

# Extended Abstract

## 2BeQuestioned

<b>Bedrijf:</b> Lectoraat Data Intelligence Zuyd Hogeschool	<b>Opleiding:</b> HBO-ICT / Development	<b>School:</b> IT Zuyd Hogeschool
<b>Bedrijfsbeleider:</b> Marcel Schmitz	<b>Student/Auteur:</b> Arnold Wenger 1233335	<b>Schoolbegeleider:</b> Lars Smeets

### Abstract

In dit project wordt middels een Design Science Research methodiek een tool ontwikkeld, die onderdeel is van een verzameling van tools binnen een online community (met de naam Voor Elkaar) waar ervaringskennis uitgewisseld wordt. De te ontwikkelen tool 2BeQuestioned is een enquête tool waar, binnen een community, vragen gesteld kunnen worden aan (delen van) de community. De gebruikers, ouders van kinderen met een beperking, worden bij iedere stap van het ontwikkelproces, volgens het User Centered Design principe, betrokken. Gamification methodieken wordt onderzocht om te kijken hoe die de participatie van ouders bij het invullen van de enquêtes kunnen bevorderen.

Een literatuuronderzoek heeft opgeleverd dat een drietal methodieken interessant zijn waarvan na analyse is de methodiek van Marczewski is gekozen om mee te nemen in het ontwerp van de oplossing. Focusgroepgesprekken en interviews hebben input van de ouders opgeleverd voor het opstellen van requirements en het doen van een pakketselectie voor een eventueel bestaand softwarepakket waarmee enquêtes kunnen worden afgenomen. Gekozen is voor een eigen ontwikkeling van een Proof of Concept. Dit Proof of Concept wordt ontwikkeld met MySQL, Visual Studio, ASP.net en wordt gebaseerd op een eigen ontwerp. Er is een usability test gepland om te kijken hoe het Proof of Concept in de praktijk kan worden ingezet.

In Design Science Research zijn drie componenten vertegenwoordigd (praktijk, ontwerp en kennisgebied). In dit traject zijn resultaten te melden die richting geven voor oplossingen in de praktijk: de pakketselectie van enquête tool en het proof of concept. Er is een duidelijke ontwerp component en het kennisgebied heeft middels de literatuurreview over gamification en middels een poster presentatie van het gehele Design Science Research proces een toevoeging gekregen.

Een Proof of Concept is ontwikkeld dat de basis is voor de verdere ontwikkeling van 2BeQuestioned, waarbij rekening gehouden moet worden met mogelijke aanpassingen ten gevolge van de andere deelprojecten van Voor Elkaar en waarbij het aan te bevelen is om naast gamification ook andere participatie motiverende technieken te onderzoeken.

## 1. Inleiding

Het lectoraat Data Intelligence is een onderzoekstak van de faculteit ICT te Zuyd Hogeschool. Het lectoraat beoogt praktijkgericht onderzoek uit te voeren op het gebied van Data Intelligence (DI). Met de onderdelen: Digital Automated Forensic Research, Data Science en Internet of Everything probeert het lectoraat verschillende gebieden, binnen Data Intelligence en het werkveld in de regio, verder te helpen door middel van onderzoek en projectdeelname.

Een van de gebieden waarop het lectoraat met andere lectoraten samenwerkt is zorg. Met het lectoraat Autonomie en Participatie van Chronische Zieken (APCZ) is al een jarenlange samenwerking op het gebied van innovatie in de zorg. Binnen het project “Voor Elkaar” werken onderzoekers van het lectoraat DI (Marcel Schmitz) en APCZ (Barbara Piškur) samen om te komen tot een online platform waarbij ervaringskennis van ouders van kinderen met een beperking uitgewisseld wordt. Denk bijvoorbeeld aan een algemene vraag als “Hoe moet ik een subsidie aanvragen?”. Dit systeem gaat bestaan uit verschillende met elkaar gekoppelde tools. Een van die tools is 2BeQuestioned die middels een Design Science Research methodiek binnen dit afstudeertraject gaan ontwikkelen.

