeste niet-gebruikers namelijk van belang dat een nieuwe methode schoolbreed wordt ingezet. Wanneer dit niet het geval is en er geen vooruitzicht is op de aanschaf van serious games, motiveert het een leerkracht niet om als enige binnen de school wel serious games in te zetten. Het zal immers voornamelijk als extra oefening dienen, waardoor de adoptie van serious games geen prioriteit heeft.

Een autoritair besluit of een optioneel besluit lijken uit de analyse van de interviews de meest succesvolle manieren voor het doorvoeren van serious games in het onderwijs. Er is binnen een team namelijk iemand nodig die de andere teamleden kan motiveren om gebruik te maken van serious games. Een dergelijke *early adopter* of een autoriteit binnen de school, zoals de leidinggevende, moet bereid zijn om zich in de mogelijkheden van serious games te verdiepen en vervolgens de informatie te delen met collega's. Op deze manier wordt de zichtbaarheid van de innovatie vergroot onder zijn of haar collega's. Aangezien het lesgeven op zich een individuele activiteit is, moet deze *early adopter* het team 'opvoeden' in het gebruik van de nieuwe innovatie. Dit maakt het uiteindelijk makkelijker om serious games in te plannen in het lesprogramma.

In het laatste hoofdstuk, de Conclusie, worden al deze resultaten samengevat.

5. Conclusie

Uit eerder onderzoek van Moreno-Ger et al. (2009) is gebleken dat serious games het leren voor kinderen aantrekkelijker maakt en een prettige leeromgeving bieden. Ondanks deze potentie van serious games in het onderwijs blijft de toepassing hiervan op scholen in de praktijk achter (Kranenburg et al, 2006; Moreno-Ger et al., 2009; De Wit et al., 2009; Leendertse et al., 2011; Ketelhut & Schifter, 2011; De Grove et al., 2012; Van Roessel & Stubbé, 2012). Toch lijkt er een verschuiving plaats te vinden in de adoptie van serious games als leermiddel (Proctor & Marks, 2013; Kennisnet, 2008; Van der Neut & Oosterling, 2009). Dit onderzoek focust daarom op het innovatiekeuzeprocess van leerkrachten in het primair onderwijs om al dan niet serious games in te zetten als leermiddel. In dit onderzoek stond de volgende onderzoeksvraag centraal: *Wat zijn de beweegredenen voor leerkrachten in het primair onderwijs in Nederland om serious games wel of niet te adopteren ter ondersteuning van de lesmethode?*

Deze onderzoeksvraag is beantwoord aan de hand van dertien interviews met leerkrachten van de bovenbouw (zes gebruikers niet-gebruikers) van verschillende basisscholen in Nederland. De concepten van de adoptietheorie, beschreven door Rogers (1995), vormen de theoretische leidraad gedurende het onderzoek. Deze theorie bespreekt namelijk de verschillende fases die een individu doorloopt bij het adopteren of afwijzen van een innovatie, welke factoren invloed hebben op de mate van adoptie en van welk type besluitvorming sprake is. Door het innovatiekeuzeprocess van gebruikers te vergelijken met dat van niet-gebruikers, is onderzocht hoe deze van elkaar verschillen.

De beweegredenen om serious games niet te gebruiken hebben voornamelijk te maken met knelpunten die buiten de game liggen. Daarnaast bieden traditionele leermiddelen de zekerheid voor het behalen van de leerdoelen waardoor er voor niet-gebruikers nog geen relatief voordeel wordt ervaren. Daarentegen staan niet-gebruikers open voor serious games in de toekomst, maar hebben ze bij de adoptie ervan behoefte aan begeleiding. Dit wordt tevens beaamd door gebruikers. Deze groep respondenten geven aan dat ze eerst aan de innovatie moeten wennen, aangezien het een behoorlijke verandering te weeg brengt binnen de dagelijkse lespraktijk. Desondanks zou geen van hen meer zonder willen serious games willen.

5.1. Beweegredenen voor non-adoptie

Aan de hand van de beweegredenen worden de belangrijkste bevindingen van dit onderzoek gestructureerd. Vervolgens worden deze bevindingen vertaald naar aanbevelingen voor game ontwikkelaars. Tot slot worden in de laatste paragraaf de sterktes en zwaktes van dit onderzoek besproken en welke vraagstukken in de toekomst onderzocht kunnen worden ter aanvulling van dit onderzoek.

Knelpunten liggen buiten de serious game

Naar aanleiding van de dertien diepte interviews kan geconcludeerd worden dat de meeste respondenten de voordelen van het gebruik van serious games inzien. Het is echter per situatie afhankelijk of deze voordelen opwegen tegen de huidige manier van lesgeven. De beweegredenen van niet-gebruikers om geen serious game te implementeren in het lesprogramma liggen grotendeels buiten de serious game. De sector onderwijs maakt het lastig om serious games te adopteren in de praktijk. Dit valt namelijk uiteen in de aansluiting bij de visie van de school of leraar, de onbekendheid met de innovatie en het gebrek aan ICT-vaardigheden. Daarnaast vormen tijd, geld en het lesprogramma knelpunten die buiten de game liggen.

