Universiteit Utrecht

Gamification en het Verbeteren van het Afvalscheidingsgedrag

De mechanismen van gamification toegepast op het scheiden van afval in de gemeente Utrecht.

Masterscriptie

–

Actuele Sociale Vraagstukken

van Beleid en Organisatie

27 juni 2016

Daan Blom (3509338)

Namens de Universiteit Utrecht,
Departement Sociologie

Scriptiebegeleider:	prof. dr. ir. Vincent Buskens
Tweede beoordelaar:	prof. dr. Arnout van de Rijt

Namens de Gemeente Utrecht,
Afdeling Projecten, Stadswerken

Stagebegeleider:	Drs. Carise Bac

Samenvatting

De gemeente Utrecht is vanuit landelijk beleid de doelstelling opgelegd om in 2020 75 procent van het afval gescheiden in te zamelen. Dat percentage is anderhalf keer zoveel als nu gescheiden ingezameld wordt. Om deze doelstelling helpen te behalen onderzoekt deze masterscriptie in hoeverre gamification kan bijdragen aan het verbeteren van het scheiden van afval door huishoudens in Utrecht. Daarvoor wordt eerst het afvalscheidingsgedrag in kaart gebracht door middel van de Theory of Planned Behavior. Deze stelt dat drie verschillende factoren van invloed zijn op de intentie om afval te scheiden. Dat zijn, de attitude ten opzichte van het scheiden van afval, de subjectieve normen over het scheiden van afval en het gevoel van controle over het scheidingsgedrag. Bewijs is gevonden voor sommige effecten van de subjectieve norm en van het gevoel van controle. Vervolgens is onderzocht in hoeverre de huishoudens verwachten of bepaalde interventies vanuit de gedachte van gamification hun afval scheiden zullen verbeteren. Voor sommige effecten van het geven feedback en beloningen geldt dat de respondenten verwachten dat dit hun gedrag zal beïnvloeden. De bevindingen uit de scriptie zijn tot slot verwerkt in een beleidsadvies aan de gemeente Utrecht om, door middel van de kennis opgedaan, gebruik te maken van de mechanismen van gamification en deze in te zetten in de praktijk om het afvalscheidingsgedrag van huishoudens te verbeteren.

1. Inleiding 7

2. Theorie 12

2.1. Attituden ten opzichte van het gedrag 13

2.2. Subjectieve normen over het gedrag 15

2.3. Gevoel van controle over het gedrag 17

2.4. Gamification 18

2.5. Feedback 19

2.6. Belonen 21

3. Methode 23

3.1. Data verzameling 23

3.2. De respondenten 23

3.3. De intentie om afval te scheiden 24

3.4. De zes factoren van de Theory of Planned Behavior 24

3.5. Gamification 25

4. Resultaten 26

4.1. Theory of Planned Behavior 26

4.2. Gamification 28

5. Conclusie 31

5.1. Wat zorgt voor een sterkere intentie om afval te scheiden? 31

5.2. Waardoor zullen mensen beter gaan scheiden? 33

5.3. Hoe kan gamification bijdragen aan een beter afvalscheidingsgedrag? 35

5.4. Tekortkomingen van het onderzoek 35

6. Beleidsaanbeveling 38

6.1. Afvalscheidingsspel 38

6.2. Verspreid kennis over het scheiden van afval 40

1. Inleiding

Per persoon produceren we ongeveer anderhalve kilo afval per dag, dat is vijfhonderd kilo afval per jaar. Een groot gedeelte daarvan is plastic en blik dat weer gebruikt kan worden als grondstof, mits het gerecycled wordt. Op dit moment wordt landelijk in Nederland gemiddeld 51 procent van het afval gescheiden aangeleverd. Daarmee staan we op plek vier in Europa achter Duitsland (65 procent), Oostenrijk (62 procent) en België (57 procent) (RWS leefomgeving, 2013). Ondanks de vierde plek in Europa is er nog veel winst te behalen. De 49 procent van het niet gescheiden afval levert een grote druk op het milieu doordat nog veel plastic, papier en ander herbruikbaar afval verdwijnt in de verbrandingsoven. Om deze milieudruk te verminderen is het Nederlandse afvalbeleid vastgelegd in het tweede Landelijke afvalbeheersplan. Dit plan loopt van 2009 tot en met 2021 en beoogt het verhogen van de recycling van huishoudelijk afval naar 75 procent in 2020 (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2009). De afvalscheidingstaak is decentraal neergelegd bij de gemeenten waarbij elke gemeente zijn eigen aanpak moet overwegen. Het beleid verschilt daarom per gemeente en elke gemeente probeert op haar eigen manier haar burgers te beïnvloeden. In de praktijk zijn overheden vooral aan het worstelen om de balans te vinden tussen keuzevrijheid van de burger (liberalisme) en sturing van de burger (paternalisme) bij het maken van beleid. Sunstein en Thaler (2003) zijn van mening dat deze twee doelen elkaar niet in de weg zitten. In hun artikel *Libertarian Paternalism* kwamen zij met een bestuursvorm, later benoemd als *nudging*. Door middel van nudging krijgt de doelgroep een klein en subtiel duwtje in de juiste richting. Bij sommige bestuurlijke problemen is echter meer dan een klein duwtje nodig om een gedragsverandering binnen de populatie teweeg te brengen. Vanuit die gedachte is *gamification* tot stand gekomen. Gamification is gebaseerd op de *Homo Ludens*, de spelende mens (Huizinga, 1952). Huizinga stelt dat mensen gevoelig zijn voor speelse elementen en dat is precies het principe van gamification, een

toepassing van spelelementen in een alledaagse context, met het doel de motivatie te verhogen om een gedragsverandering teweeg te brengen. Voorbeelden van spelelementen zijn uitdagingen, beloningen, opdrachten, samenwerkingen en ranglijsten. Het is van cruciaal belang dat de eindgebruiker plezier beleeft bij het uitvoeren van de spelelementen om beleid op een succesvolle manier te "gamificeren". Nudging en gamification zijn twee complementaire vormen van gedragsbeïnvloeding. Het grote verschil tussen de twee vormen is de manier waarop gedrag beïnvloed wordt. Nudging is daar de subtiele vorm van, terwijl gamification explicieter is. Het verschil wordt duidelijk met een klein voorbeeld. Om een muis van de ene kant van de tafel naar de andere kant van de tafel te krijgen zou je middels nudging de tafel een klein beetje kunnen kantelen om het de muis, vanwege de zwaartekracht, gemakkelijker te maken de andere kant te bereiken. Met gamification speel je niet in op het gemak maar op de motivatie van de muis. Een manier om middels gamification de muis aan de andere kant van de tafel te krijgen is om de muis met een prikkel te motiveren de tafel over te steken. Dat zou kunnen door daar een stuk kaas neer te zetten waarmee de muis gelokt zal worden. Deze masterscriptie richt zich op de laatste beleidsvorm en met name hoe gamification kan bijdragen aan een beter afvalscheidingsgedrag.

Al vele jaren wordt onderzoek gedaan naar afvalscheidingsgedrag van huishoudens. Deze studies vallen onder een groter thema, namelijk milieubewust gedrag. Voorgaand sociaal psychologisch onderzoek gericht op het milieubewust gedrag baseert zich veelal op de Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1991; Ajzen & Fishbein, 2010). Uit die studies blijkt, dat de sociale druk om afval te scheiden van personen uit één buurt de grootste drijfveer is voor mensen om daadwerkelijk milieubewust gedrag te vertonen (Oskamp, 1991; Goldstein et al., 2008; Fornora, 2011). Deze sociale druk komt voort uit feedback van anderen. Thieme et al. (2012) onderzochten met een sociaal experiment de effecten van feedback op het gedrag van een persoon. Zij ontwierpen een

systeem dat elke dag een foto maakte van de inhoud van de prullenbak van de respondenten en deelden die via een applicatie op Facebook. Een externe partij onderscheidde verschillende soorten afval op de gemaakte foto's en voerde deze gegevens in zodat deze zichtbaar werden op de *Bin League*. Alle feedback was terug te vinden op dit dashboard waar 'badges' op basis van scores en gegevens over de inhoud van de afvalbak in een overzicht stonden. Als er veel plastic tussen het restafval zat kreeg de gebruiker een badge van een boompje met weinig groene bladeren. Liet de speler juiste een nette afvalbak zien, dan kreeg hij een boom met veel groene bladeren. De onderzoekers vonden dat door het vergelijken van de eigen foto met de foto van de buurman er een positieve gedragsverandering tot stand kwam bij de respondenten. Op deze wijze wisten de auteurs belangrijke elementen van gamification zoals feedback en belonen in te zetten om een gedragsverandering tot stand te brengen. De opzet van Thieme et al. toont aan dat het hebben en verlenen van inzicht in het scheiden van afval van anderen een positieve invloed heeft op het scheidingsgedrag van huishoudens.

De gemeente Utrecht is in 2015 van start gegaan met haar afvalbeleid op basis van de doelen die zijn gesteld in het tweede Landelijk afvalbeheersplan. Naar aanleiding van een geslaagde pilot in de wijk Lunetten waarbij de inwoners bijna tien procent beter gingen scheiden, startte de gemeente met het beleid "*Het Nieuwe Inzamelen"* (HNI; Gemeente Utrecht, 2015). Het beleid richt zich op het verzorgen van de faciliteiten om afvalscheiding voor huishoudens gemakkelijk te maken. Dit doet de gemeente Utrecht door in de gehele gemeente ondergrondse containers te plaatsen voor restafval, papier, plastic-blik-en-pak (PBP) en glas. De laagbouwhuishoudens in Utrecht behouden nog wel een kliko voor PBP en groente-, fruit- en tuinafval. Voor het overige afval gebruikt elk huishouden van Utrecht in 2018 zijn persoonlijke pas om de containers te openen en het afval gescheiden in de juiste container weg te gooien. Binnen het beleid "Het Nieuwe Inzamelen" is er een behoefte aan vormen van motivatie zoals feedback

en belonen die er voor zorgen dat de huishoudens bewuster en beter hun afval gescheiden inzamelen. HNI leent zich bij uitstek voor de drie bovengenoemde vormen van feedback in combinatie met beloningen zoals Thieme et al. die uitsplitsten in hun experiment.