Omdat de input binnen een kennissysteem als deze moet komen vanuit de deelnemers, is hun participatie van wezenlijk belang. Dit blijkt vaak nog een probleem. De opdrachtgever wil tijdens de ontwikkeling kijken of gamification een rol kan spelen om de participatie te verhogen. Gamification is het gebruik maken van spel elementen binnen een niet spel context met als doel om de ervaring van de gebruikers te verrijken en het gedrag van de gebruikers te beïnvloeden.

## 2. Opdrachtomschrijving

Het idee van 2BeQuestioned is om via een applicatie deelnemers kleine enquêtes met enkele vragen in te laten vullen, om vragen vanuit de organisatie te beantwoorden. Hierbij zou gamification gebruikt kunnen worden om de deelnemersparticipatie bij het invullen van de enquêtes te verhogen.

Hoofdoel: Een enquête applicatie ontwikkelen die deelnemers stimuleert om antwoord te geven op de gestelde vragen.

Om dit voor elkaar te krijgen, zijn de volgende subdoelen opgesteld:

- Analyseren van wensen en eisen van de stakeholders.
- Analyseren hoe deelnemers gemotiveerd kunnen worden om te reageren op gestelde vragen.
- Analyseren van de frequentie en de hoeveelheid vragen die deelnemers acceptabel vinden om te beantwoorden.
- Adviseren welk systeem een goede keuze is. Eventueel zelfbouw of een uitbreiding op een systeem bouwen.
- Advies welke methodieken gebruikt moeten kunnen worden om deelnemers participatie te verhogen.
- Ontwerp een applicatie die aansluit op het advies en de behoeften van de klant.
- Implementeren van een Proof of Concept.

### 3. Methoden & technieken

Life Cycle fasen: HBO-I	Analyse	Advies	Ontwerp	Realisatie
User Centered Design (Voor Elkaar)	Identificeer End-users & Context	Concept Development	Tool (Re)Design	Evaluatie
Roel Wieringa Design Research Ontwikkelcyclus (DR-OWC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DR-OWC-01: Stakeholders &amp; Goals</li> <li>• DR-OWC-02: Phenomena, Causes, Mechanisms.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DR-OWC-03: Conceptual framework</li> <li>• DR-OWC-04: Effects? Contribution of Goals.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DR-OWC-05: which Requirements will be realized. (user - story per Sprint)</li> <li>• DR-OWC-06: Validation</li> </ul>	
Roel Wieringa Design Research Onderzoekscyclus (DR-ORC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DR-ORC-01: Research Current</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DR-ORC-02: Research Problem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DR-ORC-03: Research Design</li> <li>• DR-ORC-04: Validate Design</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DR-ORC-05: Data analysis</li> </ul>
Methodiek Arnold Wenger	<b>Sprint 1 &amp; 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System Requirements Specification</li> <li>• Onderzoeks - rapport.</li> <li>• Pakketselectie</li> </ul>	<b>Sprint 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adviesrapport</li> </ul>	<b>Sprint 4 t/m 5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontwerp - document.</li> <li>• Prototype (meerdere iteraties).</li> <li>• Focus Groep feedback</li> <li>• Usability Testplan</li> </ul>	<b>Sprint 6</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usability Report</li> </ul>

Figuur 1: Project aanpak

Er is gekozen voor een combinatie van methodieken vanwege de complexiteit en het feit dat dit project een onderzoeks- zorg- en ICT-component heeft. In het kort wordt nu de gecombineerde methodiek beschreven de verantwoording is toegelicht in (Wenger, Adviesrapport aanpak, 2016)

Qua fasering is er gebruik gemaakt van de fasering van de HBO Life Cycle. Na een analyse, heeft een advies plaatsgevonden, waarna middels ontwerp een prototype is gerealiseerd. Het project 2BeQuestioned is onderdeel van het project Voor Elkaar (Piskur, 2016), waarbij meerdere tools ontwikkeld worden om ouders van kinderen met een beperking te stimuleren om digitaal hun ervaringskennis te delen. Voor Elkaar maakt gebruik van User

Centered Design (Weegen, et al., 2013), een methodiek die vaker bij zorginnovaties wordt ingezet. Het doel van deze methodiek is om de doelgroep onderdeel te maken van het ontwikkelproces. Hierdoor wordt feedback verkregen waarmee het eindproduct beter aansluit bij de wensen en eisen.