Het is voor leerkrachten vaak makkelijker om de traditionele lesmethode te hanteren. Dit kost immers geen extra geld en tijd binnen het gestandaardiseerde programma. Daarnaast is er geen onduidelijkheid over het behalen van leerdoelen, aangezien het huidige lesprogramma hier al aan voldoet. Scholen worden immers gecontroleerd door de onderwijsinspectie en het behalen van de leerdoelen is van groot belang. Het is daarom interessant voor de serious gaming industrie om hier zo veel mogelijk op in te spelen, zodat voor de leerkracht duidelijk is wat het doel is van een serious game. Op deze manier wordt de leerkracht beter ondersteund in het implementeren van een serious game in het bredere lesprogramma. Het is aan te bevelen om duidelijk te maken wat het gebruik ervan oplevert ten opzichte van de huidige lesmethode. Het moet de investering waard zijn. Wanneer de duidelijkheid voor het inzetten van serious games wordt vergroot, kost het een leerkracht minder tijd en moeite om het te implementeren.

Aanbeveling 1: betere aansluiting met de onderwijssector

Uit de analyse van de interviews zijn een aantal aanbevelingen en aandachtspunten voortgekomen voor het ontwikkelen van serious games voor het onderwijs. In het onderzoek is namelijk naar voren gekomen dat de keuze voor adoptie niet alleen te maken

heeft met de inhoud van de games, maar juist ook met externe factoren die op het gebied van markerings spelen. Serious game ontwikkelaars moeten namelijk veel aandacht schenken aan het implementeren van de kerndoelen in de games en het bijvoegen van een handleiding voor de leerkracht over het efficiënt inzetten van de game. Daarnaast moet er rekening worden gehouden met de technische factoren en faciliteiten die beschikbaar zijn op de scholen.

Traditionele leermiddelen bieden zekerheid

De sector maakt het effectief inzetten van serious games lastig door de vaste regels. De traditionele manier van lesgeven die zich inmiddels al heeft bewezen, heeft hierdoor de voorkeur. Dat de niet-gebruikers in de derde fase van het innovatiekeuzep proces besluiten om serious games af te wijzen, heeft onder andere te maken met een onduidelijk relatief voordeel. De niet-gebruikers hebben het idee dat ze hun tijd beter kunnen besteden. Dit heeft voornamelijk te maken met de compatibiliteit.

In de praktijk is het vaak lastig om extra's, zoals games, in te passen in het lesprogramma, aangezien de vaste methode voorrang heeft vanwege het behalen van de kerndoelen. Het spelen van de serious games moet worden ingepland, terwijl dit ten koste gaat van andere activiteiten. Dit sluit aan bij het onderzoek van De Grove et al. (2012), Leendertse et al. (2011) en Ketelhut en Schifter (2011). Echter, op basis van de interviews kan geconcludeerd worden dat de respondenten vinden dat er, in tegenstelling tot eerder onderzoek van De Grove et al. (2012), voldoende aanbod is, aangezien steeds meer educatieve uitgeverijen games aanbieden.

Ondanks het aanbod kost het de leerkrachten op dit moment te veel tijd om uit te zoeken hoe een serious game in elkaar zit en wat deze te bieden heeft. Belemmeringen zoals een vol lesprogramma en tijdsdruk laten, zoals eerder al werd aangegeven in de onderzoeken van Ketelhut en Schifter (2011) en Van Roessel en Stubbé (2012), geen ruimte over voor de leerkracht om op zoek te gaan naar serious games (fase 2: op zoek naar informatie) en deze vervolgens in te zetten (fase 4: implementeren). Daarnaast speelt mee dat het doel, namelijk het behalen van de leerdoelen, met de traditionele leermiddelen worden behaald. De meerwaarde voor het inzetten van een serious game is daardoor voor de meeste niet-gebruikers op dit moment nog onduidelijk.

Dit maakt dat het voor de niet-gebruikers efficiënter is om op de traditionele manier les te geven, aangezien het juiste niveau op de huidige manier van lesgeven voldoende wordt behaald. De onderwijsinspectie speelt hierin een rol, aangezien de kerndoelen

moeten worden behaald en er zekerheid is dat dit op de traditionele manier gebeurt. Daarnaast is het voor een minder ICT-vaardige leerkracht makkelijker en sneller om de leerlingen opdrachten in hun schrift te laten maken dan op de computer. Dit is onder andere gebaseerd op de angst voor mogelijke technische storingen, beschreven door Ketelhut en Schiftler (2011).

Aanbeveling 2: Game ontwikkelaars en educatieve uitgeverijen

Een aanbeveling gebaseerd op dit onderzoek is een samenwerking tussen game ontwikkelaars en educatieve uitgeverij. Uit de interviews met respondenten die gebruik maken van methodes van educatieve uitgeverijen blijkt dat zij veel vertrouwen hebben in de kwaliteit hiervan en verwachten dat deze voldoen aan de kerndoelen. Hetzelfde geldt voor de methode gebonden software. Het is interessant voor een game ontwikkelaar om games uit te brengen als onderdeel van een vaste methode of in samenwerking met een educatieve uitgeverij. Leerkrachten vertrouwen immers op de kwaliteit van producten van educatieve uitgeverijen.

