

Academiejaar
2021 - 2022

TO LITTER OR NOT TO LITTER: Afvalreductie stimuleren aan de hand van een 360°-video

Caro Ceysens

20183683

Masterproef
Master in de communicatiewetenschappen

Promotor
Prof. dr. Laura Herrewijn

Medebeoordelaar
Drs. Rowan Daneels



Universiteit Antwerpen
Faculteit Sociale Wetenschappen

Abstract

Despite the numerous persuasive communication strategies that have already been researched and applied to cope with environmental issues, reducing littering remains a challenging task. However, 360° videos have been one of the most promising communication technologies deployed for the purpose of persuasion over the last couple of years. This study assesses whether a 360° video positively impacts anti-littering behavior as littering is still a widespread global issue. This is examined using the Norm Activation Model (NAM), a theoretical model designed to investigate altruistic and pro-environmental behavior among individuals. This study is conducted using an online experiment ($N = 163$) in which individuals from Flanders between the ages of 18 and 60 participated by viewing a video (360° video vs unidirectional video) using a smartphone. The results confirm the hypotheses that participants experienced more perceived interactivity, user control, presence, and visual appeal when viewing a 360° video compared to a unidirectional video. Although no significant correlation is found between most 360° characteristics and the factors from the NAM (awareness, environmental self-efficacy, personal relevance, ecological intentions) visual appeal has a positive effect on ecological intentions. Furthermore, findings show a mediating effect on the relation between video format and ecological intentions for visual appeal. This effect is strengthened when adding elaborated processing. The theoretical and practical implications of this study are further discussed. In conclusion, 360° videos lead to more ecological intentions, but will probably be more efficient when examined using a more immersive medium, such as VR glasses.

Key words: 360 degree video, anti-littering behavior, pro-environmental behavior, Norm Activation Model, online experiment, smartphone, litter

Word count: 11.887

Voorwoord

Als hoogtepunt van mijn master Strategische Communicatie schreef ik deze masterproef. Tijdens de afgelopen 7 maanden heb ik me volop verdiept in het maken van 360°-video's en de persuasieve kracht van dit medium. Ik ben dan ook zeer trots dat ik mijn interesse in 360°-video's heb kunnen omzetten in het creëren van een eigen 360°-video voor dit onderzoek. Verder heb ik me kunnen verrijken met bijzonder veel informatie over zwerfvuil en de problemen die dit fenomeen teweegbrengt. Dit onderzoek en al het voorgaand onderzoek naar deze problematiek heeft er vervolgens voor gezorgd dat ik in het dagelijks leven zelf meer het gewenste gedrag stel dat we willen bekomen met dit onderzoek.

Deze periode heeft mij bijzonder veel bijgeleerd over het opzetten van betrouwbaar en kwaliteitsvol onderzoek, maar heeft mij eveneens doen inzien hoe ik nog verder kan groeien als onderzoeker in de toekomst. Ik wil dan ook graag enkele personen bedanken die hebben gezorgd voor de nodige ondersteuning en wijze woorden om dit onderzoek tot een goed einde te brengen. Ten eerste wil ik graag mijn promotor Prof. Dr. Laura Herrewijn bedanken voor alle begeleiding doorheen het jaar. Door haar hulp en kennis van zowel 360°-video's als wetenschappelijke onderzoeksmethoden heb ik dit onderzoek succesvol kunnen afronden. Mijn dank gaat verder uit naar mijn mede-beoordelaar Drs. Rowan Daneels voor het nalezen van deze masterproef. Verder wil ik AP Hogeschool bedanken om het nodige materiaal uit te lenen om de 360°-beelden te filmen en monteren. Hierbij wil ik Jeroen Cluckers eveneens persoonlijk bedanken om mijn talrijke vragen omtrent 360°-video's geduldig te beantwoorden. Ik zou ook graag de Universiteit Antwerpen en Faculteit Sociale wetenschappen willen bedanken voor de nodige ondersteuning en voorbereiding op deze masterproef. Verder zou ik ook alle deelnemers van mijn experiment willen bedanken om een kostbaar kwartier van hun dag te spenderen aan mijn onderzoek. Ten slotte wil ik graag mijn familie en vrienden bedanken die stevast klaarstonden wanneer ik nood had aan emotionele ondersteuning en doorslaggevende gesprekken. Door mijn tegenslag en vooruitgang met hun te delen, kreeg ik steeds de motivatie om te blijven streven naar een goed uitgevoerd onderzoek. Hiervoor ben ik hen zeer dankbaar.

Inhoud

1	Introductie	1
2	Literatuuroverzicht	4
2.1	Virtual Reality, immersie en smartphones	4
2.1.1	Smartphone en immersie	4
2.2	360°-video als videoformat	5
2.2.1	Gepercipieerde interactiviteit	6
2.2.2	Gebruikerscontrole.....	6
2.2.3	Presence	7
2.2.4	Visuele aantrekkelijkheid.....	7
2.2.5	Mediërende effect van 360°-kenmerken	8
2.3	Afval reducerend gedrag	8
2.4	Norm Activation Model (NAM).....	11
2.4.1	Bewustzijn en Environmental self-efficacy.....	11
2.4.2	Persoonlijke relevantie	12
2.4.3	Ecologische intenties	13
2.4.4	Mediërend effect van elaborated processing	14
2.5	360°-video en het NAM	14
3	Methodologie	15
3.1	Onderzoeksdesign en stimulusmateriaal	15
3.1.1	Productie stimulusmateriaal	15
3.2	Pretest.....	17
3.3	Steekproef	17
3.4	Procedure	19
3.5	Meetinstrumenten	20
3.5.1	360°-video: gepercipieerde interactiviteit, gebruikerscontrole, presence en visuele aantrekkelijkheid	20
3.5.2	Environmental self-efficacy	21
3.5.3	Persoonlijke relevantie	21
3.5.4	Ecologische intenties tegenover afvalreductie.....	21
3.5.5	Controlevariabelen	21
4	Resultaten.....	23
4.1	Manipulatiecheck	23
4.2	Controlevariabelen	23
4.3	Assumpties.....	24
4.4	Hoofdeffecten.....	24

4.4.1	360°-kenmerken	24
4.4.2	Sequentiële mediatieanalyse van 360°-kenmerken	25
4.4.3	Kenmerken van de 360°-video en het NAM	26
4.4.4	Norm Activation Model	26
4.5	Mediatie-effecten	27
4.5.1	Mediërende effect van presence en visuele aantrekkelijkheid.....	27
4.5.2	Sequentiële mediatie-analyse van visuele aantrekkelijkheid en elaborated processing.....	28
5	Discussie	29
5.1	Limitaties en aanbevelingen	31
6	Conclusie.....	32
7	Bibliografie.....	34
8	Bijlagen	42
8.1	Bijlage 1: gehanteerde schalen en vragenvolgorde.....	42
8.2	Bijlage 2: Tekst van video en voice-over.....	47
8.3	Bijlage 3: Verklaring op eer.....	49
8.4	Bijlage 4: Risico-analyse.....	50
8.5	Bijlage 5: Informed consent.....	51

Figuren

Figuur 1.....	4
Figuur 2.....	11
Figuur 3.....	13
Figuur 4.....	25
Figuur 5.....	26
Figuur 6.....	27
Figuur 7.....	28
Figuur 8.....	29

Tabellen

Tabel 1	18
Tabel 2	23

1 Introductie

Het blijft een uitdaging om mensen aan te zetten tot meer milieuvriendelijk gedrag, zoals het verhinderen van zwerfvuil, letten op watergebruik, minder elektriciteit verbruiken, vleesconsumptie minderen, etc. Ondanks de toename van kennis over deze milieuproblemen, blijven veel van deze problematieken aanwezig in de samenleving. Er zijn echter tal van technologische innovaties die een oplossing kunnen bieden in het aanpakken van deze problemen. Eén van dergelijke technologieën betreft Virtual Reality (VR), een opkomende, veelbelovende vorm van technologie die naast entertainment steeds meer wordt toegepast om maatschappelijke problemen aan te kaarten (Fauville et al., 2020). Virtual Reality (VR) is een verzameling van immersieve technologieën die mensen in staat stelt of het gevoel geeft aanwezig te zijn in een andere omgeving dan waar de persoon zich werkelijk bevindt door middel van computertechnologie (McCloy & Stone, 2001; Riva, 2002). VR is een verzamelnaam voor zowel hoog-immersieve VR (HiVR) als laag-immersieve VR (LiVR). HiVR zijn virtuele 360°-ruimtes die als ruimtelijk realistisch worden waargenomen door gebruik van *head-mounted displays* (HMD) zoals een VR-bril. LiVR zijn virtuele 360°-ruimtes die met standaard apparatuur worden waargenomen, zoals een smartphone met een 2D-scherf (Kaplan-Rakowski & Gruber, 2019). In dit onderzoek dienen respondenten een video te kijken via een smartphone en bevinden we ons in LiVR. Verder verschilt niet alleen de mate van immersie, maar ook het format of de technologie achter de ervaring. Zo is het mogelijk dat immersieve video's enkel beelden uit de realiteit bevatten, maar is het eveneens mogelijk om alle beelden met CGI (*computer generated imagery*) te creëren. In dat geval kan de gebruiker zich enkel in de ontworpen ruimte begeven.

Onder LiVR zijn zodus ook 360°-video's mogelijk. Dit is een relatief nieuwe vorm van technologie om een immersieve, visuele ervaring aan te bieden aan gebruikers. Een 360°-video biedt een immersieve kijkervaring door een volledige sfeer (360° horizontaal en 180° verticaal) weer te geven en kijkers de mogelijkheid te geven om hun perspectief interactief te veranderen (Hanhart et al., 2018). Deze technologie beschikt over andere eigenschappen dan de typische 2D-video's die men dagdagelijks kijkt. Zo is er een verhoogde betrokkenheid ten aanzien van het onderwerp, zal de kijker zich meer aanwezig voelen in de getoonde content en ervaart de kijker meer autonomie tijdens het kijken van de video (Fonseca & Kraus, 2016; Oh et al., 2021). Kijkers kunnen immers de richting waarin ze kijken in de virtuele omgeving kiezen.

Zoals eerder werd vermeld, wordt deze technologie steeds vaker aangewend in onderzoek naar milieuvriendelijk gedrag. Immersieve technologie, zoals een 360°-video, zorgt ervoor dat klimaat- en milieuproblemen op een vernieuwende manier gevisualiseerd kunnen worden (Ahn, 2011). De productie van 360°-video's wint steeds meer populariteit doordat het medium beschikt over het

vermogen om situaties en problematieken op een diepgaandere wijze weer te geven en meer interactiviteit mogelijk te maken met de kijker (Slater & Sanchez-Vives, 2016). Verder blijkt uit tal van onderzoek dat VR zeer geschikt is voor het opwekken van empathie (Bertrand et al., 2018; Bujić et al., 2020; Herrera et al., 2018; Schutte & Stilinović, 2017). Doordat alle aspecten van de omgeving worden getoond, is er meer zichtbaar in een 360°-video. Indien mensen zich moeilijk kunnen inleven in een bepaalde problematiek kan een 360°-video, die over een groter vermogen beschikt om empathie op te roepen dan een 2D-video, meer inzichten geven in de ervaringen van anderen (Walewijns, 2021).

Het concrete milieuprobleem waarop deze masterproef zich focust, is afvalreductie. Hieronder verstaan we in deze studie de reductie van zwerfvuil, gedefinieerd als alles (zoals voedsel, plastic, kledij, ...) dat niet op de juiste manier wordt weggegooid of wordt weggegooid op een ongewenste plaats (Singh & Kaur, 2021). Dit betreft eveneens zwerfvuil dat door direct handelen of nalatigheid van mensen op dergelijke plaatsen terecht is gekomen (Hoppe et al., 2013). Zwerfvuil is een van de hoofdoorzaken van de milieuproblemen waarmee we momenteel kampen en heeft een grote impact op de samenleving (Hoppe et al., 2013). Zwerfvuil is een multidisciplinair probleem aangezien de oorzaken en gevolgen van dit probleem betrekking hebben op veel aspecten binnen de samenleving (Karimi & Faghri, 2021). Enerzijds is er gevaar voor de gezondheid van individuen (sigarettenpeuken die brand veroorzaken, glas op wegen die auto-ongevallen veroorzaken, ...), anderzijds heeft zwerfvuil ook economische gevolgen. Het verzamelen en verwijderen van zwerfvuil is bovendien een grote kost (Chaudhary et al., 2021). Zo werd er in 2019 in Vlaanderen 161 miljoen euro gespendeerd aan het verhinderen van zwerfvuil (VlaamsParlement, 2021). De kosten voor het ledigen van openbare vuilnisbakken zijn hierin eveneens opgenomen, maar zijn van groot belang aangezien mensen het afval niet correct kunnen weggooiden indien een openbare vuilnisbak overvol is. Bovendien kan een storende hoeveelheid afval op publieke plaatsen op langere termijn leiden tot minder toerisme. Verder kan zwerfvuil eindigen in een waterbron en zo terechtkomen in de zee (Seino et al., 2009). Dit draagt vervolgens bij aan de vorming van de 'Great Pacific Garbage Patch', een enorme hoop vuilnis die rondrijft in de Atlantische Oceaan (Lebreton et al., 2018). Enkel al de overlast van plasticvervuiling speelt een grote rol in klimaatverandering, bedreiging van de biodiversiteit in de oceaan en vervuiling van de bodemgrond en waterwegen. Verder zorgt plastic in water op lange termijn voor micro-plastics (Lebreton et al., 2018), die niet enkel schadelijk zijn voor het zeeleven maar ook terechtkomen in onze voedselketen en bijzonder slecht zijn voor de eigen gezondheid (Thiele et al., 2021). Zwerfvuil beïnvloedt bijgevolg verschillende aspecten van het dagelijks leven waarbij het in ieders eigen belang is om deze problematiek te verhelpen.

Voor het aanpakken van deze problematiek is het belangrijk om betrokkenheid te creëren. Voorgaand onderzoek keek naar verschillende manieren om milieuvriendelijk gedrag te stimuleren door meer

betrokkenheid te creëren. Hieruit blijkt dat empathie vaak een belangrijke determinant is (Feldman & Hart, 2016). Hoewel empathie niet wordt opgenomen in deze studie, draagt het verhogen van empathie via 360°-video's bij aan een verhoogde betrokkenheid omtrent het milieuprobleem en een toename van de ecologische gedragsintenties, die vervolgens resulteren in milieuvriendelijk gedrag (Deringer & Hanley, 2021; Fonseca & Kraus, 2016). Aangezien het gevoelsmatige, waaronder empathie, een belangrijke rol speelt in het verklaren van de gedragsintenties, vertrekt dit onderzoek vanuit een affectief theoretisch model, namelijk het *Norm Activation Model* (NAM) (Schwartz, 1977). Dit mediator model wordt gebruikt om altruïstisch en milieuvriendelijk gedrag te verklaren bij individuen aan de hand van verschillende factoren die resulteren in ecologische gedragsintenties (Onwezen et al., 2013). Dit onderzoek wil nagaan of een 360°-video een impact heeft op deze factoren en hoe dit resulteert in de uiteindelijke ecologische intenties.

Het doel van deze masterproef is om na te gaan of een 360°-video een geschikte tool is om mensen aan te zetten tot afvalreductie. De problematiek van zwerfvuil is tot op heden nog niet onderzocht via een affectieve benadering. Aan de hand van het NAM gaat deze studie na wat de invloed is van de unieke kenmerken van 360°-video's (interactie, gebruikerscontrole, presence en visuele aantrekkelijkheid) op de verschillende factoren in het model (bewustzijn, ecologische self-efficacy en persoonlijke relevantie) die resulteren in ecologische intenties. Door middel van een online experiment waarbij deelnemers worden blootgesteld aan een video (360°, 2D dynamische en 2D statische video) wordt de invloed van de verschillende condities op de ecologische intenties vergeleken. Vanuit voorgaand onderzoek wordt verwacht dat het bekijken van 360°-video meer invloed teweegbrengt op ecologische intenties dan 2D video's.