Deze scriptie heeft als doel te onderzoeken in welke mate gamification, door middel van verschillende vormen van feedback en belonen, invloed zal hebben op het verbeteren van het afval scheidingsgedrag van huishoudens. Er zal daarbij rekening gehouden worden met de verschillende demografische kenmerken van de respondenten zoals opleiding, leeftijd en geslacht. De onderzoeksvraag luidt als volgt:

OV. *In welke mate kan gamification bijdragen aan het verbeteren van het afvalscheidingsgedrag van huishoudens?*

Allereerst zal getoetst worden hoe een persoon tot het gedrag komt om afval te scheiden. Hiervoor zal de eerder genoemde Theory of Planned Behavior gebruikt worden. Middels dit model wordt onderzocht in hoeverre de intentie om te scheiden bepaald wordt door verschillende factoren opgesteld vanuit de TPB. Daaruit volgt de eerste deelvraag:

DV 1. *Welke factoren zorgen er voor dat huishoudens een sterkere intentie hebben om afval te scheiden?*

Nadat de theorie in kaart is gebracht, zal gekeken worden in hoeverre elk van de factoren die ten grondslag ligt aan de theorie te beïnvloeden is door middel van gamification. Daarvoor worden de huishoudens gevraagd wat zij verwachten wat hun afvalscheidingsgedrag verbetert. Dat kunnen verschillende veranderingen zijn die met elkaar vergeleken worden. Daaronder zitten enkele beleidsaanbevelingen gericht op gamification. Hieruit volgt de tweede deelvraag:

DV 2. *Door welke interventies verwachten huishoudens dat hun afvalscheidingsgedrag zal verbeteren?*

De bevindingen uit het onderzoek worden vervolgens verwerkt in een beleidsaanbeveling aan de gemeente Utrecht om het streefpercentage van 75 procent gescheiden inzameling vanuit huishoudens te behalen. De aanbeveling richt zich specifiek op de sociale en sociaalpsychologische mechanismen waarmee het scheidingsgedrag van de inwoners van Utrecht beïnvloed kan worden. Ten grondslag aan de beleidsaanbeveling ligt het verzoek van de gemeente om een applicatie voor de telefoon te ontwikkelen die burgers helpt bij het scheiden van hun afval. Zo kan de applicatie de burger van verschillende vormen van informatie voorzien en kan het de gemeente helpen inzicht te geven in het scheidingsgedrag van huishoudens. Het onderzoek draagt bij aan de opzet van de applicatie door inzicht te geven in de effectieve mechanismen, onttrokken uit gamification, waarmee de applicatie een positieve gedragsverandering tot stand kan brengen. Gamification wordt in deze scriptie onderzocht door te vergelijken in hoeverre de respondenten verwachten beïnvloed te worden door verschillende veranderingen in het beleid. Doordat er in dit onderzoek geen ruimte is om een interventie toe te passen waarmee de effecten van gamification direct getoetst kunnen worden, is er voor gekozen om explorerend onderzoek te doen naar de effecten van gamification. De explorerende vraag die de huishoudens is gesteld is onderzoekt van welke verschillende mogelijke toekomstige interventies de huishoudens verwachten dat hun afvalscheidingsgedrag positief zou gaan beïnvloeden. De bevindingen uit het explorerend onderzoek worden meegenomen in de aanbeveling en zijn een belangrijke indicator voor vervolgonderzoek.

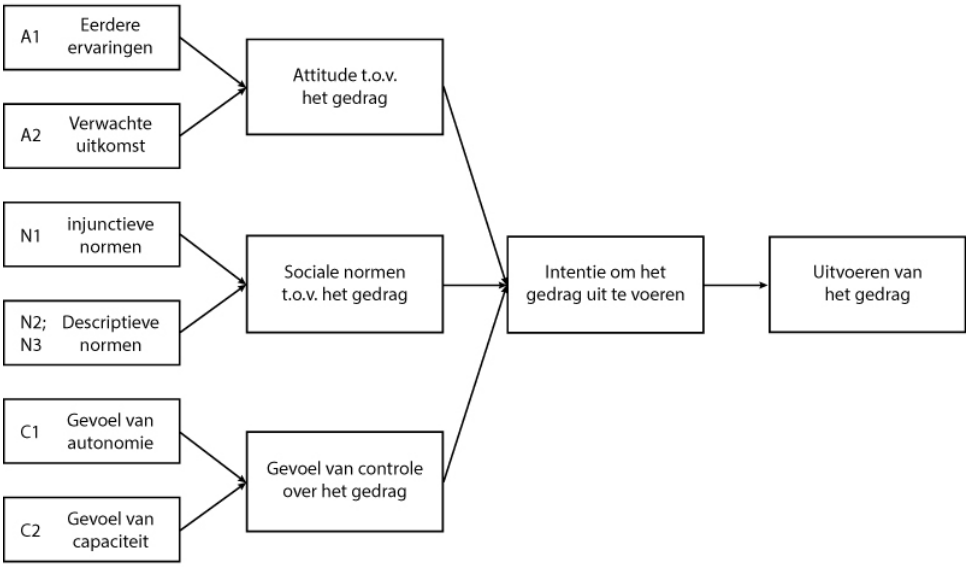
2. Theorie

In hoeverre huishoudens afval scheiden en waarom zij dat doen is een vraag die veel sociologen heeft bezig gehouden. Zo blijkt dat demografische factoren maar een kleine verklarende factor zijn (Samdahl & Robertson, 1989; Oskamp, 1991). Uit het review artikel van Van Liere & Dunlap (1980) kan worden geconcludeerd dat een beter scheidingsgedrag te verklaren is door middel van twee demografische kenmerken. Zij bekeken 23 artikelen gericht op milieubewustzijn en scheidingsgedrag. Daaruit bleek dat voornamelijk een hoge mate van educatie en een jonge leeftijd op demografisch niveau van belang zijn. Maar om beter te kunnen begrijpen wat mensen drijft om afval te scheiden raden Van Liere & Dunlap aan om te kijken naar het belang van gedragsverandering en gedragsbeïnvloeding vanuit de sociale psychologie.

Binnen de sociale psychologie richt veel literatuur zich specifiek op het afvalscheidingsgedrag van huishoudens in relatie tot persoonlijke en sociale normen en waarden. Een groot aantal van deze studies toont aan dat het hebben van een positieve attitude ten opzichte van het milieu leidt tot een beter scheidingsgedrag (Manetti, Pierro & Livi, 2004; Tonglet, Philips & Read, 2004). Deze studies maken gebruik van de Theory of Planned Behavior (TPB; Ajzen, 1985; 1991; 2002).

De TPB is ontworpen om gedrag te verklaren door te kijken naar de intentie om het gedrag uit te voeren. Ajzen (1991) onderbouwt met zijn model dat het gedrag van een persoon nagenoeg direct volgt uit de intentie van de persoon om het gedrag uit te voeren. Dit geldt, mits de context niet verandert, tussen het moment dat de persoon een inschatting maakt over de haalbaarheid van het gedrag en het moment dat het gedrag uitgevoerd wordt. Een voorbeeld van een inconsistente context bij gedrag is een avondje rustig drinken. Waar eerst nog bedacht is dat er maar twee alcoholische drankjes gedronken zouden worden, liep de avond toch anders en resulteerde in een flinke kater. Zo kan de intentie om te drinken en het gedrag wel verschillen doordat gaandeweg de

context verandert. De aanname van Ajzen dat een constante context resulteert in sterk gecorreleerde intentie en gedrag wordt in verschillende review artikelen eerder al onderbouwd (Ajzen, 1988; Ajzen & Fishbein, 1980; Ajzen & Fishbein 2010). Als het gaat om het scheiden van afval is dat het geval, de context blijft stabiel. Afval scheiden is een wekelijks herhaald proces en is te benaderen als een gewoonte. De inschatting van de haalbaarheid is nagenoeg gelijk aan de daadwerkelijk haalbaarheid van het scheiden van afval. De context verandert niet tussen het moment dat iemand wilt scheiden en daadwerkelijk afval scheidt. Deze scriptie gaat zowel in het theoretisch kader als in de methode uit van de intentie van een persoon om afval te scheiden en niet van het daadwerkelijke gedrag.



Figuur 1. Theory of Planned Behavior gebaseerd op Ajzen (1991)

2.1. Attituden ten opzichte van het gedrag

Om tot de intentie te komen zijn er drie belangrijke concepten van kracht volgens de TPB. Ten eerste de attitude van de persoon ten opzicht van het gedrag, ten tweede de door de persoon ervaren normen en waarden rondom het gedrag (subjectieve normen) en tot slot het gevoel van controle over het gedrag. Elk van deze drie factoren heeft een direct verband met de intentie om een gedrag uit te voeren. Zo zal de intentie

om een gedrag uit te voeren worden versterkt door een positieve attitude ten opzichte van het gedrag, positieve subjectieve normen of een positief gevoel van de controle over het gedrag. Elke factor is verder weer op te delen in twee variabelen. Daarmee is er een totaal van zes variabelen die samen de intentie bepalen van een persoon om een gedrag uit te voeren. Een overzicht van de TPB is terug te vinden in figuur 1. In de volgende secties zullen alle variabelen worden toegelicht.

De eerste factor die van invloed is op gedragsintentie is de attitude ten opzichte van het gedrag. Deze factor bestaat uit twee belangrijke variabelen, namelijk (A1) de som van de eerdere ervaringen met het gedrag en (A2) de verwachting van de uitkomsten van het gedrag bepalen de attitude ten opzichte van een bepaald gedrag (Ajzen, 1991). Wanneer de eerdere ervaringen of de verwachte uitkomsten een negatieve lading hebben, zal dat resulteren in een lagere intentie om het gedrag uit te voeren. Het is namelijk niet aantrekkelijk een handeling te verrichten als de eerdere ervaringen of uitkomsten negatief zijn (Taylor & Todd, 1995; Cheung, 1999). Andersom kan een positieve verandering van de verwachte uitkomst de intentie versterken. Bijvoorbeeld door meer kennis te verspreiden over wat er met het gescheiden afval gebeurt, zal de intentie om te scheiden versterkt worden (Vining & Ebreo, 1990 ; Boldero, 1995). Zo zouden beloningen en straffen ook in kunnen spelen op de verwachte uitkomst en gedragsintentie kunnen beïnvloeden. Door duidelijk te maken dat de uitkomst van een bepaald gedrag een beloning of een straf kan opleveren wordt de intentie om het gedrag uit te voeren versterkt dan wel afgeremd.

Vanwege het repeterende karakter van afval scheiden is het te typeren als een gedragsgewoonte waarbij eerdere ervaringen en verwachte uitkomsten sterk gecorreleerd zijn. Dit effect resoneert door de tijd heen. Slechte verwachte uitkomsten zorgen voor een lagere intentie, die voor slechte ervaringen zorgt en die op zijn beurt weer een slecht verwachte uitkomst creëert. Om te weten hoe men uit deze spiraal komt, is het belangrijk te onderzoeken in hoeverre de twee factoren beïnvloedbaar zijn.