Hierbij speelt mee dat het voor een leerkracht makkelijker is om de serious game in te bedden in de rest van het lesprogramma wanneer deze hier onderdeel van uitmaakt. Daarnaast zijn leerkrachten vaak al jaren bekend met de educatieve uitgeverijen, waardoor het toegankelijker is voor leerkrachten om de aangeboden games van educatieve uitgeverijen te gebruiken. De game ontwikkelaars die een serious game zonder educatieve uitgever aanbieden, dienen namelijk nog naamsbekendheid op te bouwen die van belang is om niet-gebruikers te overtuigen van de meerwaarde en kwaliteit.

Door meerdere respondenten wordt aangestipt dat de methodes voor een aantal jaren worden aangeschaft, waardoor er niet voortdurend op zoek wordt gegaan naar nieuw aanbod. Wanneer een game onderdeel is van een methode wordt de drempel lager voor scholen om deze aan te schaffen en te gebruiken. Om tevens basisscholen aan te spreken die geen methodes gebruiken, kan het interessant zijn om de game zo aan te bieden dat deze tevens los van de volledige lesmethode is te gebruiken.

Behoeftte aan steun en sturing

Een autoritaire innovatiekeuze lijkt uit de analyse van de interviews de meest succesvolle manier voor het doorvoeren van serious games in het onderwijs. Een dergelijke *early adopter* of een autoriteit binnen de school, zoals de leidinggevende, zal het team moeten 'opvoeden' in het gebruik van de nieuwe innovatie. Deze 'opvoeder' moet bereid zijn om

zich in de mogelijkheden van serious games te verdiepen en vervolgens de informatie te delen met de andere collega's. Op deze manier vergroot de *early adopter* de zichtbaarheid van de innovatie voor de andere collega's en kan deze de teamleden motiveren om gebruik te maken van serious games.

Een andere reden voor een autoritaire innovatiekeuze is dat deze ervoor kan zorgen dat een innovatie schoolbreed ingezet wordt. Dit heeft onder andere te maken met de financiën. Een directeur kan immers zijn leerkrachten de juiste faciliteiten bieden, denk hierbij aan de juiste apparatuur en het aanbieden van een ICT-cursus. Een autoriteit kan ervoor zorgen dat serious games collectief worden ingezet. Dit in tegenstelling tot enthousiastelingen die op basis van een optioneel besluit gratis aangeboden serious games gebruiken, maar het gebruik binnen de school slechts beperkt blijft tot deze enkele leerkracht.

Aanbeveling 3: zichtbaarheid en testmogelijkheid vergroten

Voorname­lijk de eerste drie fases van het innovatie­keuze­proces, de kennis­making, de verkenning en de adoptie of afwijzing, tonen de verschillen tussen het innovatie­keuze­proces van gebruikers en niet-gebruikers. De niet-gebruikers verdiepen zich vrijwel niet in serious games waardoor de zichtbaarheid, de testmogelijkheid en het relatief voordeel voor deze doelgroep van serious games onduidelijk blijft. Daarnaast blijft de complexiteit een struikelblok doordat er onder de niet-gebruikers een gebrek aan kennis en ervaring is.

Om de adoptie van serious games onder leerkrachten te vergroten dient de zichtbaarheid en testmogelijkheid te verbeteren. Het is van belang dat leerkrachten positieve ervaringen opdoen met serious games en ervaren dat de games meer bieden dan enkel entertainment. Door een serious game vooraf aan het gebruik te testen kunnen leerkrachten zelf ervaren wat het rendement is. Ze moeten weten hoe de games effectief ingezet kunnen worden zonder dat het ten koste gaat van de kwaliteit van de lessen. Daarnaast moet er binnen een school überhaupt behoefte en interesse zijn in de innovatie.

Een andere manier om de zichtbaarheid van serious games te vergroten heeft te maken met de voorlichting op de beroepsopleiding tot leerkracht. Nieuwe leerkrachten moeten beter op de hoogte worden gehouden van technologische ontwikkelingen op het gebied van onderwijs. Kortom, het is aan te raden dat de beroepsopleiding tot leerkracht meer aandacht besteedt aan dergelijke veranderingen binnen de sector. De respondenten maken hier een belangrijk punt, aangezien herhaaldelijk door gebruikers wordt aangegeven

dat zij tijdens de implementatie behoefte hadden aan informatie over het effectief inzetten van serious games.

5.2. Toekomst

De meeste niet-gebruikers verwachten in de toekomst gebruik te maken van serious games. In tegenstelling tot wat De Grove et al. (2012) beweren, zijn de leerkrachten niet onzeker over de leeropbrengsten van serious games. Daarentegen staan ze ervoor open en geloven ze in het rendement van serious games. Leerkrachten zijn niet meer bang om vervangen te worden door de technologie, zoals wordt beweerd door Moreno-Ger et al. (2009), maar vertrouwen op de mogelijkheden en kwaliteit van serious games. Zowel de gebruikers als niet-gebruikers geven aan dat serious games passen bij de huidige tijdsgeest. Dit wordt tevens beaamd door Respondent 12 en Respondent 13, leerkrachten die lesgeven aan een vrijeschool waar het gebruik van de computer in de les niet wordt geprefereerd. Zij geven aan dat het een terugkerend onderwerp is in vergaderingen, ondanks dat deze manier van lesgeven niet hun voorkeur heeft. Naar aanleiding van dit onderzoek kan de kanttekening worden geplaatst dat het vertrouwen in de leeropbrengsten er tegenwoordig wel is, maar dat dit (nog) niet opweegt tegen de traditionele manier van lesgeven die vertrouwd is.