2 Literatuuroverzicht

2.1 Virtual Reality, immersie en smartphones

Uit voorgaand onderzoek naar VR komen tal van definities voort (Kardong-Edgren et al., 2019). In deze studie wordt VR gedefinieerd als een verzameling van immersieve technologieën die mensen in staat stelt of het gevoel geeft aanwezig te zijn in een andere omgeving dan waar de persoon zich werkelijk bevindt door middel van computertechnologie (McCloy & Stone, 2001; Riva, 2002). Binnen het onderzoeksveld van VR is er een breed continuüm waarbinnen specifiekere vormen van realiteit en virtualiteit bestaan. Het meest bekende voorbeeld is het realiteit-virtualiteit continuüm van Milgram (1999) zoals in Figuur 1 te zien is.

Figuur 1

Milgram's reality-virtuality continuum



Binnen deze verschillende onderdelen in het continuüm kan steeds een onderscheid gemaakt worden op basis van de weergave: *head mounted displays* (HMD), draagbare displays en ruimtelijke displays (Carmigniani et al., 2011). Dit onderzoek vindt plaats binnen de klasse van draagbare displays en omvat zodus alle apparaten die een gebruiker in de hand kan vasthouden, zoals smartphones. Smartphones kennen een grote draagbaarheid, zijn wijdverspreid en genieten bijzonder grote sociale acceptatie (Carmigniani et al., 2011; Chatzopoulos et al., 2017). In Vlaanderen bezit ongeveer 97% van de bevolking tussen 16 en 65 jaar oud een smartphone, waarbij het belangrijk is om te vermelden dat de smartphone bij de meerderheid van de bevolking (53%) als het meest belangrijke toestel wordt ervaren (Digimeter, 2021). Aangezien de smartphone zo aanwezig is in het dagdagelijkse leven van het merendeel van de bevolking, is het relevant om in deze studie dieper in te gaan op dit medium.

2.1.1 Smartphone en immersie

Bij gebruik van smartphones om naar 360°-video's te kijken, spreken we van laag-immersieve VR (LiVR). Het niveau van immersie is een essentieel kenmerk om een onderscheid te maken in de verschillende media die gebruikt kunnen worden om een immersieve ervaring te beleven (Kaplan-Rakowski & Gruber, 2019). Immersie is de mate van interactie tussen het individu en de volledige of deels virtuele omgeving die het individu zintuiglijke prikkels bezorgt (Fonseca & Kraus, 2016).

Immersie kan men zien als de onderdompeling die opgewekt wordt door het medium of de technologie achter hetgeen dat een individu waarneemt (Walewijns, 2021). De onderdompeling in LiVR is nog steeds mogelijk met de beschikbare virtuele interacties. LiVR kan omvangrijk en interactief zijn, maar wordt niet ervaren alsof dit de gehele realiteit is (Kaplan-Rakowski & Gruber, 2019). Daar tegenover staat HiVR, waarbij het ruimtelijke bewustzijn zorgt voor het ervaren van een belichaming in de virtuele omgeving. Dit kan men ervaren door het dragen van een HMD, beter bekend als VR-brillen zoals de Oculus Quest 2, waarbij individuen volledig omringd worden door de virtuele omgeving.

In vergelijking met een HMD beschikt een smartphone over een lager niveau van immersie. Desondanks is de mate van immersie bij een smartphone hoger dan bij een computer, waarbij de gebruiker moet klikken om zich in de virtuele omgeving te bewegen. In deze studie wordt niet enkel gekozen voor een smartphone omwille van de grote toegankelijkheid en het gemiddeld niveau van immersie, maar eveneens omwille van een verminderde kans op bewegingsziekte (of *cybersickness*). Het gebruik van een HMD veroorzaakte in voorgaand onderzoek meer bewegingsziekte en fysiek ongemak (Broeck et al., 2017; Narciso et al., 2019; TT Tran et al., 2019). Dit leidt vervolgens tot verminderde aandacht tegenover de video-inhoud. Verder is de mate van immersie bij een smartphone voldoende hoog om een significant effect te hebben op de impact van de video (Fonseca & Kraus, 2016) en de betrokkenheid die de video creëert met het desbetreffende onderwerp (Bindman et al., 2018).

2.2 360°-video als videoformat

Na de korte behandeling van het medium, de smartphone, en de mate van immersie, namelijk lage immersie, is het belangrijk om te vermelden dat het format waarmee deze studie onderzoek doet 360°-video's zijn. 360°-video's bezitten het potentieel om gebruikers nieuwe plaatsen en perspectieven te doen innemen (Bindman et al., 2018) en kunnen door middel van tekst, beeld, geluid en animaties een rijke ervaring creëren (Fauville et al., 2020). De *Media Richness Theory* van Daft en Lengel (1986) toont aan dat rijke media, waaronder 360°-video's, meer informatie overbrengen. 360°-video's beschikken over het vermogen om meer zichtbaar te maken en gebeurtenissen of fenomenen op een diepgaandere manier af te beelden in vergelijking met minder rijke media, zoals afbeeldingen of teksten (Slater & Sanchez-Vives, 2016). Door de stijging van het aantal mobiele apparaten (smartphones, tablets, ...) en de toenemende beschikbaarheid van internettoegang, zijn 360°-video's steeds meer aanwezig in het dagelijks leven (Chatzopoulos et al., 2017). Deze video's worden voor verschillende toepassingen gehanteerd waaronder toerisme, onderwijs, marketing en entertainment. Verder worden 360°-video's steeds populairder doordat ze een verrijkende vorm van gebruikersbetrokkenheid stimuleren. Deze betrokkenheid ontstaat door de verschillende unieke kenmerken die 360°-video's bezitten, namelijk gepercipieerde interactiviteit, gebruikerscontrole,

presence en visuele aantrekkelijkheid. Deze factoren werden eveneens onderzocht in het onderzoek van Oh et al. (2021) waarbij onderzoekers keken naar het effect van de kenmerken van 360°-video's op milieu-engagement.

2.2.1 Gepercipieerde interactiviteit

Ten eerste is gepercipieerde interactiviteit een belangrijke factor om in rekening te brengen bij onderzoek via 360°-video's. Gepercipieerd verwijst naar de subjectieve beleving van de gebruiker ten opzichte van de interactiviteit (Oh et al., 2021). Interactiviteit wordt in deze studie gedefinieerd als de mate waarin de interface van de video aan gebruikers toelaat om zich via verschillende technieken (inzoomen, draaien, slepen) in de interface van de video te begeven (Oh et al., 2021; Sundar et al., 2014). In voorgaand onderzoek wordt deze vorm van interactiviteit vaak benoemd als modaliteitsinteractiviteit of *medium-based* interactiviteit, in vergelijking met berichtinteractiviteit en broninteractiviteit (Sundar et al., 2017). Doordat 360°-video's meerdere, diverse technieken aanbieden tegenover traditionele unidirectionele video's is het belangrijk om na te gaan in welke mate gebruikers zich bewust zijn van de handelingen die ze in een video kunnen uitvoeren (Oh et al., 2021). Voorgaand onderzoek heeft aangetoond dat een hogere mate van interactiviteit een positievere ervaring oproept bij het bekijken van een 360°-video (Oh et al., 2020). In de studie van Oh en Sundar (2015) keken de onderzoekers naar het persuasief vermogen van verschillende media door de condities te laten verschillen in de mate van interactiviteit. Uit deze studie bleek dat een verhoogde mate van gepercipieerde interactiviteit zorgde voor zowel een positieve beoordeling van de interface als attitude- en gedragsveranderingen. Dit resultaat werd verklaard door 'gamificatie', of de integratie van spelelementen in activiteiten die geen spel zijn (Shneiderman, 2004). Gamificatie bevordert de motivatie en het gevoel van controle bij gebruikers (Pavlus, 2010). Verder zorgt hogere gepercipieerde interactiviteit voor meer gebruikersbetrokkenheid ten opzichte van het onderwerp in de video (Oh et al., 2021; Oh & Sundar, 2015). Uit bevindingen van voorgaand onderzoek komt de eerste hypothese voort:

H1: Een 360°-video zal de gepercipieerde interactiviteit verhogen in vergelijking met een unidirectionele video.

2.2.2 Gebruikerscontrole

Interactiviteit hangt nauw samen met gebruikerscontrole. Gebruikerscontrole omvat de mate waarin gebruikers in staat zijn om de verschillende technieken van een 360°-video te gebruiken en daardoor een gevoel van controle ervaren tijdens het bekijken van de video. Wanneer er meer interactiviteit mogelijk is, zal de gebruiker doorgaans meer gebruikerscontrole ervaren. Een verhoogde mate van

gebruikerscontrole wordt doorgaans positief bevonden en houdt de gebruiker aandachtig (Oh & Sundar, 2015). Hieruit komt de tweede hypothese voort:

H2: Bij een 360°-video is een hogere mate van gebruikerscontrole aanwezig in vergelijking met een unidirectionele video.

2.2.3 Presence

Het derde belangrijke kenmerk van 360°-video's is *presence*, dat net zoals gebruikerscontrole in verband staat met gepercipieerde interactiviteit. Presence of aanwezigheid omvat diverse dimensies en niveaus, zoals realiteitsgraad, betrokkenheid, *social presence* (sociale aanwezigheid) en *spatial presence* (ruimtelijke aanwezigheid). In deze studie wordt presence gedefinieerd op basis van de verschillende definities van spatial presence. Presence is de subjectieve beleving van de gebruiker om zich aanwezig te voelen in een virtuele omgeving, wanneer de gebruiker lichamelijk niet aanwezig is in de desbetreffende ruimte (Baños et al., 2004; Witmer & Singer, 1998). Presence verwijst naar het subjectieve aanwezigheidsgevoel van een individu bij blootstelling aan een 360°-video, daar waar immersie veroorzaakt wordt door het medium waarmee een individu een 360°-video bekijkt. Verder versterken 360°-video's presence door middel van het levendige en realistische karakter (Oh et al., 2021). In een studie van Oh et al. (2021) heeft men onderzocht wat de rol van spatial presence in 360°-video's is voor het opwekken van meer betrokkenheid tegenover klimaatverandering. Na een vergelijking tussen 360°-video's en unidirectionele video's bleek dat respondenten een groter gevoel van spatial presence ervoeren tijdens het kijken van 360°-video's ($M = 4.31, SE = .18$ tegenover $M = 3.52, SE = .20$). De respondenten voelden zich meer aanwezig in de virtuele omgeving en werden meer opgenomen in plaatsen waar ze niet fysiek aanwezig waren. Uit verder voorgaand onderzoek kwam eveneens voort dat 360°-video's een hogere mate van presence opwekken (Fraustino et al., 2018; Sundar et al., 2017). Hieruit komt de derde hypothese voort:

H3: Bij een 360°-video is een hogere mate van presence aanwezig in vergelijking met een unidirectionele video.

2.2.4 Visuele aantrekkelijkheid

Bij 360°-video's heeft de maker minder controle over hoe de kijker de inhoud zal zien, aangezien de maker geen narratieve montage technieken kan toepassen die voor traditionele unidirectionele video's gehanteerd worden. Toch is het belangrijk dat de video's visueel aantrekkelijk zijn opdat gebruikers actief willen interageren en zich meer in een reële omgeving lijken te begeven (Jiang et al., 2016). Uit recent onderzoek komt voort dat visuele aantrekkelijkheid een belangrijke rol speelt in het aanmoedigen van betrokkenheid ten opzichte van het onderwerp in een 360°-video (Oh et al., 2021). Een verhoogde visuele aantrekkelijkheid resulteert in een aangenaamere en realistischere ervaring, wat

bijdraagt aan het opwekken van presence. Onderzoek van O'Brien et al. (2018) toont aan dat visueel aantrekkelijke video's als meer bruikbaar, waardevol en aangenaam worden ervaren. Dit wordt verklaard doordat een 360°-video meer lijkt op de ervaring in de echte wereld en zo aangener bevonden wordt (Wagler & Hanus, 2018). De hypothese die uit deze bevindingen voortkomt is:

H4: Een 360°-video wordt als meer visueel aantrekkelijk beschouwd in vergelijking met een unidirectionele video.

2.2.5 Mediërende effect van 360°-kenmerken

Wanneer men kijkt naar de onderlinge relaties tussen de verschillende kenmerken van een 360°-video, blijkt uit onderzoek van Steuer (1992) dat interactiviteit en levendigheid een effect hebben op presence. Interactiviteit wordt gedefinieerd als de mate waarmee gebruikers een invloed kunnen hebben op de content in de computer gemedieerde omgeving (Steuer, 1992). Levendigheid verwijst naar het vermogen van technologie om zintuiglijk rijke mediacontent te produceren (Steuer, 1992). Vanuit dit onderzoek ontstaat de volgende hypothese:

H5: De relatie tussen het videoformat en presence wordt gemedieerd door gepercipieerde interactiviteit (H5a) en visuele aantrekkelijkheid (H5b).

Uit voorgaand onderzoek wordt verwacht dat bovengenoemde kenmerken van een 360°-video optreden als mediators in het verklaren van het effect van een 360°-video op ecologische intenties (Fraustino et al., 2018; Herrewijn et al., 2021; Oh et al., 2021). Het videoformat beïnvloedde indirect de intenties via presence (Fraustino et al., 2018; Herrewijn et al., 2021; Yoo & Drumwright, 2018). Hierbij was er steeds sprake van een significant indirect effect. Uit het onderzoek van Oh et al. (2021) kwam voort dat de relatie tussen het videoformat en ecologische intenties gemedieerd wordt door zowel presence als visuele aantrekkelijkheid ($c' = .07$, $SE = .05$, 95% - CI [.005, .189]). Hieruit volgt de zesde hypothese:

H6: De relatie tussen het videoformat en ecologische intenties wordt gemedieerd door presence (H6a) en visuele aantrekkelijkheid (H6b).

2.3 Afval reducerend gedrag

In de afgelopen jaren is er steeds meer onderzoek dat nagaat hoe 360°-video's, als vorm van immersieve technologie, kunnen bijdragen aan gedragsveranderingen (Deringer & Hanley, 2021; Fonseca & Kraus, 2016; Herrewijn et al., 2021; Oh et al., 2021; Soliman et al., 2017). Binnen deze studie ligt de focus op het bevorderen van milieuvriendelijk gedrag. 360°-video's beschikken over het vermogen om het onzichtbare zichtbaar te maken en zo de gevolgen van onder andere klimaatopwarming op een vernieuwende manier te tonen. In voorgaand onderzoek keek men naar de

effecten van VR op milieubehoud en fondsenverwerving (Nelson et al., 2020), conservatie door marine toerisme (Hofman et al., 2022), energiegebruik (Chiu et al., 2020), plastic vervuiling (Straßmann et al., 2020) en vermindering van vleesconsumptie (Herrewijn et al., 2021). Uit alle vernoemde studies bleek dat VR een uitermate geschikte tool is om individuen aan te zetten tot meer milieuvriendelijk gedrag.

In deze studie gaan we eveneens dieper in op milieuvriendelijk gedrag en kijken we naar de effecten van 360°-video's op afval reducerend gedrag (Schultz et al.). ARG omvat de mate waarin individuen afval op een correcte wijze deponeren, rondslingerend zwerfafval oprapen, afval recycleren, goederen kopen die minder verpakking bevatten en hun omgeving aanzetten tot deze acties (Kusumawati et al., 2020). Om de problematiek van achtergelaten zwerfvuil en de invloed hiervan op de omgeving te laten zien, is immersieve technologie een veelbelovende benadering.

Volgens onderzoek van Hoppe et al. (2013) zijn de hoofdredenen van vervuiling (1) onverschillig gedrag van burgers, (2) gebrek aan efficiënt afvalbeheer en (3) het gebrek aan kennis onder burgers omtrent de negatieve gevolgen van vervuilend gedrag. Deze studie speelt voornamelijk in op het onverschillig gedrag door meer betrokkenheid tegenover vervuiling te creëren. Verder is er een onderscheid in de soort vervuiling. Zo is er actieve vervuiling, dit is opzettelijk asociaal gedrag waarbij een persoon afval achterlaat op plaatsen waar dit niet is toegestaan, en passieve vervuiling, dit is zwerfvuil dat wordt achtergelaten als gevolg van latent asociaal gedrag (Hoppe et al., 2013). In het geval van passieve vervuiling is de persoon zich niet bewust van het achtergelaten afval of is de persoon niet op de hoogte van de regeling omtrent afvalbeheer. In deze studie maken we geen onderscheid aangezien het op de beelden niet zichtbaar is of het getoonde zwerfafval ontstaan is door actieve of passieve vervuiling. In toekomstig onderzoek zou men de vorm van vervuiling kunnen manipuleren en nagaan of beelden omtrent het ontstaan van zwerfafval door actieve of passieve vervuiling leiden tot meer ARG. Hoppe et al. (2013) tonen vervolgens aan dat vervuiling samenhangt met sociale deprivatie en vaker voorkomt in buurten met een gemiddeld laag inkomen. Sociaal-economische status is zodoende een belangrijke controlevariabele. Volgende paragraaf gaat dieper in op de problematiek rond vervuiling om aan te tonen dat het cruciaal is om de nood aan gedragsveranderingen doeltreffend naar individuen te communiceren.