Voorgaande literatuur stelt dat zowel eerdere ervaringen als de verwachte uitkomst inspelen op de attitude over het scheiden van afval. De attitude is een van de drie factoren die ten grondslag ligt in de TPB aan de intentie om afval te scheiden. Hieruit volgen de twee te toetsen hypothesen:

H 1. *Positieve eerdere ervaringen met het scheiden van afval zorgen voor een sterkere intentie om afval te scheiden.*

H 2. *Positieve verwachte uitkomsten van het scheiden van afval zorgen voor een sterkere intentie om afval te scheiden.*

2.2. Subjectieve normen over het gedrag

De tweede factor van de TPB is de subjectieve norm en refereert naar de verwachte goedkeuring of afkeuring van anderen in de sociale context. In de TPB wordt de subjectieve norm uitgesplitst in twee factoren. Aan de ene kant worden sociale normen gevormd door de (N1) injunctieve norm, die bestaat uit de individuele perceptie over hoe anderen denken dat het gedrag uitgevoerd moet worden in een bepaalde situatie of context. Aan de andere kant, worden sociale normen gevormd door de (N2; N3) individuele perceptie over hoe anderen het gedrag daadwerkelijk uitvoeren in een bepaalde situatie of context (descriptieve norm). Anders verwoord, de injunctieve norm speelt in op de verwachte goedkeuring of afkeuring van anderen en de descriptieve norm speelt in op het verwachte gedrag van anderen en gecombineerd spelen ze in op de intentie om een gedrag uit te voeren (Chan, 1998; Barr et al., 2003; Tonglet et al., 2004).

Bewijs voor het effect van de injunctieve norm op intentie wordt in verschillende onderzoeken geleverd (Cialdini et al., 1991; 2003; Goldstein et al., 2008). Uit een van de experimenten blijkt dat mensen eerder geneigd zijn niet te vervuilen in een schone omgeving terwijl zij iemand anders zien die dat wel doet (Cialdini, 1990). Daarmee wordt de injunctieve norm geactiveerd die staat voor niet vervuilen ondanks dat uit de descriptieve norm volgt dat anderen het doen en het dus zou

mogen. De injunctieve norm is vergelijkbaar met de bekende Broken Windows Theory uit de criminologie (Wilson & Kelling, 1982). Die stelt, in algemene zin, dat een rommelige openbare ruimte resulteert in de aanwezigheid van kleine misstanden zoals graffiti. Deze theorie is ook onderzocht voor afvalscheiding. Op locaties waar het schoon is wordt afval beter gescheiden aangeleverd dan op locaties waar het rommelig is (Dur & Vollaard, 2015). De injunctieve norm staat in eerder onderzoek gelijk aan de maatstaf van de persoon. Wat denkt de persoon dat de gewenste of acceptabele situatie zou moeten zijn. Als iemand in een wijk altijd vuilnis naast de vuilnisbakken ziet liggen creëert hij of zij de injunctieve norm dat een rommelige omgeving de maatstaf is en dat het acceptabel is om vervolgens ook vuilnis naast de vuilnisbak te zetten.

Wanneer iemand bij een schone omgeving iemand anders vuilniszakken naast de vuilnisbak ziet zetten beïnvloed dat de descriptieve norm (Schultz, Khazian, & Zaleski, 2008; Fornara et al., 2011). De injunctieve norm is in dit geval een schone omgeving die schoon gehouden moet worden. Echter, iemand anders zet er wel zakken naast en maakt de omgeving rommelig. Dit laatste gedrag van de ander beïnvloedt de descriptieve norm. Bij de descriptieve norm is er nog een onderscheid te maken. Eerder onderzoek stelt namelijk dat het uitmaakt in welke context de persoon wordt beïnvloed. Dat kan een lokale omgeving (buren) zijn of een sociale omgeving (vrienden of familie). Zo kunnen positieve voorbeelden uit de sociale omgeving zorgen voor het maken van milieubewustere keuzes (Hopper & Nielsen 1991; Chan, 1998; Tonglet, Philips & Read, 2004). Het effect van beïnvloeding uit de lokale context blijkt sterker dan beïnvloeding uit de sociale context. Goldstein, Cialdini & Griskevisius (2008) vonden dat mensen eerder beïnvloed worden door het gedrag van anderen als die mensen zich in een gelijksoortige omgeving bevinden. Verder onderzoek wijst uit dat huishoudens beter afval scheiden als hun buren dat openlijk ook doen en dat die effecten voor vrienden en familie veel kleiner zijn (Oskamp et al., 1991; Oskamp, 1995).

Uit de literatuur blijkt dat zowel injunctieve sociale normen als descriptieve sociale normen direct invloed hebben op de intentie om het gedrag uit te voeren. Daarbij is de descriptieve norm nog uit te splitsen in beïnvloeding vanuit de lokale context en beïnvloeding vanuit de sociale context. Hieruit volgen de onderstaande drie hypothesen.

H 3. *Naarmate de injunctieve norm van afval scheiden sterker is, zal de intentie om afval te scheiden groter zijn.*

H 4. *Naarmate de sociale descriptieve norm van afval scheiden sterker is, zal de intentie om afval te scheiden groter zijn.*

H 5. *Naarmate de lokale descriptieve norm van afval scheiden sterker is, zal de intentie om afval te scheiden groter zijn.*

2.3. Gevoel van controle over het gedrag

De derde factor is het ervaren gevoel van controle over het gedrag. Dit wordt beschreven als "de perceptie over de mate waarin hij of zij de capaciteit of controle heeft, om een bepaald gedrag uit te voeren" (Fishbein & Ajzen, 2010, p64). Ten grondslag van het ervaren gevoel van controle ligt het concept van de ervaren doeltreffendheid (Bandura, 1982). Dit concept richt zich "op de beoordelingen hoe goed een persoon een serie van toekomstige handelingen denkt uit te kunnen voeren" (Bandura, 1982, p. 122). Een belangrijk deel van het onderzoek naar het ervaren gevoel van controle als onderdeel van de TPB is verricht door Bandura. Ajzen (1991) plaatst het concept van de ervaren doeltreffendheid binnen een groter kader en splitst het uit in een combinatie van twee factoren die de intentie van het uitvoeren van het gedrag faciliteren of blokkeren. Namelijk ten eerste, het ervaren gevoel van autonomie over het gedrag. Wanneer iemand meer het gevoel heeft dat hij of zij zelf de keuze maakt om een gedrag uit te voeren zal zijn of haar intentie om het uit te voeren ook sterker zijn. Een persoon zal het gevoel van autonomie ervaren als positief (Ajzen, 2002; Fishbein & Ajzen, 2010; Yzer, 2012). En ten tweede, het gevoel van capaciteit over het gedrag. Naarmate mensen sterker geloven dat ze een gedrag kunnen

uitvoeren, doordat zij de faciliteiten en mogelijkheden hebben, zullen zij eerder geneigd zijn het gedrag uit te voeren (Fishbein & Ajzen, 2010). Deze twee factoren bepalen het ervaren gevoel van controle over het gedrag wat inspeelt op de intentie om afval te scheiden, daaruit volgen de volgende twee hypothesen.

H 6. *Naarmate het gevoel van autonomie sterker is, zal de intentie om afval te scheiden groter zijn.*

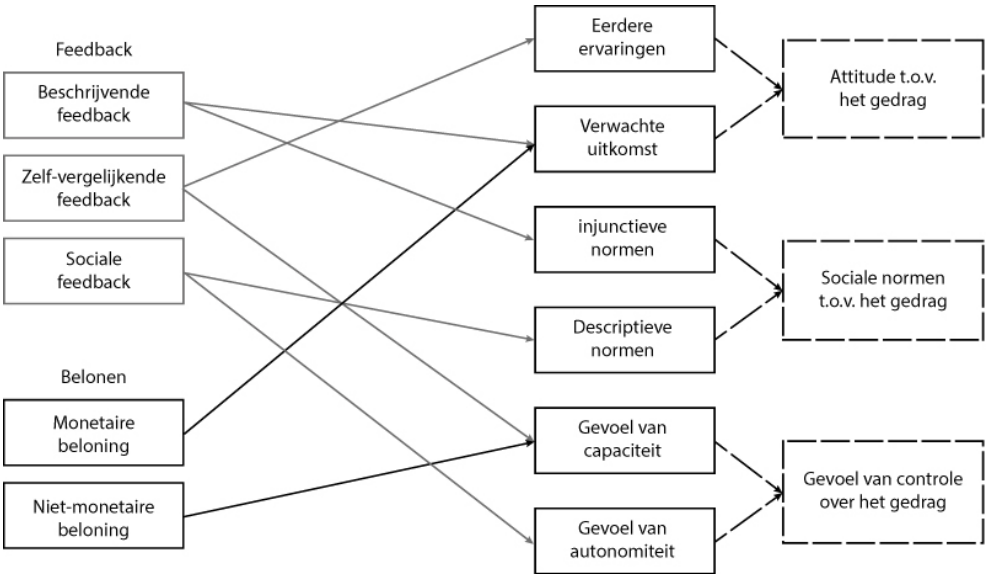
H 7. *Naarmate het gevoel van capaciteit sterker is, zal de intentie om afval te scheiden groter zijn.*

2.4. Gamification

De mechanismen waarmee gedrag beïnvloed kan worden zijn hierboven toegelicht. Er zijn verschillende manieren om die mechanismen in gang te zetten. Dit onderzoek richt zich specifiek op de wijze waarop gamification gebruikt kan worden om deze mechanismen te beïnvloeden. Gamification is een jong beleidsinstrument en kent daardoor nog weinig wetenschappelijke literatuur. Zichermann wordt gezien als de eerste grote auteur die gamification wist te vatten in zijn boek *Gamification by Design* (2011). Hij definieert gamification als *"het proces van spelmatig denken en het gebruiken van spelmechanismen om gebruikers te betrekken en problemen te laten oplossen"*. De belangrijkste spelmechanismen volgens Zichermann zijn feedback en belonen. Deze twee mechanismen staan primair in dit onderzoek.

De zes factoren van de TPB bepalen de intentie van iemand om afval te scheiden. Door middel van gamification kan er invloed uitgeoefend worden op elk van deze zes factoren en kunnen bepalende factoren versterkt worden. Belonen en feedback beïnvloeden verschillende factoren. In figuur 2 worden de verwachte effecten in model gebracht. Hieronder worden de begrippen feedback en belonen verder toegelicht. Zoals eerder vermeld onderzoekt deze scriptie in hoeverre de theorie en de verwachte effecten van belonen en feedback aansluiten bij de doelgroep van de beleidsaanbeveling. Dit zal

onderzocht worden door de verwachtingen van beleidsveranderingen van de respondenten naast elkaar te leggen. Er zal gekeken worden of de pijlen die geplaatst zijn in figuur 2 ook effect zullen hebben volgens die verwachtingen van de respondenten. Omdat er geen hypothesen getoetst kunnen worden in de scriptie zijn de deelvragen als explorerende vragen geformuleerd.



Figuur 2. Invloed van gamification op de zes factoren van de TPB

2.5. Feedback

Feedback is informatie waarmee gedrag gemonitord en vergeleken kan worden. Het geeft een persoon de mogelijkheid om zijn gedrag te beoordelen. De literatuur duidt drie verschillende vormen van vergelijkende feedback aan die elk op hun eigen wijze kunnen bijdragen aan gedragsverandering: *Beschrijvende feedback*, *zelf-vergelijkende feedback* en *sociaal vergelijkende feedback* (Petkov, 2011). Elke feedback zal alleen een positief effect hebben zolang hij ook positief gegeven wordt. Deze scriptie gaat uit van positief gerichte feedback.