Gebruikers blijven serious games in de toekomst gebruiken en beschouwen de innovatie niet langer enkel als aanvulling op het traditionele lesmateriaal, zoals wordt beweerd door De Grove et al. (2012). Voor de gebruikers zijn serious games een vast onderdeel in het lesprogramma geworden. Ze kaarten hierbij aan dat er een evenwichtige verhouding moet worden gerealiseerd tussen de hoeveelheid tijd die tijdens een schooldag achter de computer wordt besteed en ‘in de traditionele boeken’.

5.3. Theoretische reflectie

Naar aanleiding van de analyse is gebleken dat alle besluitvormingen met betrekking tot de adoptie van serious games in het onderwijs een sociaal proces zijn. De drie verschillende typen van besluitvorming die Rogers (1995) onderscheidt; optionele besluiten, collectieve besluiten, autoritaire besluiten, in de praktijk van dit sociale systeem, de basisschool, bestaan voornamelijk uit een wisselwerking. De verschillende typen van besluitvorming zijn niet hard te onderscheiden, maar lopen in elkaar over om een verandering te bewerkstelligen. Hoewel de adoptietheorie door Rogers (1995) regelmatig wordt bekritiseerd als technologisch deterministisch, heeft dit onderzoek aangetoond dat de

adoptie van serious games wordt beïnvloed door sociale factoren. Dit heeft het onderzoeksveld een nieuw inzicht opgeleverd, aangezien veel eerdere onderzoeken uitgaan van individuele besluiten.

De kanttekening die gemaakt moet worden, is dat de technologisch deterministische basis van adoptietheorie enkel uitgaat van intrinsieke factoren. Echter, in dit onderzoek is meerdere malen aangekaart dat de afwijzing van serious games te maken heeft met factoren die buiten de innovatie liggen. In dit geval is het immers de sector (onderwijs) die de adoptie van serious games lastig maakt in de praktijk. Hierbij sluit aan dat het onderscheid dat Rogers (1995) maakt tussen de verschillende factoren die invloed hebben op de mate van adoptie in deze praktijk dicht bij elkaar liggen en lastig zijn te onderscheiden.

5.4. Vervolgonderzoek

De resultaten van dit exploratief kwalitatieve onderzoek bieden een basis voor een kwantitatief onderzoek naar de beweegredenen om serious games in het primair onderwijs te adopteren of af te wijzen. De resultaten uit dit onderzoek zijn namelijk gebaseerd op open interviews over uiteenlopende situaties. Aangezien de resultaten van dit onderzoek gebaseerd zijn op dertien interviews, kan kwantitatief onderzoek een analyse bieden van een grotere populatie leerkrachten in Nederland.

Wanneer in volgend onderzoek een grotere populatie wordt bevestigd, kan het daarnaast interessant zijn om te onderzoeken hoe net afgestudeerde leerkrachten denken over het inzetten van serious games in het onderwijs, ten opzichte van leerkrachten die geruime tijd in het vak zitten. In dit onderzoek zijn namelijk slechts dertien respondenten geïnterviewd waardoor het niet relevant is om een onderscheid te maken in de leeftijd van respondenten. Wanneer de leeftijd in acht wordt genomen, kan onderzocht worden of er een verband is tussen de leeftijd van de leerkracht en de mate van adoptie van serious games.

Bij het onderzoeken van een grotere populatie kunnen tevens de verschillen in visies van basisscholen meegenomen worden. Uit dit onderzoek is namelijk naar voren gekomen dat de visie een belangrijke rol speelt in het maken van beslissingen op een basisschool. In een dergelijk onderzoek kunnen er uitspraken worden gedaan over de invloed van verschillende visies op een innovatiekeuzep proces binnen een basisschool.

Dit onderzoek is enkel gericht op leerkrachten die lesgeven aan de bovenbouw van basisscholen. Aangezien enkele respondenten aangeven dat serious games beter aansluiten

bij de onderbouw (groep 1-5), kan volgend onderzoek uitwijzen of leerkrachten van de onderbouw verschillen in mening in vergelijking tot leerkrachten van de bovenbouw. De resultaten uit een dergelijk onderzoek kunnen relevant zijn voor game ontwikkelaars om uit te zoeken wat een geschikte doelgroep is voor een serious game. Tot slot is dit onderzoek tevens uit te voeren voor middelbaaronderwijs en hoger onderwijs, om de ontwikkeling van serious games op deze niveaus in kaart te brengen.

De interviews met leerkrachten die tevens ICT'er, IB'er of directieleden waren, hebben nieuwe inzichten geboden over de invloed van hun functie op het innovatiekeuzeproces voor het aannemen of afwijzen van serious games. Voor vervolgonderzoek zou er op deze verschillende functies binnen een school in kunnen worden gegaan om de rol van een functie op de adoptie verder te onderzoeken.