Het zwerfvuil dat bijdraagt aan het probleem verstaan we hier als alles dat niet correct wordt weggegooid of wordt weggegooid op een ongewenste plaats (Singh & Kaur, 2021). Hoewel zwerfvuil een maatschappelijk probleem is, dienen we er ons van bewust te zijn dat het merendeel van zwerfvuil veroorzaakt wordt door individuele lozing van afval (Schultz et al., 2013). Zo is 70% van het afval in bermen en ongeveer 90% van het afval aan overgangspunten (bv. bushaltes) veroorzaakt door individuen (Schultz et al., 2013). Hoewel individuen zich ervan bewust zijn dat vervuilen negatieve

gevolgen heeft, geven ze toch vaak toe aan dit gedrag, dat zich stelt door gewoonte en herhaling (Ojedokun, 2013). Verder is zwerfvuil de directe of indirecte oorzaak van veelvoudige economische, ecologische en sociale problemen. Zwerfvuil ontsiert de omgeving wat kan leiden tot een daling in toerisme en een vermindering van verkoop in commerciële buurten (Skogan, 1992). Ook kost het veel voor overheden om zwerfvuil te verzamelen en te verwerken. De aanwezigheid van zwerfvuil leidt in woonwijken tot een stijging in criminaliteit (Brown et al., 2004; Nelson, 2001). Het draagt bij aan het aantasten van de waterkwaliteit (Abu-Hilal & Al-Najjar, 2004) en kan leiden tot knaagdieren- en insectenplagen die op hun beurt ziektes verspreiden (Cialdini et al., 1990). Tal van wilde dieren, zowel op land als in zee, worden slachtoffer van achtergelaten plastic, scheepsafval, sigarettenpeuken en papier (Almosa et al., 2017; Forleo & Romagnoli, 2021).

In voorgaand onderzoek heeft men al verschillende communicatiestrategieën onderzocht om individuen aan te zetten tot meer ARG om deze problemen te verhinderen (Brown et al., 2010; Fauville et al., 2020; Hoppe et al., 2013; Oh et al., 2021; Osbaldiston & Schott, 2012; White et al., 2019). Zo toonde voorgaand onderzoek aan dat een duidelijke wettelijke regulering omtrent zwerfvuil zeer belangrijk is (Nelson, 2001) en het cruciaal is om openbare vuilnisbakken zichtbaar te maken (Schultz et al., 2013). In het onderzoek van Brown et al. (2010) gingen onderzoekers aan de hand van de *Theory of Planned Behavior* (TPB) en het *Elaboration Likelihood Model of Persuasion* na wat de bezoekers van het Mount Field National Park, gelegen in Tasmanië, vonden van het oprapen van zwerfvuil. Alvorens het experiment plaatsvond, werd een vooronderzoek uitgevoerd naar de algemene overtuigingen van de bezoekers. Vervolgens werden specifieke boodschappen getoond aan de bezoekers, waarbij één boodschap zich richtte op het uitvoeren van specifiek doelgericht gedrag en de andere boodschap beroep deed op persoonlijke normen. Uit dit onderzoek bleek dat de laatste boodschap het meest effectief was om bezoekers van het park aan te zetten tot ARG (36.6% tegenover 31.7%). Een studie van Cingolani et al. (2016) toonde eveneens aan dat strandbezoekers bij persuasieve boodschappen (persoonlijk, verbaal verzoek om afval correct weg te werpen) en bij demonstratieve boodschappen (onderzoekers raapten zelf afval op) meer ARG vertonen.

Verder bleek uit onderzoek van Kusumawati et al. (2020) dat het eveneens effectief was om jongeren meer bewustzijn omtrent maritiem afval bij te brengen via educatie. Hoewel talrijk onderzoek betekenisvolle resultaten voor ARG voorlegt, is zwerfafval nog steeds prominent aanwezig in zowel het landelijk milieu als het stedelijk milieu (Beck, 2007; OVAM, 2022).

Dit onderzoek gaat na in hoeverre blootstelling aan 360°-video's bijdraagt aan het veroorzaken van meer ecologische intenties en hoe deze intenties leiden tot ARG. In deze masterproef benaderen we de problematiek van zwerfafval via het *Norm Activation Model* (NAM) (Schwartz, 1977). Dit model

wordt steeds vaker gebruikt om milieuvriendelijk gedrag te onderzoeken (De Groot & Steg, 2009; Onwezen et al., 2013) en fungeert als betrouwbare basis om na te gaan in hoeverre de kenmerken van 360°-video's samenhangen met dit model. Zo werd in voorgaand onderzoek reeds aangetoond dat environmental self-efficacy positief samenhangt met het bekijken van een 360°-video (Oh et al., 2020).

2.4 Norm Activation Model (NAM)

Het NAM is een model dat is opgesteld om onderzoek te doen naar altruïstisch gedrag en legt de focus op het voorspellen van individueel gedrag (Schwartz, 1977). In voorgaand onderzoek werd ARG veelal bestudeerd vanuit de Theory of Planned Behavior (TPB) (Ojedokun et al., 2022; Singh & Kaur, 2021). Hoewel deze theorie vaak wordt toegepast, slaagt de TPB er niet om de constructen volledig te meten met de gebruikte schalen uit de theorie en zorgt dit voor zwakke correlaties tussen de verschillende variabelen (Armitage & Conner, 2001; Ojedokun et al., 2022; Singh & Kaur, 2021).

In recent onderzoek wordt het NAM veelvuldig toegepast om milieuvriendelijk gedrag te voorspellen, zoals recycleren (Park & Ha, 2014), elektriciteit besparend gedrag onder werknemers (Lopes et al., 2019; Zhang et al., 2013), consumentengedrag ten opzichte van biologische menu's (Shin et al., 2018) en sinds kort ARG (Esfandiar et al., 2021; Rosenthal & Max, 2022). Aangezien deze theorie erin slaagt om altruïstisch en milieuvriendelijk gedrag op een correcte en volledige manier te voorspellen, wordt in deze masterproef het NAM gehanteerd als basis voor het conceptueel kader (zie Figuur 2). Het NAM is een mediator model waarbij persoonlijke normen worden beïnvloed door het bewustzijn van de gevolgen via het gevoel van verantwoordelijkheid (De Groot & Steg, 2009). Hierbij hebben verantwoordelijkheid en het bewustzijn van de gevolgen een indirect effect op het gedrag, waarbij persoonlijke normen de relatie tussen deze twee variabelen en gedrag medieert (Diamond & Kashyap, 1997). Deze resultaten kunnen we eveneens verwachten in dit onderzoek en worden opgenomen in de hypotheses.

Figuur 2

NAM als mediator model (De Groot & Steg, 2009)



2.4.1 Bewustzijn en Environmental self-efficacy

In deze masterproef wordt verantwoordelijkheid vertaald naar environmental self-efficacy tegenover afvalreductie. Deze studie streeft naar een actiegerichte en praktischere benadering van het NAM door variabelen uit het onderzoek van Oh et al. (2021) te implementeren in het NAM.

Environmental self-efficacy is de mate waarin een individu zelf gelooft dat deze een invloed heeft op de gevolgen van zwerfvuil door meer ARG te stellen (Oh et al., 2020). In deze masterproef gaan we niet na in hoeverre individuen zich verantwoordelijk voelen voor de gevolgen van zwerfvuil (De Groot & Steg, 2009), maar wel in hoeverre individuen vertrouwen hebben in de eigen capaciteiten om zwerfvuil aan te pakken. Indien een individu een hogere mate van environmental self-efficacy ervaart, zal deze meer cognitieve inspanningen leveren en meer betrokken zijn bij het oplossen van het milieuprobleem (Bandura, 1993). Het bekijken van een 360°-video en het verwerken van de boodschap vergt meer cognitieve inspanningen. Uit een onderzoek van Oh et al. (2020) kwam voort dat ondanks de toename in cognitieve inspanningen bij een 360°-video, de mate van environmental self-efficacy positief correleert met milieuvriendelijke gedragsintenties.

Uit voorgaand onderzoek (Bamberg & Möser, 2007) kwam eveneens voort dat bewustzijn een belangrijke determinant is in onderzoek naar ecologische intenties. Indien individuen zich meer bewust zijn van de problematiek van zwerfvuil, zullen zij zich meer verantwoord voelen om zelf actie te ondernemen en zal de mate van vertrouwen in de eigen capaciteiten om een verschil te maken in deze problematiek toenemen (De Groot & Steg, 2009; Oh et al., 2020; Rosenthal & Max, 2022). Hieruit volgt de zevende hypothese:

H7: Meer bewustzijn leidt tot meer environmental self-efficacy.

2.4.2 Persoonlijke relevantie

Het NAM stelt dat persoonlijke normen een goede voorspeller zijn van altruïstisch gedrag (Brown et al., 2010) en een belangrijke rol spelen in het verklaren en controleren van gedragsintenties (Bamberg & Möser, 2007; Thøgersen, 2006). In voorgaand onderzoek worden persoonlijke normen gedefinieerd als een zelfopgelegde verplichting of overtuiging om gedrag te stellen dat “juist” en “moreel correct” aanvoelt (Brown et al., 2010; Schwartz & Howard, 1981). Vanuit een praktische benadering definiëren we persoonlijke normen in deze studie als de persoonlijke relevantie die een individu hecht aan afvalreductie. Een toename van persoonlijke relevantie leidt tot meer motivatie om een boodschap te begrijpen en draagt bij aan mogelijke gedragsveranderingen (Petty et al., 1983). Verder zien we dat de gevolgen van milieuproblemen vaak niet zichtbaar zijn bij de oorzaak (Fauville et al., 2020). Zo heeft de problematiek van zwerfvuil momenteel een grote impact op de biodiversiteit in oceanen en is het probleem niet dermate gevorderd opdat iedereen actie onderneemt. Door deze ruimtelijke, temporele of sociale afstand bestaat er bij tal van personen een gebrek aan persoonlijke bezorgdheid waardoor deze problematiek wordt onderschat (Weber, 2006). Vanuit deze optiek is het essentieel om na te gaan in hoeverre individuen de problematiek van zwerfafval persoonlijk relevant beschouwen.

Vervolgens verwachten we vanuit voorgaand onderzoek dat environmental self-efficacy zal optreden als mediator tussen het bewustzijn van de problematische aanwezigheid van zwerfvuil en de persoonlijke relevantie die een individu hecht aan deze problematiek (Goh et al., 2022; Govaerts & Olsen, 2022; Onwezen et al., 2013; Rosenthal & Max, 2022). Hieruit komen volgende hypothesen voort:

H8: Meer environmental self-efficacy leidt tot een toename van persoonlijke relevantie (H8a) en medieert de relatie tussen het bewustzijn van de gevolgen en persoonlijke relevantie (H8b).

2.4.3 Ecologische intenties

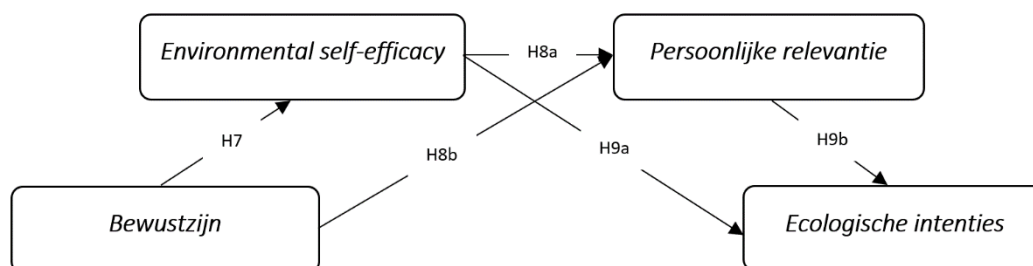
In de studie van Singh en Kaur (2021) toont men aan dat environmental self-efficacy een significante invloed heeft op ecologische intenties. Vanuit voorgaand onderzoek verwachten we dat persoonlijke relevantie gaat optreden als mediator (De Groot & Steg, 2009; Onwezen et al., 2013). Aan de hand van deze bevindingen stellen we de volgende hypothesen op:

H9: Meer environmental self-efficacy leidt tot meer ecologische intenties (H9a) waarbij deze relatie gemedieerd wordt door persoonlijke relevantie (H9b).

In voorgaand onderzoek waarbij het NAM en de TPB werden geïntegreerd en intenties werden toegevoegd aan het NAM, bleek dat intenties bijdroegen aan het verklaren van de variantie in het uiteindelijke gedrag (Bamberg & Möser, 2007; Onwezen et al., 2013). Intenties zijn de voornaamste voorspellers van het gewenste gedrag, in dit geval ARG (Ajzen, 1991) en worden in tal van onderzoek naar ARG gemeten (Chaudhary et al., 2021). Verder verklaren ecologische intenties 27% van de variantie van milieuvriendelijk gedrag. Dit percentage komt voort uit bevindingen van vijftien verschillende studies. Hieruit kunnen we afleiden dat indien respondenten hoog scoren op ecologische intenties, dit zich zal vertalen naar meer ARG. In Figuur 3 is te zien hoe het NAM model in deze studie wordt onderzocht.

Figuur 3

NAM als aangepast mediator model



2.4.4 Mediërend effect van elaborated processing

Uit onderzoek van Oh et al. (2021) bleek dat *elaborated processing*, gedefinieerd als de uitgebreide verwerking van de boodschap in de video, optrad als mediator. Zo tonen de onderzoekers aan dat 360°-video's zorgen voor een vermindering van de uitgebreide verwerking ($a = -.79, SE = .34, p = .02$) en een negatief significant indirect effect hebben op het oproepen van angst ($a*b = -.33, SE = .18, 95\% - CI = [-.74, -.04]$). Door de toename van de vereiste handelingen die nodig zijn bij het bekijken van 360°-video's daalde de uitgebreide verwerking van de boodschap in de video. Vanuit deze bevindingen komt de volgende hypothese voort:

H10: De relatie tussen het videoformat en ecologische intenties wordt gemedieerd door elaborated processing.

2.5 360°-video en het NAM

In voorgaand onderzoek werden de effecten van een 360°-video op gedragsveranderingen gemeten op basis van de TPB. In dit onderzoek maken we gebruik van het NAM. Aangezien het gebruik van model relatief nieuw is, dienen we na te gaan of het videoformat een significante invloed heeft op de factoren van het NAM. Hieruit volgt de volgende onderzoeksvraag (OV):

OV: Welke kenmerken resulteren in een hogere score op de factoren van het NAM en draagt dit bij aan het verhogen van de ecologische intenties?

3 Methodologie

3.1 Onderzoeksdesign en stimulusmateriaal

Deze studie maakt gebruik van een experimenteel onderzoeksdesign. Via een single factor (videoformat: 360°-video, 2D-video, statische video) between-subjects design gaan we na wat het effect is van een 360°-video op ecologische intenties. Het online experiment bestaat uit drie condities. In de eerste conditie krijgen respondenten een 360°-video te zien met beelden van zwerfvuil in Vlaanderen. In deze conditie kunnen respondenten de omgeving verkennen door hun smartphone te bewegen of te vegen over het scherm. De tweede conditie is een unidirectionele 2D-video waarbij de camera roteert om de omgeving weer te geven, maar respondenten zelf niet de kijkrichting kunnen bepalen. De derde video fungeert als controleconditie waarbij de camera de omgeving op een statische manier vastlegt. Hierbij krijgen respondenten niet de gehele omgeving te zien en zijn ze niet in staat om de kijkrichting te bepalen. Het stimulusmateriaal is volledig zelf ontwikkeld om beïnvloeding van variatie tussen de video's te minimaliseren. In wat volgt, wordt de productie van de video's toegelicht.