De eerste vorm van feedback, beschrijvende feedback, kan in verschillende vormen komen. In sommige gevallen, zoals het energieverbruik van een huishouden, geeft het weinig betekenis, wat betreft het effect op het milieu, als het enkel in cijfers uitgedrukt wordt hoe zuinig het huishouden leeft. Echter, zoals de energiemeter van

TOON dat doet in vele huishoudens in Nederland, zodra deze cijfers omgezet worden in een signaal of een teken dat wel betekenis geeft dan is het effect van de feedback groter (Holmes, 2007). Een voorbeeld hiervan zijn de eerder genoemde bladeren aan een boom die groener of minder groen worden naarmate er milieubewust gehandeld wordt. Beschrijvende feedback geeft betekenis aan het gedrag van de persoon en speelt daarmee in op de verwachte uitkomst en de injunctieve norm. Door aan te geven dat zuinig rijden goed is voor de bomen en daarmee het milieu, wordt de injunctieve norm beïnvloed en zullen mensen zuiniger gaan leven.

De tweede genoemde feedback, zelf-vergelijkende feedback, vergelijkt recent behaalde resultaten met resultaten uit het verleden van de zelfde persoon. Zelf-vergelijkende feedback speelt in op het gevoel van controle en specifiek op het gevoel van capaciteit. Door inzicht te geven in eerdere ervaringen kan de persoon zich spiegelen aan zichzelf en inschatten of en hoe hij of zij zich kan verbeteren. Deze vorm van feedback wordt veel gebruikt in onderzoek naar energieverbruik. Zo kan het energieverbruik dalen met vijftien procent door het terugkoppelen van informatie over het eigen verbruik in vergelijking met een controlegroep die geen feedback ontvangt (Darby, 2006). Het gevaar van zelf-vergelijkende feedback is dat het versterkend werkt in zowel positieve als in negatieve zin. Zodra in kaart wordt gebracht dat er weinig verbetering haalbaar is, kunnen namelijk negatieve effecten ontstaan omdat de gebruiker de informatie ontvangt dat hij verzadigd is (Darby, 2006). Deze verzadiging kan in de gamification weerhouden worden door continu beloningen uit te delen voor het behalen van een doel, zoals een medaille (Zichermann, 2011).

De derde vorm van feedback, sociale vergelijkende feedback, komt in de literatuur naar voren als de invloedrijkste vorm van feedback (Suls et al., 2002; Petkov, 2011). Door de prestaties van mensen uit de sociale context in kaart te brengen en te spiegelen aan de persoon speelt de feedback in op de descriptieve norm. Het zorgt er voor dat het inzichtelijk wordt wat buren, vrienden of familie in de omgeving

daadwerkelijk voor een gedrag vertonen. Zo zal de perceptie over het gedrag van anderen meer empirisch worden en minder gebaseerd op gevoel.

Het geven van feedback kan op drie verschillende manieren zoals hierboven worden toegelicht. Elke vorm van feedback beïnvloedt op zijn eigen manier een of twee van de zes factoren van de TPB die de intentie bepalen om afval te scheiden. Deze zijn omgezet in de volgende explorerende vragen die als volgt worden beschreven.

E 1. *In hoeverre zullen mensen verwachten dat de beschikking over beschrijvende feedback de intentie om afval te scheiden verhoogt?*

E 2. *In hoeverre zullen mensen verwachten dat de beschikking over zelf-vergelijkende feedback de intentie om afval te scheiden verhoogt?*

E 3. *In hoeverre zullen mensen verwachten dat de beschikking over sociaal vergelijkende feedback de intentie om afval te scheiden verhoogt?*

2.6. Belonen

Het belonen van gedrag kan op vele manieren, zowel positief als negatief. Daarnaast is er nog een onderscheid te maken tussen monetaire beloningen en niet-monetaire beloningen. De meest gangbare manier van belonen in publiek beleid is een monetaire beloning voor goed gedrag of een geldboete voor slecht gedrag. Zo vonden Allers en Hoeben (2010) dat huishoudens beter scheiden als zij per kilo of per zak betalen dan wanneer zij een vast bedrag betalen. Dit effect is alleen terug te vinden als de persoon achteraf afrekent voor zijn verwerkte afval (Hage and Söderholm, 2008). Een beloning of straf zonder de bijkomstigheid van geld motiveert de persoon op basis van zijn overtuigingen. Medailles zijn een veelgebruikt voorbeeld van niet-monetaire beloningen vanuit gamification. Zodra een bepaald niveau of prestatie behaald is, ontvangt de speler een specifieke medaille. Deze medaille staat in een (digitale)

vitrine die anderen kunnen inzien en is niet vervangbaar of in te wisselen voor een ander product, het is op zichzelf dus niets waard. Echter voor de speler is het een object waarmee hij zich naar buiten toe kan identificeren als een betere speler en levert het intrinsieke motivatie op (Zichermann, 2011). Hoe dat tot stand komt beschrijft Stryker in zijn identiteitstheorie (Stryker, 1987; Stryker & Burke, 2000). Deze theorie is een populaire toevoeging op de TPB en houdt in dat een identiteit zelf gecreëerd wordt op basis van een verzameling van rollen die een persoon vervult zoals de rol van ouder, vriend of werknemer. Aan elk van deze rollen zitten waarden en verwachtingen gehecht waar de persoon zich naar gaat gedragen. Het is belangrijk naar deze waarden en verwachtingen te gedragen zodat hij of zij zich kan identificeren met de respectievelijke rol. De toevoeging van de identiteitstheorie op de TPB is ook succesvol getoetst door twee studies op het gebied van afval scheiden (Mannetti et al., 2004; Terry et al., 1999). Beide studies vonden een verband tussen de zelfidentificatie als recycler en de intentie om afval te scheiden. Daaruit valt af te leiden dat een persoon grotere intentie zal hebben om afval te scheiden zodra hij of zij zich kan identificeren als een persoon die dat goed doet. Een beloning in de vorm van een openlijk zichtbare medaille duidt aan dat de persoon een goede afval scheider is. De explorerende vragen volgen hier uit.

E 4. *In hoeverre zullen mensen verwachten dat het ontvangen van een monetaire beloning de intentie om afval te scheiden verhoogt?*

E 5. *In hoeverre zullen mensen verwachten dat het ontvangen van een niet-monetaire beloning de intentie om afval te scheiden verhoogt?*

3. Methode

3.1. Data verzameling

Door middel van een huis-aan-huis enquête in de Utrechtse buurt Overvecht zijn gegevens verzameld over een periode van twee weken in mei 2016. In deze enquête is alleen laagbouw meegenomen omdat hoogbouw binnen een ander beleid valt dat later met een nieuw onderzoek nog onderzocht wordt. Eerder onderzoek in Utrecht wijst uit dat voor laagbouw inzamelen als gemakkelijker wordt ervaren dan voor hoogbouw vanwege de fysieke moeite die het kost (NVRD, 2013). Daarnaast zijn de inkomensverschillen tussen hoog- en laagbouw groter die volgens ook leidt tot een kloof in afvalscheidingsgedrag (Oskamp, 1991). Er is een steekproef genomen onder 2600 huishoudens van laagbouwwoningen in de buurt Overvecht. Duizend huishoudens zijn uit de steekproef geselecteerd en zij hebben een aankondigingsbrief van het onderzoek ontvangen. De enquêtes zijn aan de deur afgenomen door professionele enquêteurs met het gebruik van een tablet om de antwoorden te noteren. De vragenlijst bestond uit 21 vragen met enkele subvragen en duurde ongeveer vijftien minuten. De enquêteurs hebben 458 huishoudens kunnen bereiken waarvan 268 de enquête hebben afgerond. Naast dat mensen geen zin hadden om de enquête af te ronden was er nog een groep van ongeveer vijftien procent van de 200 personen die zich afmelden omdat men geen Nederlands sprak. Vanwege de aanwezigheid van deze grote groep niet-Westerse allochtonen in de wijk is in een eerder stadium al besloten de enquête huis-aan-huis af te nemen, in plaats van, de normale wijze, digitaal om de respons zo representatief mogelijk te maken.

3.2. De respondenten

Zoals hierboven vermeld hebben 268 mensen de enquête afgerond. Onder hen was 61,5 procent vrouw en de leeftijd varieerde van 16 tot 98 jaar met een gemiddelde van 54 jaar. Onder de respondenten is 29,5

procent hoger opgeleid, 18,7 procent heeft middelbaar beroepsonderwijs en 51 procent heeft Lager Beroeps Onderwijs of minder.

3.3. De intentie om afval te scheiden

De intentie om afval te scheiden is gemeten door middel van een vraag gericht op toekomstig gedrag. De respondenten werd gevraagd *"Hoe waarschijnlijk is het voor u dat u de volgende soorten afval in de toekomst gescheiden weggooit?"*. Er is onderscheid gemaakt tussen de verschillende soorten afval. De verschillende soorten afval die gescheiden worden zijn; *groente fruit & tuinafval*, *papier & karton*, *plastic blik & pak*, *textiel* en tot slot *restafval*. De respondenten konden voor elke soort afval apart antwoorden op een vijfpunts-likertschaal oplopend van *"zeer onwaarschijnlijk"* tot *"zeer waarschijnlijk"*. De resultaten van de vijf schalen zijn met elkaar gecorreleerd en zijn in een factor samengevoegd (Cronbach's alpha van 0,640). Uit de factoranalyse volgt één factor met een eigenwaarde van boven de 1 die als afhankelijke variabele opgeslagen is. De opgeslagen variabele heeft een minimumscore van -4,21 en een maximumscore van 0,57 (standaard deviatie: 0,856) en is daarmee scheef verdeeld. Echter, de factor is wel in lijn met de vijf variabelen waaruit de factor bestaat die elk hoog scoren op de punten 4 en 5 van de vijfpuntschaal. Daarom is het niet opmerkelijk dat de factorscore deze verdeling aanneemt.