Om een goede vertaling te maken naar de ICT-wereld is er gezocht naar Design Science Research methodieken, waarbij een probleem in de praktijk, het ontwerp van een oplossing en het versterken van het kennisgebied gecombineerd wordt en er dus veel plek is voor input van de gebruiker. De methodiek zoals beschreven door Wieringa (J.Wieringa, 2014) is na een korte selectie als meest geschikt uit de bus gekomen voor dit project.

Vanuit een ontwikkelperspectief is gekozen om de agile ontwikkel methodiek SCRUM in te zetten, vanwege het overzicht, het werken met korte 'sprints' waarin onderdelen gemaakt gaan worden en de mogelijkheid om op basis van de input van de stakeholders snel aanpassingen te maken indien nodig.

In figuur 1 is een overzicht te zien hoe deze methodieken gecombineerd worden tot de gebruikte methodiek. De fasering zoals die bij User Centered Design genoemd zijn vormen de fasering voor dit project.

Tijdens de "Identificeer End-User & Context" fase is er inzicht verworven in bestaande oplossingen, de wensen en eisen van de gebruiker en de context van het probleem. Met behulp van een literatuurreview (Wenger, Literatuurreview, 2016) aan de hand van de richtlijnen van Barbara Kitchenham is er inzicht gekregen in bestaande, onderzochte oplossingen. Hierbij is gebruik gemaakt van de onderzoeksvragen:

1. Welke gamification methodieken zijn het meest onderzocht?
2. Welke gamification methodieken worden ingezet bij het delen van kennis?
3. Welke gamification methodieken worden ingezet ter stimuleren van de participatie?

Daarnaast zijn de eisen en wensen van de stakeholders gehoord middels twee focusgroep gesprekken en een achttal interviews met gebruikers. Deze eisen en wensen en gesprekken met de opdrachtgever hebben geleid tot een Software Requirements Specification (SRS) (Wenger, Software Requirement Specification V2, 2017). De eisen en wensen zijn samen met de literatuurstudie input voor een onderzoeksrapport waarin de volgende vragen beantwoord worden:

- Welke methodieken kunnen deelnemersparticipatie verhogen?
- Welke frequentie van enquêtes en welk aantal vragen vinden deelnemers acceptabel om te beantwoorden?

Op basis van de SRS is er een pakketselectie (Wenger, Pakketselectie, 2017) uitgevoerd. Dit is gedaan om te achterhalen of er een bestaande Enquête applicatie als basis voor 2BeQuestioned kan dienen. Hiervoor is een Longlist Shortlist methodiek toegepast.

Tijdens de "Concept Development" fase hebben de verkregen resultaten uit het onderzoek en de pakketselectie als input gediend voor een advies. Dit advies is gedocumenteerd in het adviesrapport (Wenger, Adviesrapport Implementatie, 2017) en hieronder in het hoofdstuk resultaat. Het advies is besproken met stakeholders.

Tijdens de "Tool (re)design" fase is het gegeven advies met welke middelen het Proof of Concept gaat worden. Dit advies komt ook hieronder in het hoofdstuk Resultaat. Het advies is vertaald naar een ontwerp dat gebruikt kan worden om een Proof of Concept op te stellen. Dit Proof of Concept is ter beoordeling voorgelegd aan enkele gebruikers.

Daarnaast is er een Usability test (volgens methodiek: remote usability testing) gedaan om te kijken of het Proof of Concept toepasbaar is in de praktijk.

## 4. Resultaat

Tijdens het project zijn er verschillende resultaten behaald. Deze resultaten zullen in dit hoofdstuk worden behandeld. De resultaten van de gekozen gamification methodiek en pakketselectie zijn terug te vinden in het adviesrapport (Wenger, Adviesrapport Implementatie, 2017). Het ontwerp is terug te vinden in het ontwerpdocument (Wenger, Ontwerpdocument, 2017). De rapportage van de usability test is in eerste instantie niet toegevoegd aan het portfolio aangezien deze nog moet worden uitgevoerd.