3.1.1 Productie stimulusmateriaal

Allereerst dient vermeld te worden dat het produceren van de 360°-video, die van groot belang is voor dit experiment, enkel mogelijk was door het uitlenen van het nodige opnamemateriaal van het Immersive Lab aan de AP Hogeschool te Antwerpen.

Voor de productie van de 360°-video werd in deze studie gebruikgemaakt van de Insta One X2. Dit is een compacte 360°-camera die hoog scoort in gebruiksvriendelijkheid vanwege het kleine formaat. Verder kan deze camera eenvoudig verbonden worden met een smartphone of een ander draagbaar apparaat. De camera beschikt over voorgeprogrammeerde software die het statief onder de 360°-camera automatisch verwijderd. De beelden voor de unidirectionele 2D-video en de statische video werden gemaakt met een Nikon 3400D. Verder werden de beelden voor al de verschillende condities gemonteerd in Adobe Premiere Pro. Dit programma beschikt over een uitgebreid aanbod om zowel 360°-video's als traditionele unidirectionele video's te bewerken en te monteren. Ten slotte werden de video's in YouTube geüpload, aangezien de video's via dit platform toegankelijker zijn en respondenten de video's via een eenvoudige link konden bereiken.

De video's bevatten beelden van zwerfvuil in de steden Antwerpen en Herk-de-Stad. De filmlocaties waren niet op voorhand vastgelegd aangezien zwerfvuil zich vaak verplaatst en het niet mogelijk is om te voorspellen waar voldoende zichtbaar zwerfvuil zou liggen. Door al fietsend te zoeken naar plaatsen met voldoende zichtbaar zwerfvuil, werden alle beelden opgenomen. In sommige straten was veel afval aanwezig maar lag dit verspreid over de gehele straat. In dergelijke gevallen is het probleem van

zwerfvuil enkel zichtbaar indien je door de straat loopt. Desondanks verliep het opnemen van beeldmateriaal voor de verschillende condities vlot en was er op talrijke locaties voldoende zwerfvuil aanwezig.

Om enkel de mate van immersie te beïnvloeden en zo te onderzoeken wat het effect is van de typische kenmerken van een 360°-video op ARG, was het cruciaal om alle overige variabelen gelijk te houden binnen de video's. Ten eerste zijn alle zeven locaties hetzelfde, met dezelfde hoeveelheid aanwezig zwerfafval en werden de beelden opgenomen tijdens hetzelfde uur. Ook de volgorde van de filmopnames is hetzelfde. De duur waarmee de verschillende locaties worden getoond verschilt enigermate tussen de 360°-video (gemiddeld 40 seconden) en de unidirectionele video's (gemiddeld 31 seconden bij de 2D-video en 29 seconden bij de statische video), aangezien de kijker bij de 360°-video meer tijd nodig heeft om de gehele omgeving te verkennen. De duur van de 360°-video, de unidirectionele video en de statische controlevideo bedragen respectievelijk 4 minuten 53 seconden, 3 minuten 39 seconden en 3 minuten 28 seconden. Verder werd een monoscopische 360°-video getoond aangezien de respondenten de video via een beeldscherm waarnemen en niet via een VR-bril, waarbij een stereoscopische 360°-video nodig is om de beelden als realistisch te aanschouwen.

Er werd een voice-over toegevoegd aan de video's om meer informatie over de oorzaken en gevolgen van zwerfvuil te delen. Voor de voice-over werd gekozen voor een aanspreking in de tweede persoon (je, jouw). Uit een studie van Vosmeer et al. (2017) bleek dat de meerderheid van de gebruikers (75%) het tweede persoonsperspectief verkiezen bij het bekijken van VR-content, aangezien dit perspectief de gebruikers meer het gevoel van aanwezigheid gaf in de video. Verder gebruikt deze studie geen ambisonische audio. Dit betreft drie dimensionele audio waardoor de gebruiker in staat is om de directionaliteit van audio te horen en meer presence ervaart (Ferdig, 2020). In deze studie werd monofone audio gebruikt, aangezien dit compatibel is met het bekijken van een monoscopische video. Het gebruik van ambisonische audio vereist immers dat respondenten gebruikmaken van oortjes of een koptelefoon. Aangezien deze studie een grote leeftijdscriteria bevat, was het niet realistisch om dit te verwachten van respondenten.

Tijdens de video's kregen de respondenten eveneens tekst te zien. Zowel de zichtbare tekst als de ingesproken tekst van de voice-over was identiek over alle condities en is te vinden in bijlage 2.

Op basis van onderzoek van Kardong-Edgren et al. (2019) naar de aspecten van immersie kan men vaststellen dat deze studie gebruikmaakt van LiVR aangezien er elementen, zoals de smartphone, verwijzen naar de werkelijkheid buiten de video. Verder biedt de 360°-video enkel sensorische prikkels die niet ruimtelijk georiënteerd zijn en is de ervaring gelimiteerd tot het scherm van de respondent.

3.2 Pretest

Alvorens het online experiment plaatsvond, werd een pretest afgenomen om de drie condities te testen. De pretest werd uitgevoerd bij 22 personen uit de gewenste doelgroep, waarvan 13 personen, 11 vrouwen en 2 mannen, tot het einde de vragenlijst invulde ($M_{LEEF TIJ D} = 26.31$, $SD = 11.04$). Na de pretest werd de vragenlijst aangepast waar nodig vanwege onduidelijkheden of irrelevante vragen.

Uit de pretest bleek dat het belangrijk was om uitdrukkelijk te benadrukken dat respondenten moesten deelnemen via een smartphone. Verder was het niet mogelijk om een werkende link naar de YouTube-video te posten omwille van technische problemen binnen Qualtrics en werd een duidelijk stappenplan ingevoegd om de video's op een correcte manier te bekijken.

De oorspronkelijk opgestelde manipulatiecheck om na te gaan of respondenten begrepen naar welke soort video ze hadden gekeken, bleek geen eenduidige antwoorden te bevatten en werd aangepast.

3.3 Steekproef

In dit onderzoek ligt de focus op individuen tussen 18 en 60 jaar oud in Vlaanderen, aangezien dit onderzoek vertrekt vanuit een Vlaamse universiteit. De keuze voor dit brede leeftijds criterium kwam voort uit bevindingen van voorgaand onderzoek waar leeftijd een belangrijke verklarende variabele bleek te zijn (Bindman et al., 2018; Forbes, 2009; TT Tran et al., 2019). Zo zouden mensen boven de 35 jaar minder vervuilen (Forbes, 2009). Verder bleek dat wanneer respondenten ouder waren, deze vaak geen voorgaande ervaring hadden met immersieve video's en daardoor minder in staat waren om alles in de video te vatten (Bindman et al., 2018; Passmore et al., 2016). In voorgaand onderzoek naar het gebruik van 360°-video's werden vaak meerderjarigen tot en met 50 jaar opgenomen (Baños et al., 2004; Bindman et al., 2018; Broeck et al., 2017; Fonseca & Kraus, 2016; Mayer & Frantz, 2004). Deze trend is verdergezet in deze masterproef ($M_{LEEF TIJ D} = 34.91$, $SD = 14.44$). Hierbij is het belangrijk dat niet enkel studenten deelnemen aan het online experiment, aangezien deze groep overbevraagd is en in voorgaand onderzoek vaak op studenten werd gefocust (Oh et al., 2021; Oh et al., 2020). Verder is het belangwekkend om te kijken naar hoe generaties verschillen in percepties tegenover afvalreductie aangezien ieder van deze individuen een invloed heeft op deze problematiek. Het is relevant om na te gaan hoe verschillende generaties omgaan met 360°-video's, aangezien deze technologie bij ouderen vaak minder gekend is. De mate waarmee de respondenten vertrouwd zijn met 360°-video's kan vervolgens een invloed hebben op de mate van betrokkenheid die zij ervaren (Bindman et al., 2018; Passmore et al., 2016).

Ten slotte dienen respondenten in bezit van een smartphone te zijn. Dit is van belang om de mate van immersie constant te houden en vertekening te vermijden. In de vragenlijst werd een controlevraag

opgenomen die de respondenten hierover bevroeg. Indien het gebruikte medium geen smartphone was, werden deze respondenten naar het einde van de survey geleid en achteraf verwijderd uit de dataset.

In totaal namen 395 personen deel waarvan 163 respondenten overbleven na het filteren van de data. Aan de hand van G*Power (Faul et al., 2007) voor een MANOVA ($\alpha = .05$, power = .95, effect size $f^2 = .0625$) werd berekend dat er voor drie condities 153 respondenten diende deel te nemen. De respondenten werden *at random* toegewezen aan een conditie. In Tabel 1 worden de socio-demografische kenmerken van de respondenten weergegeven.

Tabel 1

Socio-demografische kenmerken van de steekproef

Variabele	Categorisering	Aantal (n = 163)
Gender	Man	51
	Vrouw	112
	Andere	0
Leeftijd	18-29	79
	30-39	11
	40-49	35
	50-60	38
Opleiding (SES sociaal)	Lager dan middelbaar diploma of geen diploma	2
	Middelbaar diploma of equivalent	22
	Bachelordiploma of equivalent	79
	Masterdiploma	59
	Doctoraat	1
SES economische status	Sport 1	0
	Sport 2	0
	Sport 3	1
	Sport 4	7
	Sport 5	16
	Sport 6	34
	Sport 7	63
	Sport 8	34
	Sport 9	7
	Sport 10	1
Provincie	Antwerpen	66
	Limburg	33
	Vlaams-Brabant	38
	Oost-Vlaanderen	14
	West-Vlaanderen	6
	Andere	6

3.4 Procedure

De respondenten werden verzameld via convenience sampling in combinatie met de sneeuwbalmethode. Op voorhand werd verwacht dat een merendeel van de respondenten afkomstig is uit regio Antwerpen en Limburg, aangezien zich hier meer individuen bevinden die meer bereikbaar zijn voor de onderzoeker in kwestie. Tijdens de dataverzameling werd er geanticipeerd op deze vertekening door extra in te zetten op het verspreiden van het experiment in de overige provincies. Verder was de deelname op vrijwillige basis en werd er geen incentive gebruikt om te verhinderen dat de vragenlijst meerdere keren werd ingevuld.

Het experiment werd afgenomen via een smartphone. Dit medium geniet een grote toegankelijkheid en is gebruiksvriendelijker voor oudere generaties in vergelijking met HMD's. Aangezien er gedurende de afname van het experiment nog steeds sprake was van mogelijke besmettingen die in verband staan met de COVID-19-epidemie, was een smartphone eveneens een veiligere keuze, aangezien respondenten zich niet dienden te verplaatsen naar een locatie waar ze zich minder veilig voelden, alsook mensen in isolement beschikbaar waren. Zo gaat het gebruik van een smartphone mogelijke uitval van respondenten tegen en draagt het bij aan het creëren van een dagdagelijkse context waarbinnen het experiment werd afgenomen.

Alvorens de start van het online experiment kregen de respondenten informatie over het doel van de studie. Deze was beknopt aangezien het cruciaal was om de intenties tegenover afvalreductie niet te beïnvloeden. Hierna dienden de respondenten toestemming tot deelname te verlenen via een informed consent (zie bijlage 5). Daarin werd benadrukt dat alle gegevens volledig anoniem worden verwerkt en niet aan derden worden doorgegeven. Verder werd gecommuniceerd naar de respondenten dat ze op ieder ogenblik de deelname aan het onderzoek mochten stopzetten. Na afloop van het experiment werden de respondenten ingelicht over het specifieke doel van de studie via een debriefing.

Dit onderzoek werd afgenomen via Qualtrics. De vragenvolgorde is opgebouwd aan de hand van de bevindingen uit een studie van Geuens en De Pelsmacker (2017). Na de introductie over de studie en toestemming tot deelname kregen de respondenten meteen een video te zien. Hierna volgde een controlevraag waarbij respondenten moesten aangeven via welk medium ze deze hadden bekeken. Indien ze via een ander medium dan een smartphone hadden gekeken, zoals een laptop of een VR-bril, werden zij naar het einde van de vragenlijst geleid. Vervolgens kregen de respondenten vragen over de kenmerken van een 360°-video en over de verschillende factoren van het NAM. Hierna werd een vraag toegevoegd die fungeerde als zowel kwaliteitscontrole als manipulatiecheck. Deze peilde naar de mate waarmee respondenten konden bewegen of rondkijken in de video die ze te zien kregen. De

manipulatiecheck werd gevolgd door vragen over ecologische intenties. Tot slot werden enkele controlevragen gesteld, waaronder voorgaande ervaring met 360°-video's alsook het bewustzijn rondom zwerfvuil als probleem.

Na het beantwoorden van de vragen die nodig waren om de hypotheses te testen, volgde een motiverende boodschap om de respondent aan te zetten tot het beantwoorden van de laatste vragen. Dit waren nog enkele vragen met betrekking tot de socio-demografische kenmerken van de respondenten. De vragenlijst eindigde met een debriefing en bedanking voor de deelname aan het online experiment.

3.5 Meetinstrumenten

In dit onderzoek werden de variabelen bevroegd op basis van reeds gekende schalen. Bij het kiezen van een schaal werd steeds gekozen voor de meest passende schaal en items om tot betrouwbare resultaten te komen. De gebruikte schalen, items en alphascores zijn terug te vinden in bijlage 1.

3.5.1 360°-video: *gepercipieerde interactiviteit, gebruikerscontrole, presence en visuele aantrekkelijkheid*

Deze masterproef gaat een 360°-video als immersieve technologie operationaliseren aan de hand van de verschillende kenmerken van deze technologie. Deze kenmerken werden gemeten aan de hand van een 7 punten Likertschaal (helemaal niet akkoord/helemaal akkoord). In de studie van Oh et al. (2021) werden deze schalen eveneens gebruikt. Bij het overnemen van de schalen werd steeds gebruikgemaakt van een *back-translation* (Brislin, 1970).

Gepercipieerde interactiviteit werd gemeten om na te gaan in hoeverre respondenten interageerden met de video's. Deze variabele werd gemeten aan de hand van drie items die werden overgenomen uit het onderzoek van Oh en Sundar (2015) ($M = 3.40$, $SD = 1.61$, $\alpha = .84$).

Gebruikerscontrole werd gemeten om na te gaan in hoeverre respondenten het gevoel van autonomie in de video ervoeren. Dit gebeurde aan de hand van twee items die werden overgenomen uit een studie van Liu (2003) ($M = 3.29$, $SD = 1.83$, $\alpha = .87$).

Presence werd gemeten om na te gaan in hoeverre respondenten zich aanwezig voelen in de virtuele omgeving die afvalreductie wilde stimuleren. Uit het onderzoek van Schubert et al. (2001) werden vijf items overgenomen om deze variabele te operationaliseren ($M = 3.17$, $SD = 1.47$, $\alpha = .95$).

Visuele aantrekkelijkheid werd gemeten om na te gaan wat respondenten vonden van het visuele karakter van de video's. Dit gebeurde aan de hand van drie items die werden overgenomen uit een studie van O'Brien et al. (2018) ($M = 4.04$, $SD = 1.55$, $\alpha = .91$).

3.5.2 *Environmental self-efficacy*

Om environmental self-efficacy te meten werd een schaal van Kellstedt et al. (2008) overgenomen waarbij drie items op een 7 punten Likertschaal werden bevraagd ($M = 5.69$, $SD = 0.70$, $\alpha = .49$). Deze schaal werd aangepast aan de context van het onderzoek. Ter illustratie volgt een van de items, namelijk 'De mens is verantwoordelijk voor het probleem van zwerfvuil'. Hoewel de schaal betrouwbaar werd bevonden in onderzoek van Kellstedt et al. (2008) ($\alpha = .70$), blijkt de Cronbach's alpha beduidend laag in deze studie. Dit kan verklaard worden doordat het lage aantal items dat werd gebruikt om dit construct te meten of de schaal mogelijks minder gepast was na *back-translation*.