3.4. De zes factoren van de Theory of Planned Behavior

De zes factoren die de TPB vervullen zoals in figuur 1 wordt weergegeven, bestaan elk uit een stelling die aan de respondenten is voorgelegd. Elke stelling heeft 5 antwoordcategorieën en daarnaast de mogelijkheid om de vraag te beantwoorden met *Weet niet / geen mening*. De mogelijke antwoorden lopen op een vijfpuntsschaal uiteen van *Sterk mee oneens* tot en met *Sterk mee eens.*

De variabele (A1) "eerdere ervaringen van een persoon" wordt gemeten door de stelling *Gescheiden materialen kunnen worden*

hergebruikt. De variabele (A2) "verwachte uitkomst van het gedrag" wordt gemeten met de stelling *Ik twijfel aan het nut van afval scheiden.* De injunctieve norm (N1) is gemeten door middel van de volgende stelling *Ik vind dat iedereen afval behoort te scheiden*. De descriptieve norm is gemeten door middel van de stellingen op sociaal niveau en op lokaal niveau. Op sociaal niveau (N2) is de stelling *Veel familie en vrienden van mij scheiden afval.* Op lokaal niveau (N3) is de stelling *In mijn buurt scheiden veel mensen hun afval*. De laatste twee variabelen zijn (C1) "gevoel van capaciteit" en (C2) "gevoel van autonomie". Deze zijn gemeten met de volgende respectievelijke stellingen *Het is voor mij een kleine moeite om afval te scheiden* en *Ik ben verplicht afval te scheiden.*

3.5. Gamification

De twee belangrijkste onderdelen van gamification zijn het geven van beloningen en feedback. Omdat het doel van het onderzoek is "te onderzoeken in welke mate gamification, door middel van verschillende vormen van feedback en belonen, invloed kan hebben op het verbeteren van het afval scheidingsgedrag van huishoudens", richt het onderzoek zich op toekomstig gedrag. Om tot het doel van het onderzoek te komen zijn daarom de vragen in een hypothetische vorm gesteld die zich richt op een toekomstige gedragsverandering. Namelijk, *Het scheiden van mijn afval zal verbeteren…* met daarna zeven verschillende vervolgvragen opgedeeld in drie vragen voor belonen, waarvan twee monetair en een niet-monetair, en drie vragen gericht op de drie vormen van feedback. De laatste vraag heeft ook deels te maken met feedback en luidt *…als ik weet wat er met mijn afval gebeurt nadat ik het gescheiden weggegooid heb*. Zo zal bijvoorbeeld het ontvangen van een beloning gemeten worden met de vervolgvraag *…als dat betekent dat ik minder afvalstoffenheffing betaal*. De antwoordcategorieën lopen ook hier uiteen op een vijfpuntsschaal van *zeer mee oneens* tot en met *zeer mee eens* met de optie om de vraag niet te beantwoorden.

4. Resultaten

4.1. Theory of Planned Behavior

Volgens de Theory of Planned Behavior zijn de drie factoren onderling ook nog met elkaar gecorreleerd. In tabel 1 zijn de variabelen onder elkaar gezet en er zijn inderdaad veel verbanden te vinden. De correlatiescores tussen deze variabelen variëren net onder de 0.33 en hebben daarmee een bescheiden onderling verband. Voor het beleidsadvies is het belangrijk om te weten dat een aanpassing van een factor, bijvoorbeeld door het geven van een beter inzicht in het eigen scheidingsgedrag van een huishouden, een andere factor ook kan beïnvloeden. De injunctieve norm (N1) speelt de belangrijkste rol binnen de TPB en is gecorreleerd met alle andere zes variabelen in de tabel. Voor het gevoel van autoriteit (C1) zijn er weinig correlaties binnen de TPB.

Tabel 1. Correlatie tussen de 3 factoren van de TPB. *A* staat voor attitude ten opzichte van afval scheiden; *N* staat voor norm ten opzichte van afval scheiden; *C* staat voor gevoel van controle over afval scheiden.

	A1.	A2.	N1.	N2.	N3.	C1.	C2.
A1. Afval scheiden is goed voor het milieu	1						
A2. Gescheiden materialen kunnen worden hergebruikt	,53**	1					
N1. Ik vind dat iedereen afval behoort te scheiden	,34*	,33**	1				
N2. Veel familie en vrienden van mij scheiden afval	,27**	,24**	,36**	1			
N3. In mijn buurt scheiden veel mensen hun afval	,13	,19*	,20**	,34**	1		
C1. Ik ben verplicht afval te scheiden	,10	,16*	,30**	,13	,05	1	
C2. Het is voor mij een kleine moeite afval te scheiden	,17**	,31**	,31**	,22**	,33**	,08	1

(* = p < 0,05; ** = p < 0,01)

In tabel 2 zijn de resultaten te zien van de lineaire regressie van de drie factoren en de controlevariabelen op de intentie van huishoudens om afval te scheiden waarbij het model een verklaarde variantie heeft van 27 procent.

Allereerst de controlevariabelen. Zowel opleiding als geslacht hebben geen directe invloed op de intentie te scheiden. Leeftijd daarentegen heeft wel een voorspellende waarde. Het effect van leeftijd is klein en loopt positief op. Dit houd in dat oudere mensen een sterkere

intentie hebben om te scheiden. Dit is in tegenstelling tot de eerdere literatuur die stelde dat jongeren een sterkere intentie hebben om afval te scheiden dan ouderen.

Tabel 2. Lineaire regressietabel van de Theory of Planned Behavior toegepast op afvalscheidingsgedrag van huishoudens met als afhankelijke variabele de intentie om afval te scheiden.

		Beta	SE
Constant		- 2,218	,483
Opleiding		,024	,027
Geslacht		,051	,106
Leeftijd		,009 ***	,003
Attituden ten opzichte van afval scheiden			
A1. Afval scheiden is goed voor het milieu.	H 1.	,037	,100
A2. Gescheiden materialen kunnen worden hergebruikt.	H 2.	,007	,103
Gevoelens over normen			
N1. Ik vind dat iedereen afval behoort te scheiden.	H 3.	,129 *	,077
N2. Veel familie en vrienden van mij scheiden afval.	H 4.	,122 *	,073
N3. In mijn buurt scheiden veel mensen hun afval.	H 5.	,002	,060
Gevoelens van controle			
C1. Ik ben verplicht afval te scheiden.	H 6.	- ,035	,047
C2. Het is voor mij een kleine moeite afval te scheiden.	H 7.	,143 **	,058
Verklaarde variantie 25,7 %			

(* = p < 0,1; ** = p < 0,05; *** = p < 0,01, tweezijdige toets)

De effecten van de drie factoren gaan wel allemaal in de verwachte richting maar niet allemaal zijn het significante effecten. Voor attitude ten opzichte van afval scheiden is geen significant effect te vinden. Zowel eerdere ervaringen met (A1) als de verwachte uitkomst (A2) van het scheiden van afval hebben geen significante invloed op de intentie om te scheiden. Wel zijn er significante effecten te vinden voor de injunctieve (N1) en de sociale descriptieve norm (N2) op intentie om te scheiden. De normatieve druk komt voort uit de eigen perceptie van wat een juist scheidingsgedrag inhoudt en de perceptie van het scheidingsgedrag van vrienden en familie. Het effect van de lokale descriptieve norm (N3) op de intentie is niet significant, het scheidingsgedrag van de buren heeft geen invloed op het eigen scheidingsgedrag. Het gevoel van controle over afval scheiden zorgt ook

voor een sterkere intentie om afval te scheiden. Echter niet vanuit het gevoel van autonomie over het afvalscheidingsgedrag (C1), daar is geen significant effect voor gevonden. Wel voor het ervaren gevoel van capaciteit over het afvalscheidingsgedrag (C2) is een positief effect gevonden. Naarmate mensen ervaren dat het voor hen makkelijker is om afval te scheiden, hebben zij een sterkere intentie om dat ook te doen. De verklaarde variantie van het model is 25 procent. De toevoeging van de TPB op de controlevariabelen zorgde voor een verandering in de verklaarde variantie van zeventien procentpunten. Hoe gamification op deze factoren kan inspelen wordt besproken in de volgende paragraaf waar de explorerende vragen uiteen gezet worden.

4.2. Gamification

Om het scheiden van afval te verbeteren is onderzocht wat de respondenten zelf verwachten door welke interventies hun scheidingsgedrag zal verbeteren. Daaruit kwamen de volgende antwoorden die onder elkaar zijn gezet in tabel 3.

Tabel 3. Percentagetabel van de antwoorden op de vraag: *Het scheiden van mijn afval zal verbeteren als…*

Het scheiden van mijn afval zal verbeteren als …	Zeer mee oneens %	Oneens %	Neutraal %	Eens %	Zeer mee eens %	N
…dat betekent dat ik minder afvalstoffenheffing betaal.	17	23	18	34	9	246
…ik weet wat er met mijn afval gebeurt nadat ik het gescheiden weggegooid heb.	23	27	19	26	6	253
…ik inzicht krijg in mijn hoeveelheid restafval.	29	35	19	16	2	249
…ik per zak moet betalen bij het inleveren van mijn restafval.	28	37	15	14	6	253
…ik mijn hoeveelheid restafval kan vergelijken met het gemiddelde in de buurt.	30	37	19	14	1	248
…ik mijn hoeveelheid restafval kan vergelijken met dat van mijn buren in de wijk.	31	40	18	10	1	246
…ik de beste inzamelaar kan worden van mijn buurt.	36	41	17	6	0	249

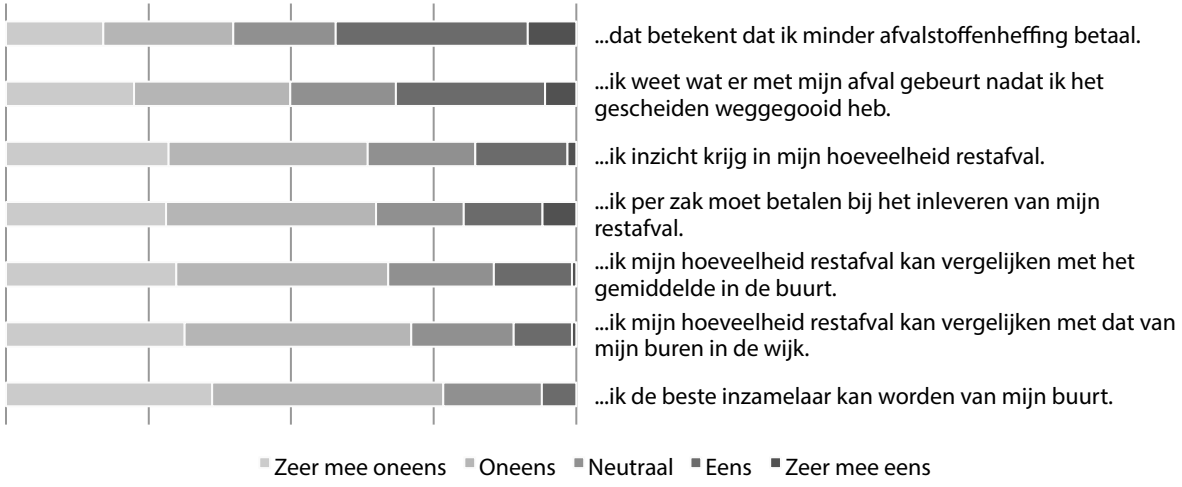
Het is opvallend dat op geen enkele vraag een meerderheid heeft geantwoord met *eens* of *zeer mee eens*. Dat is duidelijk te zien in figuur

3 waarbij de antwoorden gestapeld oplopen van *zeer mee oneens* tot en met *zeer mee eens*.