### Conclusie Gamification methodieken

Er is een literatuurreview (Wenger, Literatuurreview, 2016) gedaan om de eerste onderzoeksvraag te beantwoorden. Bij de review worden diverse gamification methodieken onder de loep genomen. Naast de beschreven gamification methodiek bedacht door Costello en Edmonds (Costello & Edmonds, 2007) en Stott and Neustaedter (Stott & Neustaedter, 2013) is de methodiek van Marczewski. (Marczewski, 2015) beschreven in het artikel “An approach to Gamify an adaptive Questionnaire Environment” (P. Molins-Ruano, 2016) het meest opgevallen. Vanwege de sterke beschrijving, de sterke vergelijking met onze context is voor de methodiek van Marczewski voor 2BeQuestioned gekozen. Deze keus staat beschreven in het adviesrapport. Aangezien de meest recente versie van zijn gamification methodiek beschreven wordt in zijn boek “Even Ninja Monkeys Like to Play” (Marczewski, 2015) is de methodiek beschreven in dit boek als bron gebruikt.

### Conclusie Pakketselectie

Uit de pakketselectie volgt dat geen enquête pakket als een goede basis kan dienen voor 2BeQuestioned. Het belangrijkste punt waar ze allemaal op zakken is dat een deelnemer niet zelf de hoeveelheid en frequentie vragen kan bepalen.

Het pakket dat in de selectie de hoogste score had was “LimeSurvey”. Dit was namelijk het enige pakket dat open source is en voldoet aan de meeste eisen. Hierdoor kan de beperking dat momenteel niet zelf de frequentie en hoeveelheid van vragen bepaald kan worden, opgelost worden door een stuk eigen programmatuur. “LimeSurvey” is ontworpen om gehele enquêtes te behandelen. In 2BeQuestioned zullen vragen in verschillende hoeveelheden en op verschillende frequenties worden aangeboden, gebaseerd op de wens van de gebruiker. Door beperkte documentatie en beperkte tijd is de complexiteit van het aanpassen van “LimeSurvey” groter dan het ontwikkelen van een Proof of Concept van 2BeQuestioned niet gebaseerd op een bestaand pakket.

### Ontwerp

De conclusie uit de pakketselectie en de input van het onderzoeksrapport zijn samen vertaald tot het ontwerp. De door Marczewski beschreven gamification elementen zijn beoordeeld op basis van het requirements document en de input van de gebruikers in de focusgroepen en interviews. Een viertal elementen zijn voor dit Proof of Concept

meegenomen in het ontwerp vanwege de wensen/eisen van de gebruiker en de uitvoerbaarheid qua tijd.

Tabel 1: Gamification Elementen

Naam element	Beschrijving	Implementatie 2BeQuestioned
Signposting	Iedereen heeft weleens een duwtje in de goede richting nodig. Door regelmatig mededeling achter te laten kan de gebruiker op weg geholpen worden.	Binnen 2BeQuestioned kan er melding gegeven worden dat een deelnemer nog vragen onbeantwoord heeft. Hier krijg de gebruikers
Progress/ feedback	Vooruitgang en feedback komt in veel verschillende vormen voor. Elke soort gebruiker kan feedback van tijd tot tijd gebruiken. Om te meten hoe ver de persoon gekomen is.	Binnen 2BeQuestioned wordt de gebruiker op de hoogte gebracht hoeveel vragen hij/zij beantwoord heeft en hoeveel hij/zij er nog moet doen.
Customization	Personen zelf de machtgever om hun eigen ervaring aan te passen op hun situatie.	Binnen 2BeQuestioned kan een deelnemer zelf bepalen hoeveel en de frequentie van de vragen die hij/zij wilt beantwoorden. Dit is gevalideerd met de doelgroep tijdens de focusgroep sessies.
Meaning / Purpose	Om mensen te motiveren om een taak uit te voeren, helpt het als de persoon op de hoogte is van het betekenis of doel van de taak.	In 2BeQuestioned kan een deelnemer altijd achtergrond informatie van de vraag en/of enquête opvragen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie de vraag stelt.</li> <li>• Wat het doel is van de vraag</li> </ul>