3.5.3 *Persoonlijke relevantie*

Om na te gaan in hoeverre afvalreductie persoonlijk relevant is voor respondenten namen we tien items over uit de *Personal Involvement Inventory* (Zaichkowsky, 1994) die in onderzoek van Oh et al. (2020) eveneens werden gebruikt. De items werden aan de hand van een 7 punten bipolaire schaal bevraagd gaande van "Niet belangrijk (1) – Belangrijk (7)" tot "Niet nodig (1) – Nodig (7)". Deze items werden voorafgegaan aan de zin: 'Het verhinderen van zwerfvuil is voor mij ...'. Het negende item werd in de analyse weggelaten aangezien dit resulteerde in een meer betrouwbare schaal ($M = 5.82$, $SD = 0.68$, $\alpha = .76$).

3.5.4 *Ecologische intenties tegenover afvalreductie*

Om ecologische intenties ten opzichte van afvalreductie te meten, werd een schaal overgenomen uit onderzoek van Singh en Kaur (2021) die bestaat uit drie items die werden gemeten aan de hand van een 5 punten Likertschaal ($M = 4.06$, $SD = 0.58$, $\alpha = .67$). Achteraf werd het derde item verwijderd om een meer betrouwbare schaal te bekomen.

3.5.5 *Controlevariabelen*

In deze masterproef werden enkele controlevariabelen opgenomen waarbij het eveneens interessant was om na te gaan of de bevindingen overeenkomen met voorgaand onderzoek. Zo werden de respondenten bevraagd over voorgaande ervaring met 360°-video's (Bindman et al., 2018). Op deze manier werd het Novelty effect, ook bekend als het wow-effect, gemeten bij de respondenten die nog geen eerdere ervaring hadden met 360°-video's.

Verder werd het bewustzijn over het probleem gemeten aan de hand van een item uit onderzoek van Nordlund en Garvill (2003) dat werd aangepast voor deze masterproef naar: 'Zwerfvuil is een bedreiging voor het milieu en de mensheid.' Dit item werd gemeten op een 7 punten Likertschaal (helemaal niet akkoord/helemaal akkoord). Bewustzijn tegenover het probleem is eveneens een variabele binnen het NAM. In de vragenlijst werden verder vijf items toegevoegd die peilen naar de uitgebreide verwerking van de boodschap (*elaborated processing*). De items zijn overgenomen uit

onderzoek van Kahlor et al. (2003) en werden gemeten aan de hand van een 7 punten Likertschaal ($M = 4.90$, $SD = 1.01$, $\alpha = .81$). Deze werden aangepast aan de context van het onderzoek en werden voorafgegaan aan de vraag in hoeverre zij het volgende deden tijdens het kijken van 360°-video.

Ten slotte kregen de respondenten vragen over socio-demografische kenmerken, waaronder leeftijd, gemeten in aantal jaren en geslacht, hierbij werden de categorieën M, V en X opgenomen (31% mannen en 69% vrouwen). In onderzoek van Forleo en Romagnoli (2021) werd vermeld dat leeftijd, gender en opleidingsniveau een significant effect kunnen hebben op de ecologische intenties en ARG van individuen. Verder werd ook de sociaal-economische status (SES) van de respondenten bevroegd aan de hand van het opleidingsniveau (sociale status) en plaats in de gemeenschap (economische status) (Eom et al., 2018). Hierna werd naar de provincie gevraagd waar de respondenten wonen. De mate waarin de respondenten verdeeld zijn over Vlaanderen is een belangrijke factor om de resultaten uit dit onderzoek later te kunnen veralgemenen. Deze gegevens worden weergegeven in Tabel 1.

4 Resultaten

4.1 Manipulatiecheck

Hoewel de manipulatiecheck gecontroleerd en aangepast werd bij de pretest, bleek er enige verwarring aanwezig te zijn bij het beantwoorden van de vraag (zie Tabel 2). Aangezien niet alle respondenten even vertrouwd waren met de vereiste technologie, was niet iedereen in de 360°-conditie zich ervan bewust dat zij hun smartphone konden roteren, hoewel dit werd vermeld bij de start van de 360°-video. Verder was er onduidelijkheid tussen de unidirectionele video's wat betreft de vraag of zij de gehele omgeving konden waarnemen. De verschillende interpretaties van de vraag leidden tot afwijkende resultaten. Dit is niet problematisch voor dit onderzoek. In toekomstig onderzoek is het aangewezen om in vooronderzoek na te gaan wat de meest ondubbelzinnige vraagstelling is.

Tabel 2

Manipulatiecheck voor verschillende condities

Groep	In de video die ik zag,		
	kon ik de gehele omgeving zien door mijn smartphone te bewegen.	liet de camera mij de gehele omgeving zien.	liet de camera mij NIET heel de omgeving zien.
360°-video (n = 58)	42	3	13
2D video (n = 49)	1	31	17
Statische video (n = 56)	5	4	47

4.2 Controlevariabelen

Alvorens de analyses naar de hoofdeffecten plaatsvonden, werd gecontroleerd op het novelty-effect. Hieruit bleek dat er een negatieve samenhang was tussen voorgaande ervaring en zowel gepercipieerde interactiviteit ($r = -.387, p = .003$) als gebruikerscontrole ($r = -.272, p = .039$). De 360°-video werd als minder interactief beschouwd door respondenten die reeds ervaring hadden met het format. Hetzelfde geldt voor gebruikerscontrole. Voor de andere variabelen trad het novelty-effect niet op.

Verder werd gekeken of de verschillende socio-demografische kenmerken samenhang vertoonden met de kenmerken van een 360°-video. Correlatieanalyses toonden een negatieve samenhang aan tussen het opleidingsniveau en gepercipieerde interactiviteit ($r = -.264, p < .001$). Wanneer we kijken

naar de samenhang met de factoren uit het NAM blijkt dat geslacht significante samenhang vertoont met ecologische intenties ($r = -.157, p = .045$), waarbij mannen hoger scoren op ecologische intenties. Verder zien we dat leeftijd positieve samenhang vertoont met zowel bewustzijn ($r = .216, p = .006$) als persoonlijke relevantie ($r = .366, p < .001$). Hoe ouder men is, des te meer men zich bewust is van de problematiek van zwerfvuil en deze als persoonlijk relevant ervaart. Ten slotte vertoont de SES positieve samenhang met zowel environmental self-efficacy ($r = .155, p = .049$) als persoonlijke relevantie ($r = .216, p = .006$). Deze variabelen worden later opgenomen om na te gaan of deze een invloed hebben op de relaties tussen de onderzochte variabelen.

4.3 Assumpties

Alle data werd gecontroleerd op het beantwoorden van de gewenste assumpties voor het uitvoeren van een lineaire regressie (Field, 2018). Wat betreft **uitschieters** is er een case voor de variabele 'presence' die meer dan drie standaardafwijkingen van het gemiddelde is verwijderd. Hetzelfde geldt voor een case bij de afhankelijke variabele 'ecologische intenties'. Deze cases werden niet verwijderd, aangezien de antwoorden de mening van de respondenten vertegenwoordigd. Aan de hand van verschillende scatterplots wordt bevestigd dat de **lineariteitsassumptie** in geen enkel geval wordt geschonden. Wat betreft de gestandaardiseerde residuen, bleek dat deze normaal verdeeld waren. Zo werd eveneens voldaan aan de **normaliteitsassumptie**. De assumptie van **onafhankelijkheid** werd gecontroleerd aan de hand van de Durbin-Watson test. Enkel in het geval van 'gepercipieerde interactiviteit' was de waarde lager dan 1, wat wijst op een schending van de assumptie van onafhankelijkheid (Field, 2018). Verder gingen we na of er sprake was van **homoscedasticiteit**. Hier vertoonde zowel 'gepercipieerde interactiviteit' als 'persoonlijke relevantie' een licht megafoonpatroon. De assumptie van **multicollineariteit** werd voldaan in alle gevallen. Voor alle variabelen waren de waarden onder 10 voor VIF en hoger dan 0.10 voor *tolerance* (Menard, 2002; Myers & Myers, 1990).

4.4 Hoofdeffecten

4.4.1 360°-kenmerken

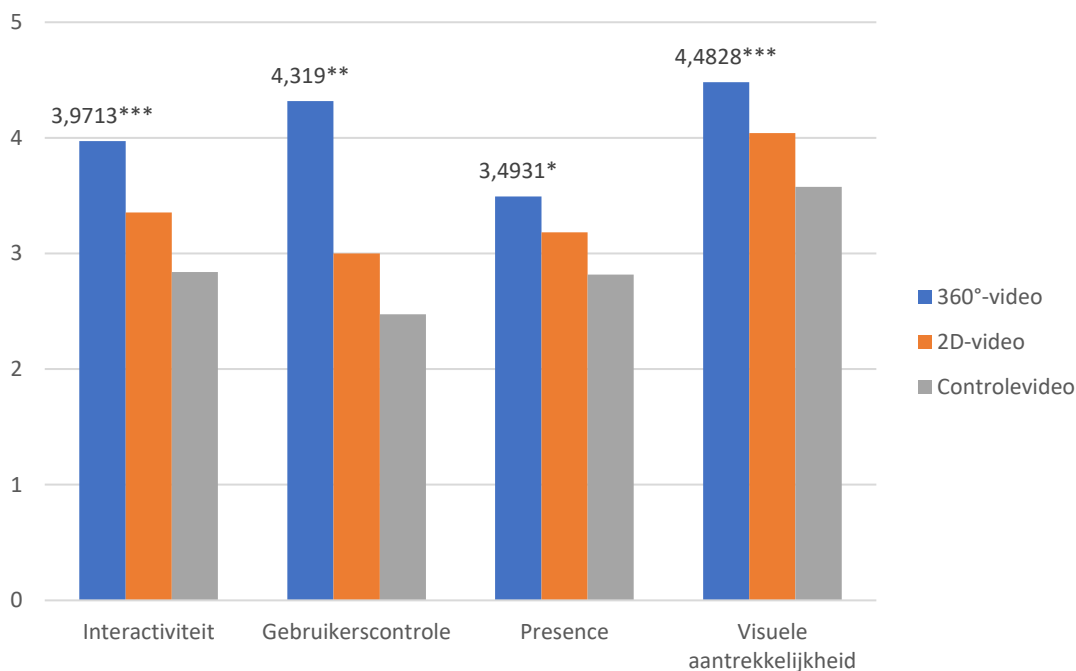
Voor het beantwoorden van de eerste vier hypotheses voeren we een MANOVA uit. Wanneer we kijken naar de Wilk's Lambda test zien we dat er een significant verschil is tussen de verschillende condities wat betreft de kenmerken van een 360°-video ($\Lambda = 0.782, F(8,314) = 5.124, p < .001$). Verder zien we dat er een significant verschil is tussen de condities voor gepercipieerde interactiviteit ($p < .001$), gebruikerscontrole ($p < .001$), presence ($p = .048$) en visuele aantrekkelijkheid ($p = .007$).

Vervolgens wordt er voor alle kenmerken een lineaire regressie uitgevoerd om na te gaan in hoeverre deze verschillen per conditie en om na te gaan in hoeverre de toegewezen conditie een verschil

verklaart. Hieruit komt voort dat de toegewezen conditie 8.7% van de gepercipieerde interactiviteit verklaard ($F = 15.269, p = .001$). **Hypothese 1** wordt bevestigd. De mate van gepercipieerde interactiviteit is significant hoger na het bekijken van een 360°-video in vergelijking met een unidirectionele video. **Hypothese 2** wordt eveneens bevestigd. Zo ervaart men significant meer gebruikerscontrole bij een 360°-video. De toegewezen conditie verklaart 18% van de gebruikerscontrole ($F = 35.325, p = .001$). Verder is de score op presence significant hoger na het zien van een 360°-video. De verklarende functie van de conditie ligt beduidend laag, aangezien de toegewezen conditie 3,7% van presence verklaart ($F = 6.197, p = .014$). Ook **hypothese 3** wordt bevestigd. Ten slotte wordt de 360°-video als het meest visueel aantrekkelijk beschouwd en wordt 6% van deze variabele verklaard door de toegewezen conditie ($F = 10.289, p = .002$). Zo wordt **hypothese 4** bevestigd. In Figuur 4 wordt de gemiddelde score op de kenmerken weergegeven per videoformat.

Figuur 4

Gemiddelde score op 360°-kenmerken per conditie



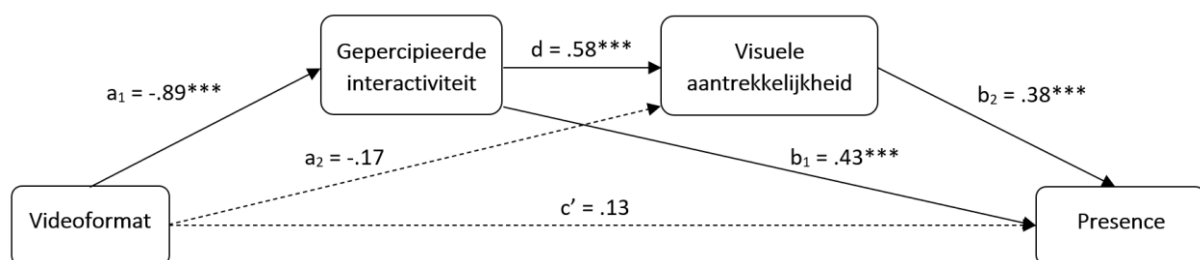
4.4.2 Sequentiële mediatieanalyse van 360°-kenmerken

Via PROCESS macro (Model 6) (Hayes, 2018) werd een sequentiële mediatieanalyse uitgevoerd naar het indirecte effect van het videoformat op presence (zie Figuur 5). Hiervoor werd een 95%-betrouwbaarheidsinterval met behulp van 5000 bootstrapsteekproeven gebruikt (Hayes, 2018). Dit betrouwbaarheidsinterval werd gehanteerd overheen alle mediatieanalyses in deze studie. Uit deze analyse kwam voort dat het videoformat een significant indirect effect heeft op presence ($c = -.50, SE = .24, 95\% - CI = [-.97, -.03]$). Verder was er een significant indirect effect van het videoformat op

presence via gepercipieerde interactiviteit ($a_1 * b_1 = -.40$, $SE = .12$, $95\% - CI = [-.64, -.16]$). **Hypothese 5a** werd bevestigd. Het sequentiële indirecte effect van het videoformaat op presence was ook significant ($a_1 * d_{21} * b_2 = -.20$, $SE = .07$, $95\% - CI = [-.36, -.07]$). Hieruit blijkt dat ook visuele aantrekkelijkheid optreedt als mediator in het verklaren van het indirect effect. **Hypothese 5b** wordt gedeeltelijk bevestigd, aangezien er geen significant indirect effect bestaat via enkel visuele aantrekkelijkheid. In Figuur 5 worden eveneens de directe effecten van de 360°-kenmerken weergegeven.

Figuur 5

Sequentiële mediatieanalyse (PROCESS macro, Model 6) die indirect effect van videoformaat op presence toont



4.4.3 Kenmerken van de 360°-video en het NAM

Aan de hand van een MANOVA werd er nagegaan of er een significant verschil bestaat tussen de verschillende condities wat betreft de onderdelen van het NAM. De Wilk's Lambda test laat zien dat dit niet het geval is ($\Lambda = 0.7962$, $F(8,314) = 5.124$, $p = .634$). Wanneer we kijken naar de samenhang tussen de verschillende kenmerken van een 360°-video en het NAM vanuit een MANOVA blijkt dat enkel visuele aantrekkelijkheid significante samenhang vertoont met ecologische intenties ($r^2 = .025$, $p = .043$).