Voor de respondenten springen twee interventies om beter te scheiden er het meest bovenuit. Dat is een monetaire beloning door minder afvalstoffenheffing wanneer de respondent beter zou scheiden en een goede terugkoppeling over wat er gebeurt met het afval nadat het gescheiden is weggegooid. De laatstgenoemde is te vergelijken met de hypothese H2 die stelde dat *"positieve verwachte uitkomsten van het scheiden van afval zullen zorgen voor een sterkere intentie om afval te scheiden"*.

De interventies zijn geordend op hun gemiddelde waarde van positief naar negatief. Wanneer de gemiddelden met elkaar vergeleken worden blijkt dat, op twee interventies na, alle interventies significant van elkaar verschillen. *"…als ik inzicht krijg in mijn hoeveelheid restafval"* en *"…als ik per zak moet betalen bij het inleveren van mijn restafval"* verschillen niet significant van elkaar.

Figuur 3. Gestapelde histogram van de antwoorden op de vraag: *Mijn afval scheiden zal verbeteren als…*



Vanwege de vraagstelling en de vorm van het onderzoek is het niet mogelijk om te achterhalen of de benoemde interventies ook echt werken. Wel kan onderzocht worden of mensen verwachten dat zij er positief op zouden reageren. Daarmee is het interessant om te onderzoeken of de mensen die wel verbetering mogelijk zien te

groeperen zijn. Op basis van de literatuur zijn de volgende variabelen gekozen. Namelijk geslacht, opleiding, leeftijd en de intentie om afval te scheiden. De correlatietabel van deze variabelen ten opzichte van de antwoorden op de vraag *"Mijn afval scheiden zal verbeteren als…"* is te vinden in tabel 4.

Leeftijd heeft een negatief effect op de vragen om afval scheiden te verbeteren. Het lijkt er op dat jongere mensen zich eerder zien verbeteren in hun afval scheidingsgedrag dan oudere mensen. Daarnaast is uit de tabel te halen dat opleiding voor twee vragen een positief effect heeft. Namelijk voor het verkrijgen van inzicht in de eigen hoeveelheid restafval en voor het systeem waarin de vervuiler betaalt. Dit kan er op duiden dat hoogopgeleiden wel degelijk meer bereid zijn om van gedrag te veranderen dan laagopgeleiden doormiddel van het geven van feedback en een persoonlijke monetaire beloning.

Zowel geslacht als de intentie om te scheiden hebben geen effect op een verbetering van afval scheiden. Intentie is toegevoegd aan de correlatietabel omdat het mogelijk is dat mensen niet gemotiveerd raken om te verbeteren omdat ze al goed genoeg scheiden. Voor deze gedachte is geen bewijs te vinden op basis van de resultaten die voorhanden zijn.

Tabel 4. Correlatietabel van de variabelen geslacht, opleiding, leeftijd en de intentie om te afval te scheiden uitgezet tegen de antwoorden op de vraag: *Het scheiden van mijn afval zal verbeteren als…*

	Vrouw	Opleiding	Leeftijd	Intentie
…dat betekent dat ik minder afvalstoffenheffing betaal.	,10	- ,01	- ,14 *	,00
…ik weet wat er met mijn afval gebeurt nadat ik het gescheiden weggegooid heb.	- ,07	,12	- ,17 **	- ,05
…ik inzicht krijg in mijn hoeveelheid restafval.	- ,09	,16 *	- ,24 **	- ,03
…ik per zak moet betalen bij het inleveren van mijn restafval.	,08	,16 *	- ,20 **	- ,08
…ik mijn hoeveelheid restafval kan vergelijken met het gemiddelde in de buurt.	- ,02	,12	- ,19 **	,04
…ik mijn hoeveelheid restafval kan vergelijken met dat van mijn buren in de wijk.	- ,03	,11	- ,15 *	,10
…ik de beste inzamelaar kan worden van mijn buurt.	,00	,02	- ,07	,10

(* = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$)

5. Conclusie

Het beïnvloeden van mensen op het gebied van afvalscheiding, om hun gedrag op dit gebied te verbeteren kan een complexe opdracht zijn. De verschillende benaderingen en behandelingen die door de gemeente Utrecht worden ingezet belichten gamification nog onvoldoende. Bij het huidige beleid om de inwoners van Utrecht zelf meer verantwoordelijk te geven kan juist gamification nog veel bijdragen. Als men afvalscheiding vergelijkt met andere thema's die vallen onder de noemer "milieubewustzijn", dan zal gamification voor het scheiden van afval ook van toegevoegde waarde kunnen zijn. In deze scriptie is onderzocht in hoeverre gamification kan bijdragen aan een beter afvalscheidingsgedrag door de twee belangrijkste mechanismen van gamification te toetsen, namelijk belonen en het geven van feedback. Voorafgaand is onderzocht welke factoren vanuit de Theory of Planned Behavior (TPB; Ajzen, 1991) de intentie om te scheiden verhogen. Hiervoor zijn zeven hypothesen opgezet en getoetst. De uitkomsten van de TPB worden hieronder stapsgewijs toegelicht. Vervolgens wordt toegelicht wat de mogelijke effecten van gamification kunnen zijn op het verbeteren van het afvalscheidingsgedrag.

5.1. Wat zorgt voor een sterkere intentie om afval te scheiden?

Zoals eerder besproken, bestaat de TPB uit drie factoren. De attituden ten opzichte van afval scheiden, de subjectieve norm over afval scheiden en het gevoel van controle over afval scheiden. Hieronder worden deze aspecten alle drie apart behandeld. Op basis van deze bevindingen wordt de eerste deelvraag "Welke factoren zorgen er voor dat huishoudens een sterkere intentie hebben om afval te scheiden" beantwoord.

Als eerste zijn de attituden ten opzichte van afval scheiden onderzocht. Volgens de TPB bepalen, onder andere, eerdere ervaringen met afval scheiden en de verwachte gevolgen van het scheiden van afval de intentie om te scheiden. Een gevolg is bijvoorbeeld het creëren van

een beter milieu voor nu en in de toekomst. Ook het milieubewustzijn kan een mens een positief gevoel geven.

Deze twee variabelen bepalen de attitude ten opzichte van afval scheiden en des te positiever deze attitude, des te sterker de intentie om te scheiden. De eerste twee hypothesen (H1 & H2) die daarmee zijn opgesteld, zijn getoetst en blijken niet significant bij te dragen aan de intentie om afval te scheiden. In Overvecht blijkt dus dat het beïnvloeden van eerdere ervaringen of van een verwachte uitkomst niet zal bijdragen aan het afvalscheidingsgedrag van huishoudens.

Ten tweede zijn de subjectieve normen over afval scheiden getoetst door middel van drie hypothesen. Deze drie hypothesen richten zich op twee soorten normen. De eerste hypothese toetst de injunctieve norm (H3), namelijk in hoeverre ervaart iemand dat hij of zij zich moet gedragen naar de gewenste situatie. De volgende twee hypothesen testen in hoeverre de sociale invloed van buren (H4) dan wel vrienden of familie (H5) een effect hebben op de intentie om te scheiden.

Uit de resultaten blijkt dat de injunctieve norm een significante rol speelt op de intentie om afval te scheiden. Mensen die ervaren of vinden dat afval scheiden nou eenmaal hoort, hebben een sterkere intentie om te scheiden dan mensen die daar geen belang aan hechten. Inzetten op het versterken van deze norm, door middel van voorlichting bijvoorbeeld, zal de intentie om te scheiden ook versterken.

Wat betreft de descriptieve norm wees eerder onderzoek op een sterke invloed van de buren op het afval scheidingsgedrag met betrekking tot intentie om te scheiden en een kleinere invloed van vrienden of familie. Echter uit deze analyses komt naar voren dat het afvalscheidingsgedrag van vrienden en familie wel significant invloed heeft op de intentie om te scheiden en dat het scheidingsgedrag van de buren dat niet heeft. De verklaring hiervoor kan liggen in de zeer lage sociale cohesie en interactie die in de wijk Overvecht plaats vindt. Eerder sociologisch onderzoek in de wijk heeft aangetoond dat er onder buren in de wijk weinig interactie is en dat deze huishoudens meer leunen op hun familie en vrienden (Huijgens, 2014). Dit kan resulteren in een zwakke

lokale descriptieve norm en een sterkere sociale descriptieve norm voor de huishoudens in Overvecht. Door vrienden en familie met elkaar de onderlinge feedback te laten vergelijken en elkaar te laten uitdagen zullen zij elkaar stimuleren om beter te scheiden. Dit mechanisme is in te zetten voor het beleid om Utrecht beter te laten scheiden.

Tot slot, het gevoel van controle over afval scheiden wordt bepaald door twee onderliggende variabelen. Ten eerste, wordt dit gevoel van controle bepaald door het ervaren gevoel van autonomie om afval te scheiden (H6). Ten tweede, draagt het gevoel van capaciteit om afval te scheiden (H7) bij aan het gevoel van controle. Het gevoel van autonomie had geen significant effect, echter de mate van capaciteit om afval te scheiden had dat wel. Hieruit blijkt dat de intentie om te scheiden stijgt, naarmate huishoudens het scheiden van afval als minder moeilijk ervaren. Daarentegen wordt de intentie om te scheiden niet sterker naarmate huishoudens meer of minder het gevoel hebben dat het scheiden van afval een verplichting is. Deze laatste conclusie steunt de gedachte dat inzetten op straffen, wanneer er niet goed gescheiden wordt, geen nuttig effect zal hebben om mensen beter te laten scheiden.

Uit bovenstaande bevindingen is de eerste deelvraag “Welke factoren zorgen er voor dat huishoudens een sterkere intentie hebben om afval te scheiden” te beantwoorden. Uit de resultaten komt naar voren dat de intentie om afval te scheiden in de wijk Overvecht volgt uit de mate van de persoonlijke norm over afval scheiden (H3), de invloeden van vrienden en familie die ook scheiden (H4) en het gevoel van gemak om te scheiden (H7). Op basis van deze drie bevindingen zullen in het volgende hoofdstuk beleidsaanbevelingen staan om het afvalscheidingsgedrag te verbeteren in de gemeente Utrecht.

5.2. Waardoor zullen mensen beter gaan scheiden?

In het onderzoek zijn verschillende stellingen voorgelegd aan de respondenten. Hiermee is gepeild in hoeverre de respondenten verwachten dat hun scheidingsgedrag verbetert door middel van de

eerdergenoemde interventies met betrekking tot soorten van beloning en feedback. Voornamelijk van het geven van monetaire beloningen (E4) en het geven van beschrijvende feedback, dat betekenis geeft aan afval scheiden, (E1) wordt door de respondenten een effect verwacht. Met de gedachten van gamification die voornamelijk inspelen op feedback, met belonen in het achterhoofd, is het interessant om te zien dat mensen verwachten dat het bijhouden van resultaten en het belonen van mensen bij zal dragen aan een sterkere intentie om afval te scheiden. Gedrag lijkt vatbaar voor gamification onder de respondenten.