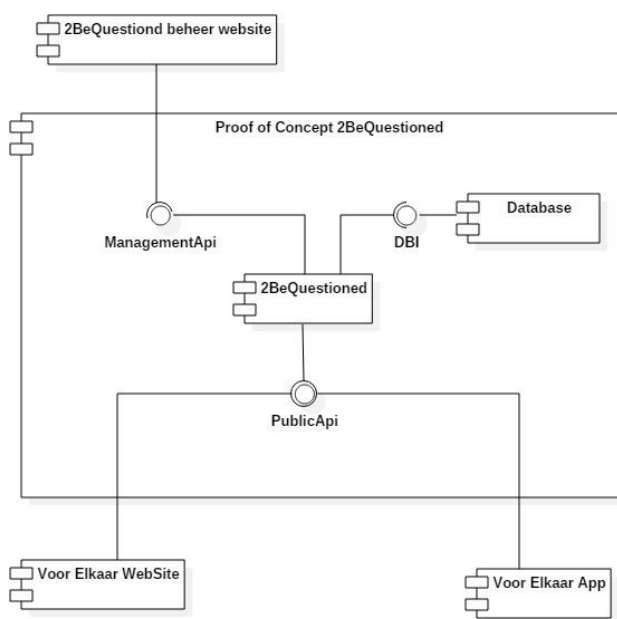
Figuur 2 illustreert een componentendiagram en figuur 3 illustreert het concept klassendiagram. Beide figuren geven overzicht van het ontwerp zoals dat gepresenteerd is aan de gebruikers.

**Proof of Concept**

Na reactie van de stakeholders op de ontwerpdocumenten is een Proof of Concept gemaakt. Dit Proof of Concept wordt ontwikkeld met de volgende tools:

- MySQL
- Visual Studio
- ASP.Net

De opdrachtgever heeft ook toegang tot deze middelen en hoe



Figuur 2: Componenten Diagram 2BeQuestioned

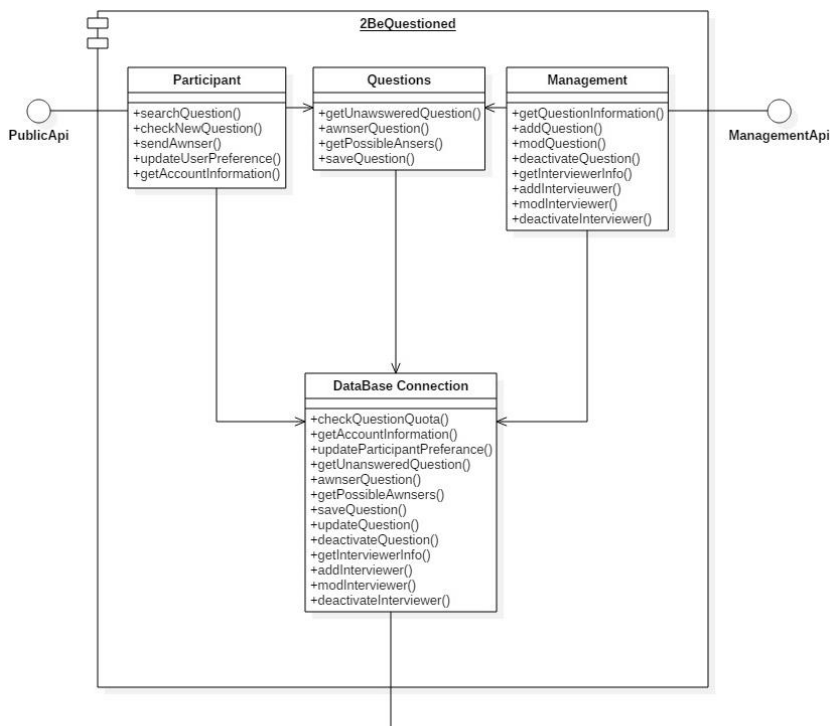
kunnen gebruiken. Voor dit Proof of Concept zijn een aantal screenshots gemaakt van de omgeving die weergegeven worden in figuur 4.