Tot slot zou longitudinaal onderzoek een aanvulling kunnen zijn op dit onderzoek om het innovatiekeuzeproces van de respondenten langer te volgen en beter in kaart te brengen. In dit onderzoek hebben respondenten het proces immers van begin tot einde naverteld, terwijl bij een longitudinaal onderzoek het proces stap voor stap kan worden geanalyseerd. Het proces kan tot in de laatste fase van implementatie, besluit herzien of afwijzing worden waargenomen. Hoewel de niet-gebruikers aangeven bereidt te zijn om serious games in te zetten in de toekomst, kan immers naar aanleiding van dit onderzoek bevestigd worden dat dit nog steeds geen garantie is voor daadwerkelijke adoptie en implementatie van de innovatie in deze sector. Kortom, *Stage one completed, get ready for the next level!*

Referenties

- Allen, N. (2013, 17 Sept.). Aaron Alexis: Washington navy yard gunman 'obsessed with violent video games'. *The Telegraph*. Geraadpleegd op <http://www.telegraph.co.uk/>
- Becker, K., & Jacobsen, D. M. (2005). Games for learning: Are schools ready for what's to come? In *DIGRA Conference: changing views – Worlds in play*. Vancouver.
- Bente, G. & Breuer, J. (2009). Making the implicit explicit. Embedded measurement in Serious games. In U. Ritterfeld, M. Cody, & P. Vorderer, *Serious games: Mechanisms and effects* (pp. 322-343). New York: Routledge.
- Bloedbad Tristan lijkt griezelig veel op computerspel. (2011, 12 April). *AD*. Geraadpleegd op <http://www.ad.nl/>
- Blumer, H. (1954). What is wrong with social theory? *American Sociological Review*, 19(1), 3-10. Geraadpleegd op <http://www.jstor.org/stable/2088165>
- Blumer, H. (1969). *Symbolic Interactionism: perspective and method*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Breivik speelde 16 uur per dag games. (2012, 19 April). *RTL nieuws*. Geraadpleegd op <http://www.rtlnieuws.nl/>
- Charsky, D. (2010). From edutainment to serious games: A change in the use of game characteristics. *Games and Culture*, 5(2), 177-198. doi:10.1177/1555412009354727
- CLICK. (2012). *Knowledge and innovation agenda CLICK//GATHER Innovation Network Gaming*. 14 december 2012. Geraadpleegd op http://www.clicknl.nl/games/wp-content/uploads/sites/3/2013/02/Knowledge-and-innovation-agenda-CLICK_GATHER.pdf
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *Mis Quarterly*, 13(3), 319-340. doi: 10.2307/249008
- De Grove, F., Bourgonjon, J. & Van Looy, J. (2012). Digital games in the classroom? A contextual approach to teachers' adoption intention of digital games in formal education. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2023-2033. doi:10.1016/j.chb.2012.05.021
- Derryberry, A. (2007). *Serious games: online games for learning*.
- De Wit, J., Versloot, C., & Roes, J. (2009). "Hier heb ik niets aan!" *Essays over bruikbaar digitaal leermateriaal Content is king, maar dan moet je het wel kunnen vinden*. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.

- Egenfeldt-Nielsen, S. (2004). Practical barriers in using educational computer games. *On the Horizon*, 12(1), 18–21. doi:10.1108/10748120410540454
- Em70. (2012, 20 Mei). De argumenten tegen de nijpels-tablets op een rij. *Beter onderwijs Nederland*. Geraadpleegd op <http://www.beteronderwijsnederland.nl/forum/de-argumenten-tegen-de-nijpels-tablets-op-een-rij>
- Evers, J. C. (2007). *Kwalitatief interviewen: kunst én kunde*. Den Haag: Boom/Lemma.
- Evers, J. C. (2011). From the past into the future. How technological developments change our ways of data collection, transcription and analysis. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, 12(1). Geraadpleegd op <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs1101381>
- Expertisecentrum Games en Game-design [EGG]. (2011). *Games testen in de klas*.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation and Gaming*, 33(4), 441-467. doi:10.1177/1046878102238607
- Gentile, D. A., & Gentile, J. R. (2007). Violent video games as exemplary teachers: A conceptual analysis. *Journal of Youth and Adolescence*, 37(2), 127-141. doi:10.1007/s10964-007-9206-2
- Katz, E., Blumler, J. G., & Gurevitch, M. (1973). Uses and gratifications research. *The Public Opinion Quarterly*, 37(4), 509-523. Geraadpleegd op <http://www.jstor.org/stable/2747854>
- Kennisnet. (2008). *Vier in Balans Monitor 2008*. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.
- Kennisnet. (2012). *Vier in balans monitor 2012*. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.
- Ketelhut, D.J., & Schifter, C.C. (2011). Teachers and game-based learning: Improving understanding of how to increase efficacy of adoption. *Computers & Education*, 56(2), 539-546. doi:10.1016/j.compedu.2010.10.002
- Klopfer, E., Osterweil, S., & Salen, K. (2009) *Moving learning games forward. Obstacles opportunities & openness*. The education Arcade: Massachusetts Institute of Technology. Geraadpleegd op http://education.mit.edu/papers/MovingLearningGamesForward_EdArcade.pdf
- Koops, O. & Bachet, T. (2012). Hoofdstuk 1 de Nederlandse gamesindustrie in cijfers. *Gamesmonitor '12. De Nederlandse gamesindustrie onderzocht*. Taskforce innovatie regio Utrecht. Geraadpleegd via <http://issuu.com/controlmagazine/docs/gamesmonitor2012>