De respondenten verwachten in mindere mate een effect van het geven van zelf-vergelijkende feedback (E2) op een sterkere intentie om te scheiden. Wel zagen hoger opgeleiden hier meer het nut van in. De gedachte dat hoger opgeleiden meer gevoelig zijn voor spelmatig beleid speelt al langer een rol binnen het onderzoeksgebied van gamification en komt ook hier naar voren (Richter, Raban, & Rafaeli, 2015).

De effecten van niet-monetair belonen (E5) en sociaal vergelijkende feedback met de buren (E3) blijken het minst invloedrijk. De respondenten verwachten niet dat zij beter zullen scheiden als zij feedback ontvangen over het afvalscheidingsgedrag van hun buren noch wanneer zij de besten van hun wijk kunnen worden. Dit komt overeen met de eerdere bevinding dat het afvalscheidingsgedrag van de buurman ook geen invloed heeft op de respondenten. Dat de sociale feedback van de buurman geen effect zal hebben is ook te verklaren door de eerder benoemde lage sociale interactie in de wijk Overvecht (Huijgens, 2014).

De verwachting van de respondenten over wat hun afvalscheidingsgedrag zal doen verbeteren, is een indicatie hoe toekomstig beleid vorm moet krijgen. De tweede deelvraag “Door welke interventies verwachten huishoudens dat hun afvalscheidingsgedrag zal verbeteren?” is daarmee niet hard te beantwoorden. Wel kan er voorzichtig een advies uitgebracht worden. Voor de belangrijke mechanismen van gamification, feedback en belonen, zijn aanwijzingen te vinden dat ze effectief kunnen zijn om toekomstig

afvalscheidingsgedrag te verbeteren. Verder onderzoek zou deze bevindingen sterk moeten maken.

5.3. Hoe kan gamification bijdragen aan een beter afvalscheidingsgedrag?

Uit de antwoorden op de eerste deelvraag komt naar voren dat het gevoel van controle, de injunctieve norm en de sociale norm, de intentie bepalen om afval te scheiden. De antwoorden van de tweede deelvraag gaven aan dat de respondenten graag meer kennis willen hebben over wat met hun afval gebeurt zodra zij het gescheiden hebben weggegooid. De respondenten verwachten bovendien dat hun scheidingsgedrag verbetert zodra zij inzicht krijgen in de hoeveelheid afval die zij weggooien. Tot slot zal de meeste invloed komen van (het vergroten van) monetaire beloningen.

Op basis van de conclusies van de twee deelvragen is de onderzoeksvraag te beantwoorden. Namelijk, mechanismen van gamification kunnen bijdragen aan het scheiden van afval door in te zetten op het geven van beschrijvende feedback, het monetair belonen van doelstellingen en het verlenen van informatie op een spelmatige manier. Deze verschillende oplossingen zullen het effectiefst zijn als zij daarbij inspelen op de injunctieve norm, de sociale norm en op het gevoel van controle van een persoon. In het volgende hoofdstuk worden aanbevelingen gegeven op basis van deze conclusies.

5.4. Tekortkomingen van het onderzoek

Door de opzet van het onderzoek zijn er enkele tekortkomingen. Zo is de enquête tegelijkertijd afgenomen met een klanttevredenheidsonderzoek van de gemeente Utrecht die specifiek op het veranderde beleid van laagbouw gericht is. Hierdoor is de enquête enkel bij laagbouw afgenomen en is hoogbouw buiten beschouwing gelaten. De groep met laagbouwhuishoudens heeft al eerder in Utrecht bewezen beter te scheiden dan de hoogbouwhuishoudens. Daarnaast

verschillen hoog- en laagbouw bewoners in de manier van afvalscheiding. Zo hebben laagbouwhuishoudens de beschikking over meer kliko's dan bij hoogbouwhuishoudens en verschillen zij verder in inkomen en opleidingsniveau (NVRD, 2013).

Bovendien was er geen mogelijkheid om controlevragen voor de onderliggende factoren van de TPB in de enquête te verwerken. Daardoor is elke hypothese op maar een item getoetst. De enquête richting de bewoners van Utrecht mocht enkel twintig vragen bevatten die merendeels gebruikt zijn voor het klanttevredenheidsonderzoek van de gemeente. Bij het opmaken van de definitieve enquête is er per abuis nog een vraag verloren gegaan. De vraag "*Het scheiden van mijn afval zal verbeteren als… ik mijn hoeveelheid restafval kan vergelijken met dat van mijn vrienden of familie"* was bedoeld om tussen de andere vragen te zitten. Het doel van deze vraag was om te toetsen of huishoudens gevoelig zijn voor de sociale feedback van vrienden en familie.

Daarnaast gold voor de standpunten betreffende de tweede deelvraag die de respondenten is voorgelegd dat deze standpunten door de respondentenerg negatief beoordeeld waren. Veel mensen waren het zelfs "zeer oneens" met de stellingen. Een mogelijke verklaring voor deze negatieve reacties zou kunnen zijn dat het lastig is door middel van een vragenlijst te toetsen of mensen vatbaar zijn voor gamification. Dit komt omdat gamification vooral onderbewust werkt. Aspecten zoals fanatisme, betrokkenheid en competitie door middel van uitdagingen zijn belangrijk bij gamification. Deze aspecten werken echter bij de mensen vanuit het onderbewustzijn (Richter, Raban & Rafaeli, 2015). De mechanismen van gamification werken voornamelijk via het onderbewustzijn. Na het onderzoek is direct aan de respondenten naar de effecten van deze mechanismen gevraagd en of zij verwachten of deze mechanismen effect zullen hebben. Deze vraag gaat jammer genoeg ten koste van de kracht van het onderzoek. Daarbij is in dit onderzoek ook niet het daadwerkelijke scheidingsgedrag gemeten maar enkel de intentie.

Voor volgend onderzoek wordt geadviseerd om zowel de intentie om te scheiden te meten als het daadwerkelijke afvalscheidingsgedrag. Daarmee kan de kloof tussen de twee onderzocht worden en kan getoetst worden in hoeverre het onderbewustzijn van het bewustzijn verschilt. Daarnaast zal het toevoegen van een interventie, in de vorm van een gamification beleid, het onderzoek het onderzoek sterker maken.

Tot slot is het missen van experimenteel of longitudinaal onderzoek, de oorzaak voor het verrichten van explorerend onderzoek. Dergelijke vormen van onderzoek zouden de best passende zijn om de effecten van gamification te meten. De gemeente Utrecht was nog niet in staat een interventie te implementeren en daarom is er voor gekozen explorerend onderzoek te verrichten naar de effecten van gamification.

Op basis van de tekortkomingen zal in het volgende hoofdstuk de aanbeveling gegeven worden om longitudinaal of experimenteel onderzoek te verrichten.

6. Beleidsaanbeveling

Het doel van de scriptie is om het scheidingsgedrag van huishoudens in Utrecht in kaart te brengen en advies te geven over welke aspecten van gamification kunnen bijdragen aan een positieve gedragsbeïnvloeding van het scheiden van afval. Bij het beantwoorden van de onderzoeksvraag zijn de bevindingen vanuit de TPB en de bevindingen uit de stellingen die de respondenten zijn voorgelegd bij elkaar gebracht. Hieruit volgen enkele aanbevelingen aan de gemeente Utrecht hoe gamification in te zetten is om afvalscheiding te verbeteren.

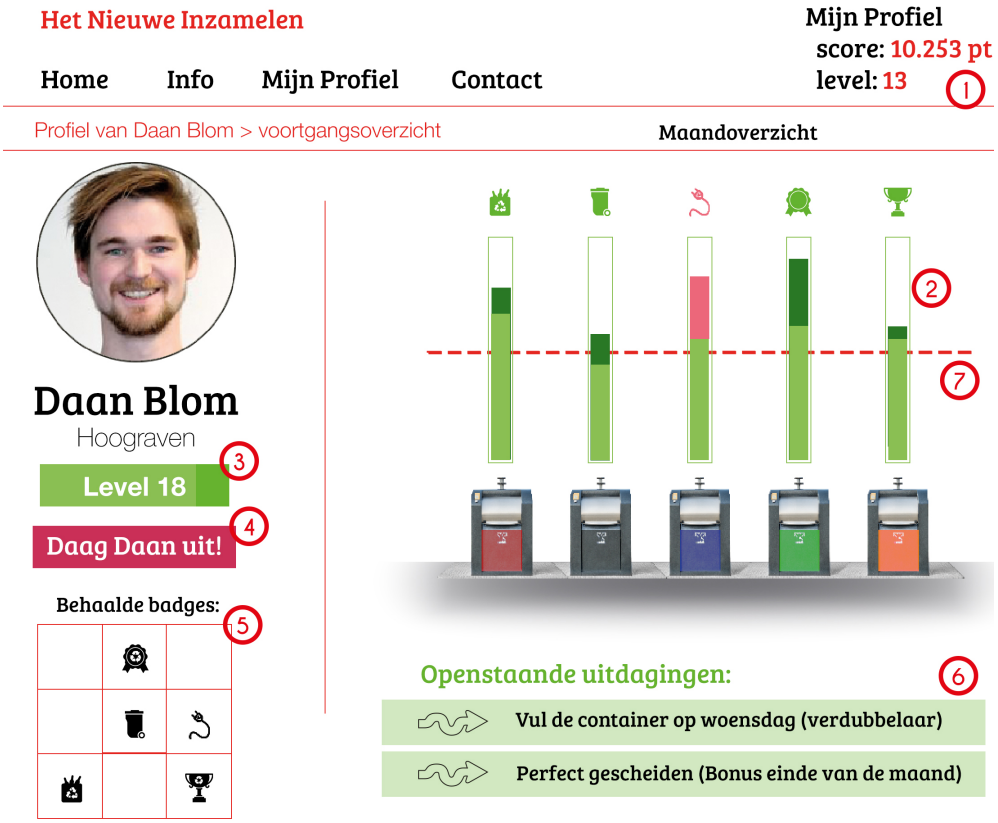
6.1. Afvalscheidingsspel

De eerste aanbeveling aan de gemeente Utrecht is het opzetten van een experimenteel pilotonderzoek. Uit de resultaten komt naar voren dat de intentie om afval te scheiden in de wijk Overvecht volgt uit de mate van de persoonlijke norm over afval scheiden, de invloeden van vrienden en familie die ook scheiden en het gevoel van gemak om te scheiden. Daarnaast wordt verwacht dat het afvalscheidingsgedrag wordt beïnvloed door beloningen en het geven van feedback. Vanuit de inzichten die de scriptie biedt, kunnen verschillende belangrijke onderdelen van een dergelijk pilotonderzoek vastgesteld worden.