**Usability**

Het Proof of Concept wordt nog getest op Usability. De resultaten zijn niet meegenomen in deze documentatie, omdat de test heeft plaatsgevonden na oplevering.

**Poster presentatie**

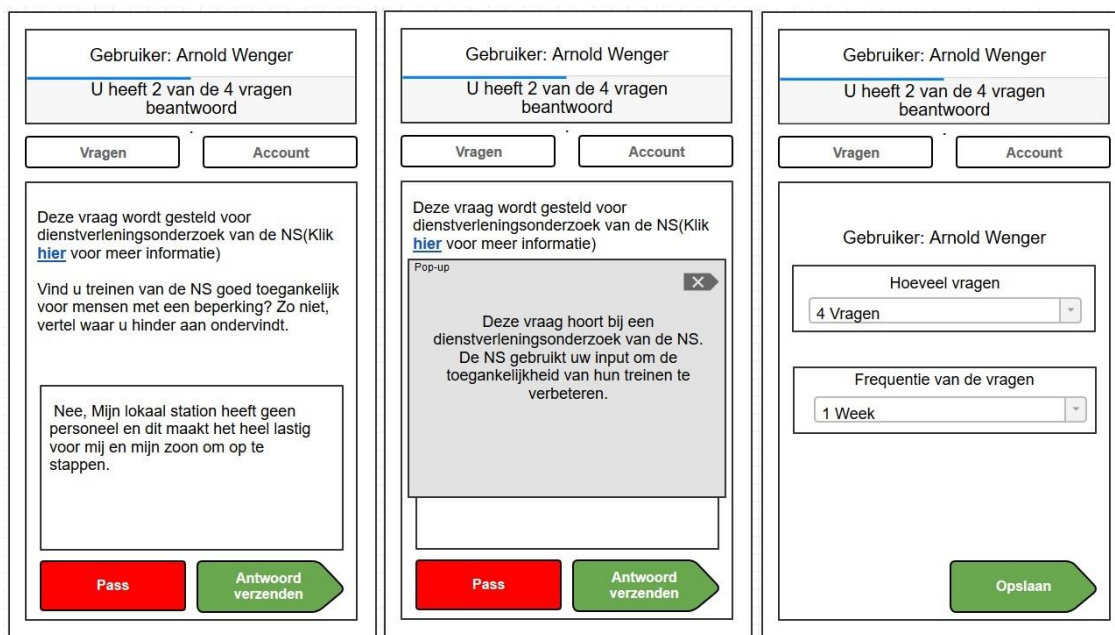
Het Design Science Research proces doorlopen tijdens dit project is samengevat in een poster presentatie bedoeld om te presenteren tijdens een conference.



Figuur 3: Conceptueel Klassendiagram 2BeQuestioned

DBI





Figuur 4: Paperprototypes

## 5. Discussie

De toegepaste gamification methodiek is maar een van de velen die bestaan. De onderzochte papers zijn het allemaal eens over het feit dat gamification tot betere participatie kan leiden. In de bestudeerde papers schrijven ze zelden in detail of de impact die de gamified omgeving heeft op de participatie. Daarnaast zijn er ook nog andere participatie motiverende methodieken. Om tot een beter resultaat te komen moeten de andere methodieken, die participatie bevorderen, ook bestudeerd worden. In een deelproject dat parallel heeft gelopen met dit project wordt dit onderzocht. Dit kan van invloed zijn op de keuzes die in de toekomst gemaakt worden voor de verdere uitwerking van 2BeQuestioned.