- Leemkuil, H., & de Jong, T. (2004). Games en gaming. In P. Kirschner (Red.), *ICT in het onderwijs: The next generation* (pp. 41-63). Alphen aan de Rijn: Kluwer.
- Leemkuil, H. (2006). *Is it all in the game? Learner support in an educational knowledge management simulation game*. (Proefschrift). Geraadpleegd op http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/01/81/PDF/Leemkuil_2006.pdf
- Leendertse, M., Slot, M., Bachet, T., De With, C., & Van Dijk, W. (2011). *Business modellen van Digitaal Leermateriaal: het moet wel klikken*. Delft: TNO.
- Lucas, K., & Sherry, J. L. (2004). Sex Differences in Video Game Play: A Communication-Based Explanation. *Communication Research*, 31(5), 499-523. doi:10.1177/0093650204267930
- Lucassen, P. L. B. J., & olde Hartman, T. (2007). *Kwalitatief onderzoek*. Bohn Stafleu van Loghum.
- Mijland, E. (2009). Van gamen leer ik meer dan van school. *COS*, 27(3), 30-31.
- Mijn Kind Online. (2009). *Next Level – Dossier over online spelletjes voor kinderen*. Den Haag: Mijn Kind Online.
- Ministerie van Defensie. (12 april 2013). Wereldwijde training via Serious Gaming. Geraadpleegd via <http://www.defensie.nl/actueel/nieuws/2013/04/12/wereldwijde-training-via-serious-gaming>
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap [OCW]. (2013). *Kerncijfers 2008-2012*. Geraadpleegd via <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/jaarverslagen/2013/05/08/ocw-kerncijfers-2008-2012.html>
- Moreno-Ger, P., Burgos, D. & Torrente, J. (2009). Digital Games in eLearning Environments: Current Uses and Emerging Trends. *Simulation & Gaming*, 40(5). doi:10.1177/1046878109340294
- Nederland is kampioen in serieuze spelletjes. (2005, 21 Dec). *Het Financieele Dagblad*.
- Neill, T. (2009). Serious games: learning for the i-generation. *Development and learning in organizations*, 23(4), 12-15. doi:10.1108/14777280910970738.
- Onderwijs voor een nieuwe tijd [O4NT]. (z.j.). *Op weg naar een o4nt-school*. Waar moeten scholen minimaal aan voldoen? Geraadpleegd via <http://o4nt.nl/documenten/>
- Peng, Lee & Heeter, (2010). The Effects of a Serious Game on Role-Taking and Willingness to Help. *Journal of Communication*, 60(4), 723-742. doi:10.1111/j.1460-2466.2010.01511.x

- Pennings, L., Esmeijer, J., & Leendertse, M. (2008). *Leermiddelen voor de 21e eeuw*. Delft: TNO.
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- Prensky, M. (z.j.). Home. Geraadpleegd op <http://www.socialimpactgames.com>
- Proctor, M. D., & Marks, Y. (2013). A survey of exemplar teachers' perceptions, use, and access of computer-based games and technology for classroom instruction. *Computers & Education*, 62, 171-180. doi:10.1016/j.compedu.2012.10.022
- Purcell, S. L. (2005). Educators' acceptance of and resistance to handheld technologies. *Curriculum and teaching dialogue*, 7(1/2), 79-93.
- Ranj. (z.j.). Grip. Geraadpleegd op http://www.ranj.com/nl/content/werk/grip#.U6Q-Wfl_u6M
- Ratan, R., & Ritterfeld, U. (2009). Classifying serious games. In U. Ritterfeld, M. Cody, & P. Vorderer, *Serious games: Mechanisms and effects* (pp. 10-24). New York: Routledge.
- Redecker, C., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gijsbers, G., Kirschner, P., . . . Hoogveld, B. (2011). *The Future of Learning: Preparing for Change*. doi:10.2791/64117
- Rekentuin (z.j.). Over Rekentuin. Geraadpleegd op <http://www.rekentuin.nl/2010/11/29/de-vernieuwde-rekentuin/>
- Rekkers, T. (2013). iPad-ideologie vernielt goed onderwijs. Geraadpleegd op beteronderwijsnederland.nl/content/ipad-ideologie-vernielt-goed-onderwijs
- Rice, J. W. (2007). New media resistance: Barriers to implementation of computer video games in the classroom. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 16(3), 249-261. Geraadpleegd op <http://www.editlib.org/p/24378/>
- Rijksoverheid. (2012). *Management summary innovatiecontract topsector creatieve Industrie*. 16 januari 2012. Geraadpleegd op <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/brochures/2012/01/16/samenvatting-management-summary-innovatiecontract-topsector-creatieve-industrie.html>
- Ritterfeld, U., Cody, M. & Vorderer, P. (2009). Introduction. In U. Ritterfeld, M. Cody, & P. Vorderer, *Serious games: Mechanisms and effects* (pp. 3-9). New York: Routledge.
- Ritzer, G. (1992). *Sociological theory*. New York: McGraw-Hill.