De pilot behelst een wedstrijd tussen meerdere huishoudens wie het beste afval gescheiden kan inzamelen bij de vuilniscontainers. Een voorbeeld van een dergelijk spel op een digitaal platform is uitgewerkt in figuur 4. Het dashboard dat te zien is in figuur 4 wordt bekeken vanuit een andere, derde, speler. Elk nummer in de figuur speelt een belangrijke rol in de pilot en zijn ontstaan uit de conclusies van deze scriptie.

Deze wedstrijd vindt plaats op een digitaal platform en daarnaast in de fysieke omgeving. Iedere deelnemer meldt zich aan en ontvangt periodiek informatie over zijn eigen prestaties van het inzamelen van afval (1). Ook ontvangt de deelnemer informatie over de prestaties van zijn directe buren (3) en ontvangt hij informatie over de prestaties van zijn vrienden (3). Punten worden toebedeeld aan deelnemers als zij zo

ideaal mogelijk hun afval scheiden (2; 7). Daarnaast is het mogelijk vrienden en buren uit te dagen (4) of uitdagingen te ontvangen van de beleidsuitvoerders (6). Wanneer de speler een bepaalde uitdaging of doel bereikt heeft ontvangt hij of zij een beloning in de vorm van een badge (5).



Figuur 4. Dashboard van het afvalscheidingsspel bekeken van een andere speler.

Uit deze scriptie blijkt dat een monetaire beloning het beste effect heeft, echter is het advies om nogmaals de kracht te onderzoeken van niet-monetaire beloningen die in het spel verdiend kunnen worden. Monetaire beloningen zorgen namelijk voor een tijdelijk effect en motiveren niet het gedrag maar het ontvangen van de beloning. Niet-monetaire beloningen daarentegen spelen in op de injunctieve norm doordat ze betekenis geven aan gedrag (Allers & Hoeben, 2010). Voor het pilotonderzoek is het advies om een omgeving met huishoudens te vinden waar de leeftijd laag is. Uit de resultaten kwam naar voren dat mensen van een jonge leeftijd eerder vatbaar zijn voor veranderingen in

het beleid dan ouderen. Een goede locatie hiervoor zou bijvoorbeeld een studentenflat of campus zijn.

6.2. Verspreid kennis over het scheiden van afval

Dit onderzoek leert dat, des te groter het gevoel van controle en de kennis over het doel van het gedrag is, des te beter iemand gemotiveerd is om het gedrag uit te voeren. Uit de hoog scorende stelling, "*Ik zal beter scheiden als ik weet wat er met mijn afval gebeurt na het scheiden"* in combinatie met de eerdere bevinding dat mensen beter zullen scheiden zodra zij ervaren dat het voor hen minder moeite kost, volgt een advies om meer kennis te verspreiden over het scheiden van afval.

Een voorbeeld van een al bestaand programma is de Recyclebank in de VS (www.recyclebank.com). Middels dit programma worden mensen uitgedaagd verschillende quizachtige vragenlijsten in te vullen, zodra ze een dergelijke quiz correct hebben ingevuld ontvangen zij punten die zij op verschillende manieren kunnen inzetten. De vragen zijn allemaal gericht op milieubewustzijn en bevatten vragen over afval, energie en duurzaamheid. Deze verspreiding van kennis kan gekoppeld worden aan het afvalscheidingsspel. Wanneer een dergelijk programma in Utrecht gebruikt wordt zal dat de kennis doen uitbreiden en de norm over het scheiden van afval positiever maken. Dit zal vervolgens de intentie om te scheiden verhogen.

Referentielijst

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, *50*(2), 179-211.

Ajzen, I. (2002). Residual effects of past on later behavior: Habituation and reasoned action perspectives. *Personality and social psychology review*, *6*(2), 107-122.

Allers, M. A., & Hoeben, C. (2010). Effects of unit-based garbage pricing: a differences-in-differences approach. *Environmental and Resource Economics*, *45*(3), 405-428.

Barr, S., Ford, N. J., & Gilg, A. W. (2003). Attitudes towards recycling household waste in Exeter, Devon: quantitative and qualitative approaches. *Local Environment*, *8*(4), 407-421.

Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American psychologist*, *37*(2), 122.

Boldero, J., & Fallon, B. (1995). Adolescent help-seeking: What do they get help for and from whom?. *Journal of Adolescence*, *18*(2), 193-209.

Chan, K. (1998). Mass communication and pro-environmental behaviour: waste recycling in Hong Kong. *Journal of Environmental Management*, *52*(4), 317-325.

Cialdini, R. B., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of personality and social psychology*, *58*(6), 1015.

Cialdini, R. B., Kallgren, C. A., & Reno, R. R. (1991). A focus theory of normative conduct: A theoretical refinement and reevaluation of the role of norms in human behavior. *Advances in experimental social psychology*, *24*(20), 1-243.

Cialdini, R. B. (2003). Crafting normative messages to protect the environment. *Current directions in psychological science*, *12*(4), 105-109.

Darby, S. (2006). The effectiveness of feedback on energy consumption. *A Review for DEFRA of the Literature on Metering, Billing and direct Displays*, *486*, 2006.

Dur, R., & Vollaard, B. (2015). The Power of a Bad Example A Field Experiment in Household Garbage Disposal. *Environment and Behavior*, *47*(9), 970-1000.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. New York: Psychology Press (Taylor & Francis).

Fornara, F., Carrus, G., Passafaro, P., & Bonnes, M. (2011). Distinguishing the sources of normative influence on proenvironmental behaviors the role of local norms in household waste recycling. *Group Processes & Intergroup Relations*, *14*(5), 623-635.

Gamba, R. J., & Oskamp, S. (1994). Factors influencing community residents' participation in commingled curbside recycling programs. *Environment and behavior*, *26*(5), 587-612.

Gemeente Utrecht (2015). Beleidsnota Afval is Grondstof 2015-2018.

Goldstein, N. J., Cialdini, R. B., & Griskevicius, V. (2008). A room with a viewpoint: Using social norms to motivate environmental conservation in hotels. *Journal of consumer Research*, *35*(3), 472-482.

Hage, O., & Söderholm, P. (2008). An econometric analysis of regional differences in household waste collection: the case of plastic packaging waste in Sweden. *Waste management*, *28*(10), 1720-1731.

Holmes, A. J., & Pizzagalli, D. A. (2007). Task feedback effects on conflict monitoring and executive control: relationship to subclinical measures of depression. *Emotion*, *7*(1), 68.

Hopper, J. R., & Nielsen, J. M. (1991). Recycling as altruistic behavior normative and behavioral strategies to expand participation in a community recycling program. *Environment and behavior*, *23*(2), 195-220.

Huijgens, M. (2014). *Een onderzoek naar de invloed van sociale cohesie op participatie in de twee Utrechtse wijken Overvecht en Noordoost.*

Kollmuss, A. & Agyeman, J. (2002) Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? Environmental Education Research, 8(3), 239-260.

Manetti, L., Pierro, A., & Livi, S. (2004). Recycling: Planned and self-expressive behavior. *Journal of Environmental Psychology*, *24*(2), 227-36.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2009). Landelijk afvalbeheerplan 2009-2021. *Den Haag: Ruimte en Milieu*

NVRD (2013) *Het Nieuwe Inzamelen, Gemeente Utrecht. Factsheet.*

Liere, K. D. van., & Dunlap, R. E. (1980). The social bases of environmental concern: A review of hypotheses, explanations and empirical evidence. *Public opinion quarterly*, *44*(2), 181-197.

Oskamp, S., Harrington, M. J., Edwards, T. C., Sherwood, D. L., Okuda, S. M., & Swanson, D. C. (1991). Factors influencing household recycling behavior. *Environment and behavior*, *23*(4), 494-519.

Oskamp, S. (1995). Resource conservation and recycling: Behavior and policy. *Journal of Social Issues*, *51*(4), 157-177.

Petkov, P., Köbler, F., Foth, M., & Krcmar, H. (2011, June). Motivating domestic energy conservation through comparative, community-based feedback in mobile and social media. In *Proceedings of the 5th International Conference on Communities and Technologies* (pp. 21-30). ACM.

Richter, G., Raban, D. R., & Rafaeli, S. (2015). Studying gamification: the effect of rewards and incentives on motivation. In *Gamification in education and business* (pp. 21-46). Springer International Publishing.

Rijkswaterstaat Leefomgeving (2013). Afvalstoffenheffingen. *Utrecht: Rijkstwaterstaat.*

Samdahl, D. M., & Robertson, R. (1989). Social determinants of environmental concern specification and test of the model. *Environment and behavior*, *21*(1), 57-81.

Schultz, W. P., Khazian, A. M., & Zaleski, A. C. (2008). Using normative social influence to promote conservation among hotel guests. *Social influence*, *3*(1), 4-23.

Stryker, S. (1987). Identity theory: developments and extensions. *Oxford, England: John Wiley & Sons, xvii*, 332.

Stryker, S., & Burke, P. J. (2000). The past, present, and future of an identity theory. *Social psychology quarterly*, 284-297.

Suls, J., Martin, R., & Wheeler, L. (2002). Social comparison: Why, with whom, and with what effect?. *Current directions in psychological science*, *11*(5), 159-163.

Sunstein, C. R., & Thaler, R. H. (2003). Libertarian paternalism is not an oxymoron. *The University of Chicago Law Review*, 1159-1202.

Taylor, S., & Todd, P. (1995). An integrated model of waste management behavior a test of household recycling and composting intentions. *Environment and behavior*, *27*(5), 603-630.

Terry, D. J., Hogg, M. A., & White, K. M. (1999). The theory of planned behaviour: self-identity, social identity and group norms. *British Journal of Social Psychology*, *38*(3), 225-244.

Thieme, A., Comber, R., Miebach, J., Weeden, J., Kraemer, N., Lawson, S., & Olivier, P. (2012, May). We've bin watching you: designing for reflection and social persuasion to promote sustainable lifestyles. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2337-2346). ACM.

Tonglet, M., Phillips, P. S., & Read, A. D. (2004). Using the Theory of Planned Behaviour to investigate the determinants of recycling behaviour: a case study from Brixworth, UK. *Resources, Conservation and Recycling*, *41*(3), 191-214.

Tudor, T. L., Barr, S. W., & Gilg, A. W. (2006). Linking intended behavior and actions: a case study of healthcare waste management in the Cornwall NHS. Resource, Conservation and Recycling, 51(1), 1-23.

Vining, J., & Ebreo, A. (1990). What makes a recycler? A comparison of recyclers and nonrecyclers. *Environment and behavior*, *22*(1), 55-73.

Wilson, J. Q., & Kelling, G. L. (1982). Broken windows. *Critical issues in policing: Contemporary readings*, 395-407.

Yzer, M. (2012). Perceived behavioral control in reasoned action theory a dual-aspect interpretation. *The annals of the American academy of political and social science*, *640*(1), 101-117.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.