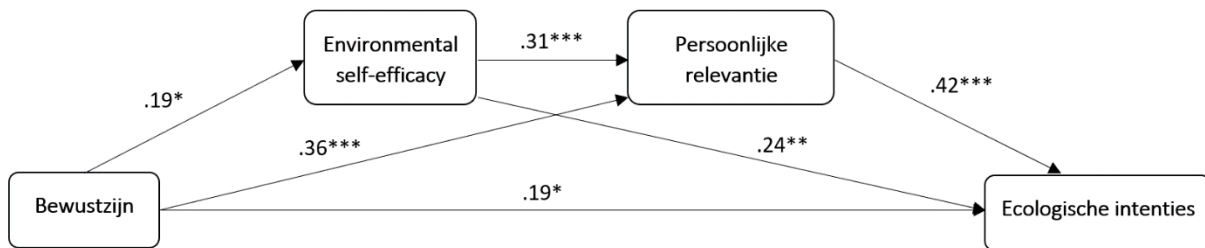
4.4.4 Norm Activation Model

Voor alle factoren uit het NAM gingen we via een lineaire regressie na of deze een invloed hadden op elkaar. Hieruit bleek dat er een zeer zwak positief verband bestaat tussen bewustzijn en environmental self-efficacy ($r = .19$, $p = .016$). **Hypothese 7** wordt bevestigd. Vervolgens zien we dat er een zwak positief verband is tussen environmental self-efficacy en persoonlijke relevantie ($r = .31$, $p < .001$) en **hypothese 8a** eveneens wordt bevestigd. Tussen bewustzijn en persoonlijke relevantie zien we eveneens een positief zwak verband ($r = .36$, $p < .001$), waarbij later gecontroleerd wordt op een mediatie via environmental self-efficacy om na te gaan of hypothese 8b bevestigd kan worden. Wanneer we kijken naar de samenhang tussen environmental self-efficacy en ecologische intenties zien we een zeer zwak positief verband ($r = .24$, $p = .002$). Vanuit deze observatie wordt **hypothese 9a** bevestigd. Ten slotte bestaat er een middelmatig positief verband tussen persoonlijke relevantie en

ecologische intenties ($r = .42, p < .001$) dat later wordt opgenomen in de mediatieanalyses. De samenhang wordt ter illustratie voorgesteld in Figuur 6.

Figuur 6

Samenhang tussen factoren van het NAM



Via een gewone mediatieanalyse (Model 4) PROCESS macro (Hayes, 2018) zien we dat environmental self-efficacy optreedt als mediator in de relatie tussen bewustzijn en persoonlijke relevantie ($a*b = .05$, $SE = .03$, $95\% - CI = [.010, .111]$). **Hypothese 8b** wordt bevestigd. Uit een volgende gewone mediatieanalyse komt voort dat persoonlijke relevantie de relatie tussen environmental self-efficacy en ecologische intenties volledig medieert ($a*b = .10$, $SE = .03$, $95\% - CI = [.039, .167]$). Ook **hypothese 9b** wordt bevestigd.

4.5 Mediatie-effecten

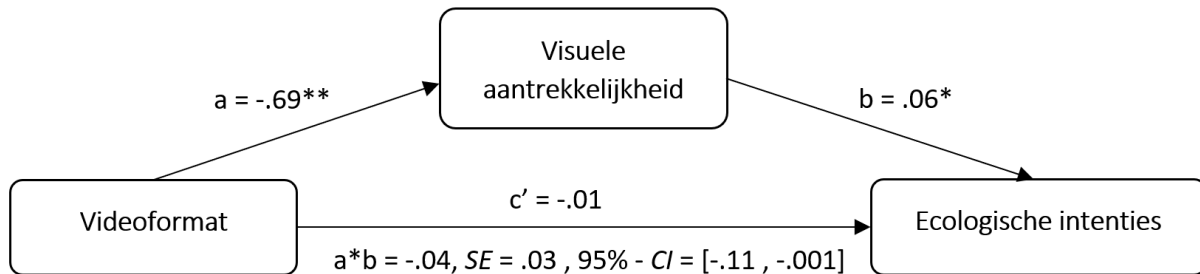
4.5.1 Mediërende effect van presence en visuele aantrekkelijkheid

Een mediatieanalyse werd uitgevoerd om na te gaan of de verschillende kenmerken van een 360°-video als mediator optreden tussen het videoformat en de ecologische intenties (zie Figuur 7). Hiervoor werd een PROCESS macro van Model 4 (Hayes, 2018) toegepast, waarbij we gebruikmaakten van een bias-corrigerende bootstrapping met 5000 bootstrapsteekproeven om een 95%-betrouwbaarheidsinterval te genereren waarbij mediatie met significante effecten wordt vastgesteld indien het betrouwbaarheidsinterval geen nul omvat (Hayes, 2018).

De resultaten tonen aan dat er enkel een indirect significant effect is van het videoformat op de afhankelijke variabele ecologische intenties via visuele aantrekkelijkheid ($a*b = -.04$, $SE = .03$, $95\% - CI = [-.109, -.002]$). Een minder immersieve videoformat leidt tot een verminderde visuele aantrekkelijkheid ($a = -.69$, $SE = .25$, $t = -2.77$, $p = .006$) en meer visuele aantrekkelijkheid leidt tot een toename van ecologische intenties ($b = .06$, $SE = .03$, $t = 2.12$, $p = .035$). Verder zien we dat het videoformat geen significant direct effect heeft op ecologische intenties ($c' = -.01$, $SE = .10$, $95\% - CI = [-.18, .20]$) en er sprake is van volledige mediatie via visuele aantrekkelijkheid. **Hypothese 6b** wordt hierdoor bevestigd.

Figuur 7

Mediatieanalyse (PROCESS, Model 4) die het indirect effect toont van het videoformat op ecologische intenties via visuele aantrekkelijkheid



Uit de mediatieanalyse naar het mediërende effect van presence bleek enkel een significant direct effect te bestaan tussen het videoformat en presence ($a = -.50, SE = .24, t = -2.12, p = .036$). De overige directe en indirecte effecten waren niet significant. **Hypothese 6a** wordt vervolgens verworpen, aangezien presence niet optreedt als mediator.

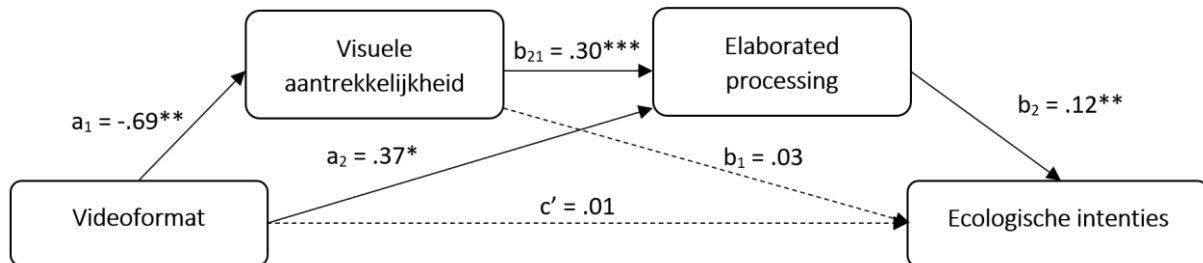
4.5.2 Sequentiële mediatie-analyse van visuele aantrekkelijkheid en elaborated processing

Vervolgens werd een sequentiële mediatieanalyse uitgevoerd aangezien we vanuit voorgaand onderzoek verwachtten dat visuele aantrekkelijkheid en elaborated processing als mediators optreden in de relatie tussen het videoformat en ecologische intenties (zie Figuur 8). Hiervoor werd een PROCESS macro van Model 6 (Hayes, 2018) toegepast, waarbij we gebruik maakten van een bias-corrigerende bootstrapping met 5000 bootstrap steekproeven om een 95% betrouwbaarheidsinterval te genereren waarbij mediatie met significante effecten wordt vastgesteld indien het betrouwbaarheidsinterval geen nul omvat (Hayes, 2018).

De resultaten toonden een significant indirect aan van elaborated processing ($a*b = .05, SE = .34, 95\% - CI = [.003, .106]$) op de relatie tussen het videoformat en ecologische intenties. Verder was de sequentiële mediatieanalyse eveneens significant ($a*b = -.03, SE = .01, 95\% - CI = [-.059, .004]$). Naarmate het videoformat meer immersief is, stijgt de mate van visuele aantrekkelijkheid. Deze stijging leidt tot een toename van de verwerking van de boodschap die vervolgens resulteert in een stijging van de ecologische intenties. Deze resultaten bevestigen **hypothese 10**. In deze sequentiële mediatieanalyse is er eveneens geen significant direct effect van het videoformaat op ecologische intenties en wordt deze relatie volledig gemedieerd.

Figuur 8

Sequentiële mediatieanalyse (PROCESS macro, Model 6) die indirect effect van videoformat op ecologische intenties via visuele aantrekkelijkheid en elaborated processing toont



5 Discussie

De resultaten uit deze studie bevestigen dat het gebruik van een 360°-video leidt tot een hogere mate van gepercipieerde interactiviteit, meer gebruikerscontrole, een hogere mate van presence en meer visuele aantrekkelijkheid. Dit is in overeenstemming met voorgaand onderzoek (Baños et al., 2004; Bindman et al., 2018; Fonseca & Kraus, 2016; Oh et al., 2021; Yoo & Drumwright, 2018). Hierbij is het relevant om te vermelden dat in voorgaand onderzoek vaak hoog-immersieve media werden gebruikt, zoals een HMD. We zien echter dat de kenmerken van een 360°-video bij laag-immersieve media, zoals smartphones, eveneens significant worden bevonden. Verder hebben zowel gepercipieerde interactiviteit als visuele aantrekkelijkheid een mediërend effect op de relatie tussen het videoformat en presence. Dit ligt in lijn met het onderzoek naar *telepresence* van Steuer (1992).

Daarnaast is het opmerkelijk dat de mate van immersie van het videoformat (360°-video, 2D-video en statische video) geen direct effect heeft op de ecologische intenties. Hoewel uit onderzoek van Oh et al. (2020) bleek dat 360°-video's leiden tot meer ecologische intenties in vergelijking met unidirectionele video's, bestaan in deze studie geen significante directe effecten die aansluiten bij voorgaande bevindingen. Uit de verschillende uitgevoerde mediatieanalyses komt echter voort dat visuele aantrekkelijkheid het effect van het videoformat op ecologische intenties volledig medieert. Dit resultaat is overeenkomstig met het onderzoek van Oh et al. (2021). Wanneer we kijken naar presence zien we geen significante effecten op ecologische intenties, hoewel dit verwacht werd vanuit voorgaande studies (Fraustino et al., 2018; Herrewijn et al., 2021; Oh et al., 2021; Yoo & Drumwright, 2018). Deze afwijking is te verklaren door het gebruik van smartphones als laag-immersieve media. Zo toonde onderzoek van Bindman et al. (2018) aan dat de mate van gerapporteerde presence kan verschillen naargelang men de video bekijkt via een HMD (HiVR) of een smartphone (LiVR). Uit deze resultaten leiden we af dat individuen meer de intentie hebben om zwerfvuil op te ruimen of hun afval

zelf juist weg te werpen na het zien van een 360°-video die ze als meer visueel aantrekkelijk beschouwen.

Vanuit onderzoek van Oh et al. (2021) werd een mediërend effect van elaborated processing op ecologische intenties verwacht. In dit onderzoek treed elaborated processing eveneens op als een belangrijke mediator om het effect van het videoformat op ecologische intenties te verklaren. In toekomstig onderzoek is het vervolgens aangewezen om deze variabele op te nemen. De verwerking van een 360°-video kreeg in tal van voorgaand onderzoek nauwelijks aandacht, maar blijkt in deze studie één van de voornaamste voorspellers te zijn van het effect van een 360°-video, en de bijhorende kenmerken, op ecologische intenties.

Uit de verschillende mediatieanalyses kwam een verrassend resultaat. Vanuit de verschillende analyses via visuele aantrekkelijkheid blijkt dat een meer immersieve video leidt tot meer ecologische intenties. Indien we enkel elaborated processing opnemen als mediator zien we echter dat er een positief indirect effect is van het videoformat op ecologische intenties. Hierbij treedt er meer verwerking van de boodschap op bij een minder immersieve video, waarbij meer verwerking resulteert in meer ecologische intenties. Deze tegenstrijdige resultaten dienen verder onderzocht te worden in de toekomst. We kunnen uit deze resultaten wel besluiten dat een toename in elaborated processing leidt tot meer ecologische intenties. Dit is eveneens interessant voor onderzoek naar ARG zonder gebruik van 360°-video's.

Ten slotte ging dit onderzoek na in hoeverre het NAM geïmplementeerd kan worden in onderzoek naar ARG via 360°-video's. Uit de resultaten blijkt dat de kenmerken van een 360°-video geen samenhang vertonen met de factoren uit het model, met uitzondering van de positieve samenhang tussen visuele aantrekkelijkheid en ecologische intenties. De factoren van het NAM correleren echter wel onderling. Hoewel het model niet werd geoperationaliseerd aan de hand van de traditionele constructen, blijken de gebruikte constructen een significante invloed op elkaar te hebben. Deze studie bevestigt vervolgens de verwachte mediaties uit voorgaand onderzoek (De Groot & Steg, 2009; Goh et al., 2022; Govaerts & Olsen, 2022; Onwezen et al., 2013; Rosenthal & Max, 2022). Ondanks het gebrek aan een verklarende rol van de verschillende factoren uit het NAM voor het stimuleren van ARG via 360°-video's op smartphones, is het interessant om in toekomstig onderzoek na te gaan hoe bewustzijn, environmental self-efficacy, persoonlijke relevantie en ecologische intenties samenhangen en beïnvloed worden door blootstelling aan een 360°-video via HiVR.

5.1 Limitaties en aanbevelingen

Het theoretisch kader van deze masterproef was gebaseerd op het NAM. De variabelen 'verantwoordelijkheid' en 'persoonlijke normen' werden in dit onderzoek vertaald naar 'environmental self-efficacy' en 'persoonlijke relevantie' om een meer praktische, actiegerichte benadering te bekomen. In toekomstig onderzoek is het echter relevant om eveneens onderzoek te doen aan de hand van de oorspronkelijke constructen binnen het NAM. Verder zou het interessant zijn om na te gaan hoe ARG bestudeerd kan worden via een model waarbij de TPB en het NAM in elkaar zijn geïntegreerd (Bamberg & Möser, 2007; Onwezen et al., 2013). Hieruit kan een vergelijkende studie voortkomen om na te gaan welk model, met welke variabelen, het meest geschikt is om ARG te onderzoeken.

Wat betreft de stimulus is het belangrijk om te vermelden dat de onderzoeker van deze studie geen voorkennis had over het produceren van een 360°-video en dit mogelijk zichtbaar was voor respondenten die meer ervaring hadden met immersieve video's. Verder werd er geen ambisonische audio toegevoegd aan de video, waardoor het niet mogelijk was om de directionaliteit van geluid te horen. Hiervoor werd in deze studie bewust gekozen. In toekomstig onderzoek kan het echter relevant zijn om na te gaan of de implementatie van ambisonische audio in een 360°-video het realistisch karakter verhoogt en bijdraagt aan het stimuleren van ARG.

Verder bestond er relatief veel uitval bij het online experiment. Vele respondenten haakten af nadat werd aangegeven dat het belangrijk was om zich in een rustige ruimte te bevinden. Door een technisch defect in Qualtrics was het niet mogelijk om een eenvoudig klikbare link op te nemen in het begin van de vragenlijst die de respondenten naar de juiste YouTubevideo verwees. Hierdoor was er bij de start van het experiment een drempel aanwezig, aangezien respondenten de link in een ander tabblad dienden te kopiëren om de video te kijken. Hierbij werden de minder technische aangelegde individuen benadeeld. In de toekomst is het belangrijk om deze drempel te vermijden, zeker wanneer men een relatief grote leeftijdsgroep onderzoekt, zoals het geval is in deze studie.

In toekomstig onderzoek is het interessant om eveneens een uitgebreide leeftijdsgroep te hanteren, aangezien tal van oudere individuen steeds behendiger worden met deze opkomende technologie. In deze studie werden de respondenten via convenience sampling en de sneeuwbalmethode verzameld. Hoewel vanaf de start van het experiment werd ingezet op het bereiken van alle generaties, was er een ondervertegenwoordiging van de 30- tot 39-jarigen. Dit is een aandachtspunt voor toekomstig onderzoek.

Ten slotte is het relevant om in toekomstig onderzoek na te gaan of de gerapporteerde ecologische intenties na een VR-ervaring zich werkelijk vertalen naar meer ARG.