- Robertson, D. (2009). *The Games in Schools Community of Practice*. Brussels: European Schoolnet. Geraadpleegd op www.eun.org.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.
- Rogers, E. M. (2002). Diffusion of preventive innovations. *Addictive behaviors*, 27(6), 989-993. doi:10.1016/S0306-4603(02)00300-3
- Squla. (z.j.). Squla voor groep 4 t/m 8. Geraadpleegd op <http://www.squla.nl/demo-squla-groep-4-8>
- Ten Brummelhuis, A., & Van Amerongen, M. (2009). *“Hier heb ik niets aan!” Essays over bruikbaar digitaal leermateriaal*. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.
- Thomas, G. & Miles, I. (1989). *Telematics in transition. The development of new interactive services in the United Kingdom*. London: Longman.
- Tüzün, H. (2007). Blending video games with learning: Issues and challenges with classroom implementations in the Turkish context. *British Journal of Educational technology*, 38(3), 465–477. doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00710.x
- Ulicsak, M. & Wright, M. (2010). *Games in education: Serious Games*. Bristol: Futurelab.
- Van den Berg, M., & Simons, R. (2007). *Wat weten we over ... gaming in het PO en VO*. Zoetermeer: Stichting Kennisnet. Geraadpleegd op http://onderzoek.kennisnet.nl/attachments/session=cloud_mmbase+1667356/watwetenweovergaminginhetpoenvo.pdf.
- Van der Neut, I., & Oosterling, M. (2009). *Groeien door games*. Tilburg: IVA Beleidsonderzoek en advies.
- Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *Educause Review*, 41(2), 16-30.
- Van Kranenburg, K., Slot, M., Staal, M., Leurdijk, A., & Burgmeijer, J. (2006). *Serious gaming. Onderzoek naar knelpunten en mogelijkheden van serious gaming*. Delft: TNO.
- Van Roessel, L. & Stubbé, H. (2012). Het Project. Succesfactoren voor gaming in het onderwijs. *COS*, 30(1), 40-42.
- Van Rooij, A. J., Jansz, J., & Schoenmakers, T. M. (2010). *Wat weten we over ... effecten van games. Een beknopt overzicht van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van games*. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.
- Van Rooij, A. J., Schoenmakers, T. M., Meerkerk, G. J., & Van de Mheen, D. (2008). *Monitor internet en jongeren. Videogames en Nederlandse jongeren*. Rotterdam: IVO.

- Van Rooij, A. J., Schoenmakers, T. M., Van den Eijnden, R. J., & Van de Mheen, D. (2012). Online video gameverslaving: verkenning van een nieuw fenomeen. *Tijdschrift voor gezondheidswetenschappen*, 90(7), 420-426.
doi: 10.1007/s12508-012-0146-1
- Verheul, I., & Van Dijk, W. (2009). *Effectiviteit van een COTS game in het MBO: Oblivion*. Utrecht: CLU, Universiteit Utrecht.
- Von Salisch, M., Oppl, C., & Kristen, A. (2006). What attracts children? In P. Vorderer & J. Bryant (Red.). (2010). *Playing video games: Motives, responses, and consequences* (pp. 147-164). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2010). *21st Century Skills. Discussienota*. Enschede: Universiteit Twente.
- Wastiau, P., Kearney, C., & Van den Berghe, W. (2009). *How are digital games used in schools? Complete results of the study: Final report*. Brussels: European Schoolnet, EUN Partnership AISBL.
- Woning, E. (19 maart 2013). Maak je brein effectiever met Applied Gaming. Geraadpleegd op <http://innovatie.kennisnet.nl/maak-je-brein-effectiever-met-applied-gaming/>

Appendix A: Conversatiehulp voor gebruiker

Vragen die betrekking hebben op het innovatiekeuzeproces:

- Bent u bekend met het gebruik van serious games in het onderwijs?
- Gebruikt de school serious games in de les? Gebruikt u serious games?
- Welke serious game(s) gebruikt u tijdens uw lessen?
- Waarom deze?
- Op welke manier gebruikt u de games tijdens uw les?
- Hoe bent u voor het eerst in contact gekomen met serious games?
- Hoe verliep dit proces, stap voor stap?
- (Hoe) bent u op zoek gegaan naar meer informatie over serious games?

Welke factoren zijn van invloed geweest op de keuze om wel/niet te kiezen voor serious games?

Rangschikken:

1. De voordelen die voor het gebruik van serious games heeft ten opzichte van de traditionele lesmethode (relatief voordeel);
2. de aansluiting bij de dagelijkse praktijken (compatibiliteit);
3. de moeilijkheidsgraad voor het begrijpen van de game door u zelf (complexiteit);
4. de moeilijkheidsgraad voor het begrijpen van de game door de leerlingen (complexiteit);
5. de toegankelijkheid en mogelijkheid om de game te oefenen (testmogelijkheid);
6. de toegankelijkheid om de game te vergelijken met andere producten (testmogelijkheid);
7. de zichtbaarheid van het aanbod (zichtbaarheid);
8. de zichtbaarheid van de resultaten (zichtbaarheid);
9. Anders, namelijk...

Vervolgens wordt de respondent gevraagd de ranking toe te lichten. Door vragen!