Uiteindelijk zal het Proof of Concept doorontwikkeld moeten worden tot een definitieve versie. Deze versie komt in een omgeving terecht waar 2BeQuestioned met andere onderdelen van “Voor Elkaar” moet samenwerken. Tijdens het ontwikkelen van deze iteratie zal er opnieuw onderzocht moeten worden hoe de opslag en communicatie tussen de verschillende onderdelen moet gaan verlopen. De afstudeerder voorziet dat door de grote hoeveelheden aan data, die het systeem beheert, er een oplossing geïmplementeerd moet worden die schaalbaar is. NoSQL zou een optie hiervoor zijn. Dit kan betekenen dat 2BeQuestioned aangepast moet worden om correct te kunnen functioneren binnen Voor Elkaar.

## 6. Conclusie

Door de onderzoeken naar gamification methodieken, de pakketselectie, de focusgroep gesprekken is er veel tijd besteed aan de “Identificeer End-User & Context” fase. Door de



geboekte resultaten van deze onderzoeken is er een sterke basis gevormd, ligt er een robuust ontwerp met sterke betrokkenheid van de gebruikers. Het ontwikkelde Proof of Concept vormt een sterke basis voor verdere ontwikkeling van de tool 2BeQuestioned binnen het Voor Elkaar project.

Het was een uitdagend project met een zeer gedreven en positief kritische doelgroep. Het betrekken van de ouders bij de stappen kost extra tijd, maar levert zeer krachtige input op. Er is gekozen voor een Design Science Research methodiek waarbij er een ontwerp is gemaakt, er met het Proof of Concept een mogelijke oplossing wordt geboden voor een vraag uit de praktijk en de kennis opgedaan vanuit literatuurstudie en focusgroepgesprekken terug gegeven kan worden aan het kennisdomein.

De student heeft persoonlijke grenzen verlegd om tot een gedegen resultaat te komen. De student is dan ook erg trots op het resultaat.

## 7. Bibliografie

- Aarts, J. (2016). *Uitwerking Focusgroepbijeenkomst op 14 december 2016*. Heerlen: Zuyd Hogeschool.
- Aarts, J. (2017). *Uitwerking Focusgroepbijeenkomst op 25 Januari 2017*. Heerlen: Zuyd hogeschool.
- Costello, B., & Edmonds, E. (2007). *A study in play, pleasure and interaction design*. Helsinki: ACM.
- J.Wieringa, R. (2014). *Design Science Methodology for Information Systems and Software Engineering*. Enschede, The Netherlands: Springer.
- Marczewski, A. (2015). *Even Ninja Monkeys like to Play*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- P. Molins-Ruano, F. J. (2016). *An Approach to Gamify an Adaptive Questionnaire Environment*. Madrid: IEEE.
- Piškur, B. (2015). *Parents' role in enabling the participation of their child with a Physical disability*. Maastricht: Maastricht University.
- Piskur, M. S. (2016, 10 10). *schouder voor elkaar*. Opgehaald van Lots4kids: <http://www.lots4kids.nl/schoudersvoorelkaar/>
- Stott, A., & Neustaedter, C. (2013). *Analysis of Gamification in Education*. Surrey: Simon Fraser University.
- Weegen, S. v., Verwey, R., Spreeuwenberg, M., Tange, H., Weijden, T. v., & Witte, L. d. (2013). *The Development of a Mobile Monitoring and Feedback Tool to Stimulate Physical Activity of People With a Chronic Disease in Primary Care: A User-Centered Design*. Maastricht: JMIR Mhealth Uhealth.
- Wenger, A. (2016). *Adviesrapport aanpak*. Heerlen: Zuyd Hogeschool.
- Wenger, A. (2016). *Literatuurreview*. Heerlen: Zuyd hogeschool.
- Wenger, A. (2016). *Plan van Aanpak*. Heerlen: ZUYD Hogeschool.
- Wenger, A. (2017). *Adviesrapport Implementatie*. Heerlen: Zuyd hogeschool.
- Wenger, A. (2017). *Ontwerpdokument*. Heerlen: Zuyd hogeschool.
- Wenger, A. (2017). *Pakketselectie*. Heerlen: Zuyd Hogeschool.
- Wenger, A. (2017). *Software Requirement Specification V2*. Heerlen: ZUYD hogeschool.