6 Conclusie

Zwerfvuil is nog steeds een prominent, globaal probleem dat bijzonder negatieve gevolgen heeft voor zowel het milieu als de mens (Lebreton et al., 2018; Thiele et al., 2021). Deze studie ging na of 360°-video's een geschikte tool zijn om deze problematiek aan te pakken en meer betrokkenheid te genereren ten opzichte van zwerfvuil. De resultaten tonen aan dat zowel de visuele aantrekkelijkheid van een 360°-video als de verwerking ervan een invloed hebben op de ecologische intenties van individuen. In de toekomst dient men rekening te houden met deze resultaten door aantrekkelijk beeldmateriaal ter beschikking te stellen en de verwerking van de video te stimuleren door middel van duidelijke boodschappen. Dit is eveneens cruciaal bij een ouder doelpubliek aangezien deze individuen vaak minder ervaring hebben met immersieve technologie en het gebrek aan ervaring leidt tot verminderde aandacht voor de boodschap van de video (Bindman et al., 2018). Wat betreft het NAM blijkt dat dit model, hoewel de factoren onderling samenhangen, nog niet volledig is afgestemd op het onderzoeken van ARG. Zo heeft het videoformat in deze studie geen significante invloed op bewustzijn, environmental-self-efficacy en persoonlijke relevantie. De factoren 'environmental-self-efficacy' en 'persoonlijke relevantie' komen voort uit een actiegerichte, praktische benadering van het model. Hierbij ligt de focus op de mate waarin mensen geloven in hun eigen capaciteiten om de problematiek van zwerfvuil aan te pakken en in hoeverre zij deze problematiek persoonlijk relevant vinden (Oh et al., 2021). Door deze variabelen op te nemen, zet deze studie een verkennende stap in het onderzoek naar een geschikt model om afval reducerend gedrag (ARG) te meten.

Uit dit onderzoek komt voort dat 360°-video's ingezet kunnen worden voor het stimuleren van ARG. Dit resultaat is niet alleen relevant om op te nemen in toekomstig onderzoek, maar is eveneens interessant voor overheidsorganisaties en ngo's. Zo kunnen initiatieven als Mooimakers en Be Wapp eveneens investeren in het creëren van dergelijke video's om inwoners meer te betrekken bij het verhinderen en opruimen van zwerfvuil. Ngo's en overheidsorganisaties kunnen vervolgens experimenteren met het gebruik van 360°-video's voor smartphones. Deze video's kunnen vervolgens steeds eenvoudiger gedeeld worden op de sociale media kanalen van deze organisaties. Verder is het in de toekomst interessant om 360°-video's te produceren die gebruikers via Cardboard-VR kunnen bekijken. Deze zijn goedkoper dan de geavanceerde HMD's en genieten een grotere toegankelijkheid voor het brede publiek. Door het gebruik van een meer immersief medium dan een smartphone is het mogelijk om meer betrokkenheid te creëren ten opzichte van zwerfvuil. Alvorens organisaties hierin investeren, is het cruciaal om onderzoek uit te voeren naar het effect van 360°-video via HiVR, zoals VR-brillen, op ARG. Vanuit voorgaand onderzoek wordt verwacht dat een toename van immersie zal

leiden tot meer ecologische intenties en bijgevolg meer ARG (Chaudhary et al., 2021; Fonseca & Kraus, 2016).

Ten slotte draagt het implementeren van 360°-video's eveneens bij aan de technologische ontwikkeling van individuen. Uit voorgaand onderzoek blijkt dat wanneer individuen voorgaande ervaring hebben met 360°-video's, ze meer in staat zijn om alles te vatten en sterkere gevoelens van aanwezigheid ervaren (Bindman et al., 2018; Passmore et al., 2016). Dit draagt bij aan de verwerking van de boodschap in de video en leidt, zoals is aangetoond in deze studie, tot meer ecologische intenties.

7 Bibliografie

- Abu-Hilal, A. H., & Al-Najjar, T. (2004). Litter pollution on the Jordanian shores of the Gulf of Aqaba (Red Sea). *Marine environmental research*, 58(1), 39-63.
- Ahn, S. J. (2011). *Embodied experiences in immersive virtual environments: Effects on pro-environmental attitude and behavior*. Stanford University.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Almosa, Y., Parkinson, J., & Rundle-Thiele, S. (2017). Littering reduction: A systematic review of research 1995–2015. *Social Marketing Quarterly*, 23(3), 203-222.
- Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *British journal of social psychology*, 40(4), 471-499.
- Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 14-25.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational psychologist*, 28(2), 117-148.
- Baños, R., Botella, C., Liaño, V., Guerrero, B., Rey, B., & Alcañiz, M. (2004). Sense of presence in emotional virtual environments. *Proceedings of presence*, 156-159.
- Beck, R. W. (2007). *Georgia 2006 Visible litter survey: A Baseline Survey of Roadside Litter* http://cummingutilities.com/2006_Georgia_Litter_Report_Final_.pdf
- Bertrand, P., Guegan, J., Robieux, L., McCall, C. A., & Zenasni, F. (2018). Learning empathy through virtual reality: multiple strategies for training empathy-related abilities using body ownership illusions in embodied virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 26.
- Bindman, S. W., Castaneda, L. M., Scanlon, M., & Cechony, A. (2018). Am I a bunny? The impact of high and low immersion platforms and viewers' perceptions of role on presence, narrative engagement, and empathy during an animated 360 video. Proceedings of the 2018 CHI conference on human factors in computing systems,
- Brislin, R. W. (1970). Back-translation for cross-cultural research. *Journal of cross-cultural psychology*, 1(3), 185-216.
- Broeck, M. V. d., Kawsar, F., & Schöning, J. (2017). It's all around you: Exploring 360 video viewing experiences on mobile devices. Proceedings of the 25th ACM international conference on Multimedia,

- Brown, B. B., Perkins, D. D., & Brown, G. (2004). Crime, new housing, and housing incivilities in a first-ring suburb: Multilevel relationships across time. *Housing Policy Debate, 15*(2), 301-345.
- Brown, T. J., Ham, S. H., & Hughes, M. (2010). Picking up litter: An application of theory-based communication to influence tourist behaviour in protected areas. *Journal of Sustainable Tourism, 18*(7), 879-900.
- Bujić, M., Salminen, M., Macey, J., & Hamari, J. (2020). "Empathy machine": how virtual reality affects human rights attitudes. *Internet Research*.
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic, M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia tools and applications, 51*(1), 341-377.
- Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z., & Hui, P. (2017). Mobile augmented reality survey: From where we are to where we go. *IEEE Access, 5*, 6917-6950.
- Chaudhary, A. H., Polonsky, M. J., & McClaren, N. (2021). Littering behaviour: A systematic review. *International Journal of Consumer Studies, 45*(4), 478-510.
- Chiu, M.-C., Kuo, T.-C., & Liao, H.-T. (2020). Design for sustainable behavior strategies: Impact of persuasive technology on energy usage. *Journal of Cleaner Production, 248*, 119214.
- 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.
- Cingolani, A. M., Barberá, I., Renison, D., & Barri, F. R. (2016). Can persuasive and demonstrative messages to visitors reduce littering in river beaches? *Waste Management, 58*, 34-40.
- Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management science, 32*(5), 554-571.
- De Groot, J. I., & Steg, L. (2009). Morality and prosocial behavior: The role of awareness, responsibility, and norms in the norm activation model. *The Journal of social psychology, 149*(4), 425-449.
- Deringer, S. A., & Hanley, A. (2021). Virtual Reality of Nature Can Be as Effective as Actual Nature in Promoting Ecological Behavior. *Ecopsychology*.
- Diamond, W. D., & Kashyap, R. K. (1997). Extending Models of Prosocial Behavior to Explain University Alumni Contributions 1. *Journal of Applied Social Psychology, 27*(10), 915-928.
- Digimeter, I. (2021). *Imec digimeter: Digitale trends in Vlaanderen*.
<https://www.imec.be/sites/default/files/2022-05/IMEC-Digimeter-2021.pdf>
- Eom, K., Kim, H. S., & Sherman, D. K. (2018). Social class, control, and action: Socioeconomic status differences in antecedents of support for pro-environmental action. *Journal of Experimental Social Psychology, 77*, 60-75.

- Esfandiar, K., Dowling, R., Pearce, J., & Goh, E. (2021). What a load of rubbish! The efficacy of theory of planned behaviour and norm activation model in predicting visitors' binning behaviour in national parks. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 46, 304-315.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*, 39(2), 175-191.
- Fauville, G., Queiroz, A. C. M., & Bailenson, J. N. (2020). Virtual reality as a promising tool to promote climate change awareness. *Technology and health*, 91-108.
- Feldman, L., & Hart, P. S. (2016). Using political efficacy messages to increase climate activism: The mediating role of emotions. *Science Communication*, 38(1), 99-127.
- Ferdig, R. (2020). Effect and influence of ambisonic audio in viewing 360 video. *Journal of virtual worlds research*, 13(2-3).
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*.
- Fonseca, D., & Kraus, M. (2016). A comparison of head-mounted and hand-held displays for 360 videos with focus on attitude and behavior change. Proceedings of the 20th International Academic Mindtrek Conference,
- Forbes, G. J. (2009). *Reducing Litter on Roadsides* (Vol. 394). National Academies Press.
- Forleo, M., & Romagnoli, L. (2021). Marine plastic litter: public perceptions and opinions in Italy. *Marine Pollution Bulletin*, 165, 112160.
- Fraustino, J. D., Lee, J. Y., Lee, S. Y., & Ahn, H. (2018). Effects of 360 video on attitudes toward disaster communication: Mediating and moderating roles of spatial presence and prior disaster media involvement. *Public relations review*, 44(3), 331-341.
- Geuens, M., & De Pelsmacker, P. (2017). Planning and conducting experimental advertising research and questionnaire design. *Journal of Advertising*, 46(1), 83-100.
- Goh, E., Esfandiar, K., Jie, F., Brown, K., & Djajadikerta, H. (2022). Please sort out your rubbish! An integrated structural model approach to examine antecedents of residential households' waste separation behaviour. *Journal of Cleaner Production*, 355, 131789.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131789>
- Govaerts, F., & Olsen, S. O. (2022). Exploration of seaweed consumption in Norway using the norm activation model: The moderator role of food innovativeness. *Food Quality and Preference*, 99, 104511.
- Hanhart, P., He, Y., Ye, Y., Boyce, J., Deng, Z., & Xu, L. (2018). 360-degree video quality evaluation. 2018 Picture Coding Symposium (PCS),

- Hayes, A. F. (2018). Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis second edition: A regression-based approach. *New York, NY: Ebook The Guilford Press. Google Scholar.*
- Herrera, F., Bailenson, J., Weisz, E., Ogle, E., & Zaki, J. (2018). Building long-term empathy: A large-scale comparison of traditional and virtual reality perspective-taking. *PLoS one, 13*(10), e0204494.
- Herrewijn, L., De Groeve, B., Cauberghe, V., & Hudders, L. (2021). VR outreach and meat reduction advocacy: The role of presence, empathic concern and speciesism in predicting meat reduction intentions. *Appetite, 105*455.
- Hofman, K., Walters, G., & Hughes, K. (2022). The effectiveness of virtual vs real-life marine tourism experiences in encouraging conservation behaviour. *Journal of Sustainable Tourism, 30*(4), 742-766.
- Hoppe, T., Bressers, H., de Bruijn, T., & Garcia, L. F. (2013). STREET LITTER REDUCTION PROGRAMS IN THE NETHERLANDS: REFLECTIONS ON THE IMPLEMENTATION OF THE DUTCH LITTER REDUCTION PROGRAM FOR 2007-2009. LESSONS FROM A PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP IN ENVIRONMENTAL POLICY. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ), 12*(8).
- Jiang, Z., Wang, W., Tan, B. C., & Yu, J. (2016). The determinants and impacts of aesthetics in users' first interaction with websites. *Journal of Management Information Systems, 33*(1), 229-259.
- Kahlor, L., Dunwoody, S., Griffin, R. J., Neuwirth, K., & Giese, J. (2003). Studying heuristic-systematic processing of risk communication. *Risk Analysis: An International Journal, 23*(2), 355-368.
- Kaplan-Rakowski, R., & Gruber, A. (2019). Low-immersion versus high-immersion virtual reality: Definitions, classification, and examples with a foreign language focus. Proceedings of the Innovation in Language Learning International Conference 2019,
- Kardong-Edgren, S. S., Farra, S. L., Alinier, G., & Young, H. M. (2019). A call to unify definitions of virtual reality. *Clinical Simulation in Nursing, 31*, 28-34.
- Karimi, K., & Faghri, A. (2021). The Issues of Roadside Litter: A Review Paper. *Current Urban Studies, 9*(4), 779-803.
- Kellstedt, P. M., Zahran, S., & Vedlitz, A. (2008). Personal efficacy, the information environment, and attitudes toward global warming and climate change in the United States. *Risk Analysis: An International Journal, 28*(1), 113-126.
- Kusumawati, I., Setyowati, M., Syakti, A. D., & Fahrudin, A. (2020). Enhancing millennial awareness towards marine litter through environmental education. E3S Web of Conferences,
- Lebreton, L., Slat, B., Ferrari, F., Sainte-Rose, B., Aitken, J., Marthouse, R., Hajbane, S., Cunsolo, S., Schwarz, A., & Levivier, A. (2018). Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. *Scientific reports, 8*(1), 1-15.

- Liu, Y. (2003). Developing a scale to measure the interactivity of websites. *Journal of advertising research, 43*(2), 207-216.
- Lopes, J. R. N., de Araújo Kalid, R., Rodríguez, J. L. M., & Ávila Filho, S. (2019). A new model for assessing industrial worker behavior regarding energy saving considering the theory of planned behavior, norm activation model and human reliability. *Resources, Conservation and Recycling, 145*, 268-278.
- Mayer, F. S., & Frantz, C. M. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology, 24*(4), 503-515.
- McCloy, R., & Stone, R. (2001). Virtual reality in surgery. *Bmj, 323*(7318), 912-915.
- Menard, S. (2002). *Applied logistic regression analysis* (Vol. 106). Sage.
- Milgram, P., & Colquhoun, H. (1999). A taxonomy of real and virtual world display integration. *Mixed reality: Merging real and virtual worlds, 1*(1999), 1-26.
- Myers, R. H., & Myers, R. H. (1990). *Classical and modern regression with applications* (Vol. 2). Duxbury press Belmont, CA.
- Narciso, D., Bessa, M., Melo, M., Coelho, A., & Vasconcelos-Raposo, J. (2019). Immersive \$360^\circ\$ video user experience: impact of different variables in the sense of presence and cybersickness. *Universal Access in the Information Society, 18*(1), 77-87.
- Nelson, D. (2001). Roadside Litter Control: A Survey of Programs and Practice. *Report prepared for: Maryland State: Highway Administration Contract Number: SP707B4, Task, 3.*
- Nelson, K. M., Anggraini, E., & Schlüter, A. (2020). Virtual reality as a tool for environmental conservation and fundraising. *PloS one, 15*(4), e0223631.
- Nordlund, A. M., & Garvill, J. (2003). Effects of values, problem awareness, and personal norm on willingness to reduce personal car use. *Journal of Environmental Psychology, 23*(4), 339-347.
- O'Brien, H. L., Cairns, P., & Hall, M. (2018). A practical approach to measuring user engagement with the refined user engagement scale (UES) and new UES short form. *International Journal of Human-Computer Studies, 112*, 28-39.
- Oh, J., Jin, E., Sudarshan, S., Nah, S., & Yu, N. (2021). Does 360-degree Video Enhance Engagement with Global Warming?: The Mediating Role of Spatial Presence and Emotions. *Environmental Communication, 1*-18.
- Oh, J., Sudarshan, S., Jin, E., Nah, S., & Yu, N. (2020). How 360-degree video influences content perceptions and environmental behavior: the moderating effect of environmental self-efficacy. *Science Communication, 42*(4), 423-453.
- Oh, J., & Sundar, S. S. (2015). How does interactivity persuade? An experimental test of interactivity on cognitive absorption, elaboration, and attitudes. *Journal of communication, 65*(2), 213-236.