- Wat zijn volgens u de voordelen van het gebruik van serious games?
 - Rangschikken
 1. Persoonlijk leertraject voor ieder leerling;
 2. Aansluiting bij de leefwereld van de leerlingen;
 3. Oefenen van ICT vaardigheden;

4. Entertainmentelement;
5. Interactie;
6. Positieve leeromgeving;
7. Automatisch bijhouden van leerproces;
8. Verbetering van de kwaliteit van de les;
9. Ondersteuning van les;
10. Vergroot de motivatie van de leerling.

Deze kaarten kunnen aangevuld worden door eigen inbreng van de respondent:

- Anders, namelijk...
- Kunt u een toelichting geven van de volgorde waarop u de kaarten heeft gelegd?
- Welke van deze elementen zijn doorslaggevend geweest voor u om serious games te gebruiken als lesmethode?
- Welke knelpunten ondervond u in het begin bij het gebruik van serious games?
- Wat zijn volgens u de nadelen van het gebruik van serious games?
 - Rangschikken
 1. Enkel entertainment;
 2. Bevatten geen kerndoelen;
 3. Onvoldoende (pedagogische) kwaliteit;
 4. Te individueel;
 5. Onduidelijke meerwaarde;
 6. Onvoldoende leeropbrengsten;
 7. Onduidelijk welke kerndoelen met deze game worden geleerd;
 8. Mogelijke storingen;
 9. Gebrek aan ervaring om de game te gebruiken;
 10. Onvoldoende informatie beschikbaar over de game;
 11. Ontoegankelijke voor oefening om de game eigen te maken;
 12. Onvoldoende kennis van technologie;
 13. Onvindbaarheid van aanbod;
 14. Beperkt en onvoldoende aanbod;
 15. Onvoldoende faciliteiten op de school;
 16. Past niet bij de visie/cultuur van de school;
 17. Past niet bij bestaande curriculum/methode;

18. Tijdrovend (Op welke manier? Kost te veel tijd om elk kind individueel te laten spelen, kost te veel tijd om de game als leerkracht te begrijpen, kost te veel tijd om de game door het kind te begrijpen);
 19. Kosten;
 20. Voldoen aan eisen van de onderwijsinspectie;
 21. Geen behoefte aan (Waarom niet? Eventueel bang om vervangen te worden?);
 22. Anders, namelijk...
 - Kunt u een toelichting geven van de volgorde waarop u de kaarten heeft gerangschikt?
- Op welk vlak kunnen de huidige serious games nog verbeteren?
 - Blijft u in de toekomst serious games gebruiken?

Vragen die betrekking hebben op de typen van besluitvorming:

- In hoeverre is er tijdens uw beroepsopleiding aandacht besteed aan deze lesmethode over het gebruik van serious games?
- Wie heeft het gebruik van de innovatie doorgevoerd en gestimuleerd?
- Wat is de rol van uw schoolleiding, collega's en de onderwijsinspectie hierin geweest?

Appendix B: Conversatiehulp voor niet-gebruiker

Vragen die betrekking hebben op het innovatiekeuzeproces:

- Bent u bekend met het gebruik van serious games in het onderwijs?
- Gebruikt de school serious games in de les? Gebruikt u serious games?
- Wat zijn uw ervaringen met het gebruik van serious games?
- Hoe bent u voor het eerst in contact gekomen met serious games?
- (Hoe) bent u op zoek gegaan naar meer informatie over serious games?

Welke factoren hebben invloed gehad op de keuze:

Rangschikken

1. De voordelen die voor het gebruik van serious games heeft ten opzichte van de traditionele lesmethode (relatief voordeel);
2. de aansluiting bij de dagelijkse praktijken (compatibiliteit);
3. de moeilijkheidsgraad voor het begrijpen van de game door u zelf (complexiteit);
4. de moeilijkheidsgraad voor het begrijpen van de game door de leerlingen (complexiteit);
5. de toegankelijkheid en mogelijkheid om de game te oefenen (testmogelijkheid);
6. de toegankelijkheid om de game te vergelijken met andere producten (testmogelijkheid);
7. de toegankelijkheid van het aanbod (zichtbaarheid);
8. de zichtbaarheid van de resultaten (zichtbaarheid);
9. Anders, namelijk...

Vervolgens wordt de respondent gevraagd de ranking toe te lichten. Door vragen!

- Wat zijn volgens u de nadelen van het gebruik van serious games? De vraag wordt op dezelfde manier als bij de gebruiker van serious games eerst open beantwoord en daarna aan de hand van de ranking van de kaarten.
- Wat is doorslaggevend geweest voor u om serious games niet te gebruiken als lesmethode?
- Wat zijn volgens u de voordelen van het gebruik van serious games? De vraag wordt allereerst open beantwoord, en daarna aan de hand van de ranking van de kaarten. Gevraagd wordt of de respondent het eens is met deze positieve kenmerken uit eerder onderzoek.

- Wat is ervoor nodig om uw gedachte te veranderen en de games wel in te zetten als lesmethode?
- Denkt u in de toekomst serious games te gaan gebruiken en van gedachte te veranderen?

Vragen die betrekking hebben op de typen van besluitvorming:

- In hoeverre is er tijdens uw beroepsopleiding aandacht besteed aan deze lesmethode met het gebruik van serious games?
- In hoeverre is er tot nu toe op deze basisschool overwogen om serious games in te zetten als lesmethode?
- Wat is de rol van uw schoolleiding, collega's en de onderwijsinspectie hierin?