- Ojedokun, O. (2013). The role of socio-demographical and psychological factors in taking littering prevention actions. *International Journal of Advances in Psychology*, 2(4), 197-206.
- Ojedokun, O., Henschel, N., Arant, R., & Boehnke, K. (2022). Applying the theory of planned behaviour to littering prevention behaviour in a developing country (Nigeria). *Waste Management*, 142, 19-28.
- Onwezen, M. C., Antonides, G., & Bartels, J. (2013). The Norm Activation Model: An exploration of the functions of anticipated pride and guilt in pro-environmental behaviour. *Journal of economic psychology*, 39, 141-153.
- Osbaldiston, R., & Schott, J. P. (2012). Environmental sustainability and behavioral science: Meta-analysis of proenvironmental behavior experiments. *Environment and behavior*, 44(2), 257-299.
- OVAM. (2022). *Fractietelling Zwerfvuil* (D/2022/5024/01). <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/48602>
- Park, J., & Ha, S. (2014). Understanding consumer recycling behavior: Combining the theory of planned behavior and the norm activation model. *Family and consumer sciences research journal*, 42(3), 278-291.
- Passmore, P. J., Glancy, M., Philpot, A., Roscoe, A., Wood, A., & Fields, B. (2016). Effects of viewing condition on user experience of panoramic video.
- Pavlus, J. (2010). The game of life.(Cover story). *Scientific American*, 303(6), 43-44.
- Petty, R. E., Cacioppo, J. T., & Schumann, D. (1983). Central and peripheral routes to advertising effectiveness: The moderating role of involvement. *Journal of consumer research*, 10(2), 135-146.
- Riva, G. (2002). Virtual reality for health care: the status of research. *Cyberpsychology & Behavior*, 5(3), 219-225.
- Rosenthal, S., & Max, S. (2022). Anticipated guilt and anti-littering civic engagement in an extended norm activation model. *Journal of Environmental Psychology*, 101757.
- Schubert, T., Friedmann, F., & Regenbrecht, H. (2001). The experience of presence: Factor analytic insights. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 10(3), 266-281.
- Schultz, P. W., Bator, R. J., Large, L. B., Bruni, C. M., & Tabanico, J. J. (2013). Littering in context: Personal and environmental predictors of littering behavior. *Environment and Behavior*, 45(1), 35-59.
- Schutte, N. S., & Stilinović, E. J. (2017). Facilitating empathy through virtual reality. *Motivation and emotion*, 41(6), 708-712.

- Schwartz, S., & Howard, J. (1981). A Normative Decision-Making Model of Altruism. *Altruism and Helping Behaviour: Personality and Developmental Perspectives*. JP Rushton and R. M. Sorrentino. Hillsdale et al. *Hillsdale et al*, 189-211.
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. In *Advances in experimental social psychology* (Vol. 10, pp. 221-279). Elsevier.
- Seino, S., Kojima, A., Hinata, H., Magome, S. n., & Isobe, A. (2009). Multi-sectoral research on East China Sea beach litter based on oceanographic methodology and local knowledge. *Journal of Coastal Research*, 1289-1292.
- Shin, Y. H., Im, J., Jung, S. E., & Severt, K. (2018). The theory of planned behavior and the norm activation model approach to consumer behavior regarding organic menus. *International Journal of Hospitality Management*, 69, 21-29.
- Shneiderman, B. (2004). Designing for fun: how can we design user interfaces to be more fun? *interactions*, 11(5), 48-50.
- Singh, J., & Kaur, R. (2021). Influencing the Intention to Adopt Anti-Littering Behavior: An Approach With Modified TPB Model. *Social Marketing Quarterly*, 27(2), 117-132.
- Skogan, W. G. (1992). *Disorder and decline: Crime and the spiral of decay in American neighborhoods*. Univ of California Press.
- Slater, M., & Sanchez-Vives, M. V. (2016). Enhancing our lives with immersive virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 3, 74.
- Soliman, M., Peetz, J., & Davydenko, M. (2017). The impact of immersive technology on nature relatedness and pro-environmental behavior. *Journal of Media Psychology*.
- Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *Journal of communication*, 42(4), 73-93.
- Straßmann, C., Arntz, A., & Eimler, S. C. (2020). Under The (Plastic) Sea-Sensitizing People Toward Ecological Behavior Using Virtual Reality Controlled by Users' Physical Activity. 2020 IEEE International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality (AIVR),
- Sundar, S. S., Bellur, S., Oh, J., Xu, Q., & Jia, H. (2014). User experience of on-screen interaction techniques: An experimental investigation of clicking, sliding, zooming, hovering, dragging, and flipping. *Human-Computer Interaction*, 29(2), 109-152.
- Sundar, S. S., Kang, J., & Oprean, D. (2017). Being there in the midst of the story: How immersive journalism affects our perceptions and cognitions. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 20(11), 672-682.
- Thiele, C. J., Hudson, M. D., Russell, A. E., Saluveer, M., & Sidaoui-Haddad, G. (2021). Microplastics in fish and fishmeal: an emerging environmental challenge? *Scientific reports*, 11(1), 1-12.

- Thøgersen, J. (2006). Norms for environmentally responsible behaviour: An extended taxonomy. *Journal of Environmental Psychology, 26*(4), 247-261.
- TT Tran, H., Ngoc, N. P., Pham, C. T., Jung, Y. J., & Thang, T. C. (2019). A subjective study on user perception aspects in virtual reality. *Applied sciences, 9*(16), 3384.
- VlaamsParlement. (2021). *Verslag van de hoorzitting over de evolutie van het zwerfvuil en de aanpak hiervan*. Tinne Rombouts Retrieved from <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1727581>
- Vosmeer, M., Roth, C., & Koenitz, H. (2017). Who are you? Voice-over perspective in surround video. International Conference on Interactive Digital Storytelling,
- Wagler, A., & Hanus, M. D. (2018). Comparing virtual reality tourism to real-life experience: Effects of presence and engagement on attitude and enjoyment. *Communication Research Reports, 35*(5), 456-464.
- Walewijns, D. (2021). *To give or not to give in VR: Examining the prosocial effects of a 360° video documentary supporting a clean water charity* [Masterproef]. Universiteit Antwerpen.
- Weber, E. U. (2006). Experience-based and description-based perceptions of long-term risk: Why global warming does not scare us (yet). *Climatic change, 77*(1), 103-120.
- White, K., Habib, R., & Hardisty, D. J. (2019). How to SHIFT consumer behaviors to be more sustainable: A literature review and guiding framework. *Journal of Marketing, 83*(3), 22-49.
- Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence, 7*(3), 225-240.
- Yoo, S. C., & Drumwright, M. (2018). Nonprofit fundraising with virtual reality. *Nonprofit Management and Leadership, 29*(1), 11-27.
- Zaichkowsky, J. L. (1994). The personal involvement inventory: Reduction, revision, and application to advertising. *Journal of advertising, 23*(4), 59-70.
- Zhang, Y., Wang, Z., & Zhou, G. (2013). Antecedents of employee electricity saving behavior in organizations: An empirical study based on norm activation model. *Energy Policy, 62*, 1120-1127.

8 Bijlagen

8.1 Bijlage 1: gehanteerde schalen en vragenvolgorde

Alle Engelstalige schalen werden vertaald via *back-translation* (Brislin, 1970). Deze vragenlijst in overeenstemming met de vragenvolgorde van de survey die de proefpersonen ingevuld hebben.

START DEEL 1: stimulus

Om deel te nemen aan het experiment dient u gebruik te maken van een **smartphone**.

Door de onderstaande link te kopiëren, krijgt u zo meteen een video te zien. Het is belangrijk dat u zich in een **stille ruimte** zonder al te veel andere prikkels bevindt. Gelieve oortjes of een koptelefoon te dragen tijdens het bekijken van de video. De video zal ongeveer **5** minuten duren. Voor de kwaliteit van het onderzoek is het belangrijk dat u de **volledige video** bekijkt.

Opgelet! Bij het openen van de link is het belangrijk om de video in YouTube te openen door op de knop "App openen" te klikken.

Bedankt! Geniet van de virtuele ervaring die u zo meteen gaat beleven.

Kopieer onderstaande link om de video af te spelen.

<https://youtu.be/VYBBe9eGqhY> (360°-video)

<https://youtu.be/DmoAMDwoU-s> (2D-video)

<https://youtu.be/sIP74jRgOI0> (statische video)

Om de video op een juiste manier te bekijken, dien je volgende stappen te volgen:

Stap 1: Kopieer de bovenstaande link via je **smartphone**

Stap 2: Plak de link in je internetbrowser (Google, Bing, Yahoo, Safari, etc.)

Stap 3: Bij het openen van de link is het belangrijk om de video in YouTube te openen door op de knop "App openen" te klikken.

Stap 4: Vergroot je scherm zodat u de video op uw volledige scherm kan volgen.

Ik heb de bovenstaande video bekeken

- Ja
- Nee

Ik heb de video bekeken via een...

- Smartphone
- Computer/laptop
- VR-bril
- Andere

START DEEL 2: VIRTUAL REALITY

VR: 7 punten Likertschaal (Oh et al, 2021)

1. Gepercipieerde interactiviteit

De video die ik keek, (1: helemaal niet akkoord, 7: helemaal akkoord)

- De video die ik keek stelde me in staat om toegang te krijgen tot informatie op verschillende manieren.
- De video die ik keek stelde me in staat om veel acties uit te voeren op de inhoud.
- De video die ik keek was interactief.

2. Gebruikerscontrole

Tijdens het bekijken van de video (1: helemaal niet akkoord, 7: helemaal akkoord)

- Tijdens het bekijken van de video kon ik vrij kiezen wat ik wilde zien.
- Tijdens het bekijken van de video had ik het gevoel dat ik veel controle had over mijn ervaring.

3. Presence

Duid aan in welke mate u het eens bent met volgende stellingen. (1: helemaal niet akkoord, 7: helemaal akkoord)

- Ik had het gevoel “er te zijn” in de virtuele omgeving.
- Op de een of andere manier had ik het gevoel dat de virtuele wereld me omringde.
- Ik voelde me aanwezig in de virtuele omgeving.
- Het was alsof mijn echte locatie verschoven was in het verhaal.
- Ik had het gevoel ondergedompeld te zijn in plaatsen die ik fysiek niet kon bezoeken.

4. Visuele aantrekkelijkheid

De video (1: helemaal niet akkoord, 7: helemaal akkoord)

- De video is aantrekkelijk.
- De video is esthetisch aantrekkelijk.
- De video sprak visuele zintuigen aan.

START DEEL 3: NAM-model

1. Environmental self-efficacy: (7 punten Likertschaal) (Kellstedt et al. , 2008)

Duid aan in welke mate u het eens bent met volgende stellingen. (1: helemaal niet akkoord, 7: helemaal akkoord)

- Ik geloof dat mijn acties een invloed hebben op het probleem van zwerfvuil.
- Mijn acties om de effecten van zwerfvuil in mijn gemeenschap te verminderen, zullen anderen aanmoedigen om dit eveneens te doen.
- De mens is verantwoordelijk voor het probleem van zwerfvuil.

2. Persoonlijke relevantie : Personal Involvement Inventory (7 punten Likertschaal) (Zaichkowsky, 1994)

Het verhinderen van zwerfvuil is voor mij ... (1: helemaal niet akkoord, 7: helemaal akkoord)

- Niet belangrijk (1) – Belangrijk (7)
- Saai (1) – Interessant (7)
- Irrelevant (1) – Relevant (7)
- Niet spannend (1) – Spannend (7)
- Betekent niets (1) - Betekent veel (7)
- Niet aansprekend (1) – Aansprekend (7)
- Alledaags (1) – Boeiend (7)
- Waardeloos (1) – Waardevol (7)

- Niet betrokken (1) – Betrokken (7)
- Niet nodig (1) – Nodig (7)

3. **Elaborated processing** : (7 punten Likertschaal) (Kahlor et al. , 2003)

Tijdens het bekijken van de video (1: helemaal niet akkoord, 7: helemaal akkoord)

- Vond je dat je verbanden legde tussen informatie over zwerfvuil en wat je hierover elders hebt gelezen of gehoord.
- Dacht je na over hoe de informatie over zwerfvuil in verband stond met andere zaken.
- Probeerde je het probleem van zwerfvuil in verband te brengen met je eigen leven.
- Dacht je na over welke acties ondernomen moeten worden door beleidsmakers.
- Probeerde je te denken aan de praktische toepassingen van de informatie die je uit de video over het verhinderen van zwerfvuil kreeg.

Manipulatiecheck: goedgekeurd na pretest

In de video die ik zag

- Kon ik zelf rond bewegen
- Liet de camera mij de gehele omgeving zien
- Liet de camera mij NIET heel de omgeving zien

4. **Ecologische intenties** : (5 punten Likertschaal) (Singh en Kaur, 2021)

Duid aan in welke mate u het eens bent met volgende stellingen. (1: helemaal niet akkoord, 5: helemaal akkoord)

- Ik ben hoogstwaarschijnlijk van plan om door te gaan met het verhinderen van zwerfafval de komende maand.
- Ik ben van plan om door te gaan met het verhinderen van zwerfafval.
- Ik ben van plan om me meer te engageren voor het verhinderen van zwerfafval.

START DEEL 5: CONTROLEVARIABLEN

1. Ervaring 360° (Bindman et al., 2018)

Heeft u in het verleden al een 360°-video gekeken?

- Ja
- Nee

2. Bewustzijn: (Nordlund en Garvill, 2003)

Duidt aan in welke mate u het eens bent met volgende stelling.

- Zwerfvuil is een bedreiging voor het milieu en de mensheid. (1: helemaal niet akkoord, 7: helemaal akkoord)

EINDE DEEL 5

Motivatie

Beste deelnemer,

U nadert het einde van de survey. Dit laatste deel bevat nog enkele korte vragen omtrent uw leeftijd en andere informatie.

START DEEL 6: SOCIO-DEMOGRAFISCHE VRAGEN

Wat is uw leeftijd?

- Dropdown-menu: leeftijd in cijfers aanduiden (Jonger dan 18, 18-60, ouder dan 60)

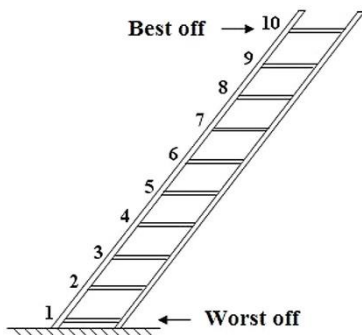
Hoe identificeert u zichzelf?

- M
- V
- X
- Andere
- Geen antwoord

Wat is uw hoogst behaalde diploma? Indien u nog studeert, geef aan voor welk diploma u op dit moment studeert. (SES sociaal) (Eom et al., 2018)

- Lager dan middelbaar diploma of geen diploma
- Middelbaar diploma of equivalent
- Bachelordiploma of equivalent, inclusief Graduaat of HBO 5/MBO
- Masterdiploma
- Doctoraat

Waar zou u uzelf plaatsen op de ladder? Klik op de sport waarop u denkt op dit moment te staan in op vlak van sociaal-economische status in vergelijking met de mensen in uw gemeenschap. (SES economisch) (MacArthur Scale of Subjective Social Status)



- Dropdown menu: sport aanduiden (van 1 – 10)

In welke provincie bent u momenteel gehuisvest?

- Antwerpen
- Limburg
- Oost-Vlaanderen
- Vlaams-Brabant
- West-Vlaanderen
- Andere

DEBRIEFING

Beste deelnemer,

We zijn aangekomen bij het einde van de survey.

Om sociaal-wenselijke antwoorden te vermijden, werd u op voorhand niet op de hoogte gebracht van het uiteindelijke doel van de studie. Deze studie wil namelijk nagaan wat de impact is van een 360°-video op afval-reducerend gedrag. Zwerfvuil is nog steeds een groot probleem en een van de hoofdoorzaken van vervuiling waarmee we dagelijks kampen. Deze studie gebruikt daarom 360°-video's als opkomende technologie om bij te dragen aan het oplossen van dit probleem.

Verder gaan we na hoe Virtual Reality in de vorm van een 360°-video wordt ervaren via het gebruik van een smartphone.

Toevoeging

Indien u graag nog iets toevoegt aan uw antwoorden of een opmerking over deze survey hebt, mag u deze hieronder achterlaten. Gelieve uw naam of e-mailadres NIET te vermelden.

- [open vraag]

EINDE/ BEDANKING

U bent aan het einde van de survey gekomen. Bedankt voor uw deelname!

Indien u verder nog vragen of opmerkingen hebt, of graag op de hoogte gehouden wordt van de resultaten van het onderzoek, kan u steeds masterstudent Caro Ceyskens contacteren op volgend e-mailadres.

Caro.Ceyskens@student.uantwerpen.be

Gelieve nog 1 keer op het pijltje te klikken om de survey correct in te dienen! Heel hard bedankt!

8.2 Bijlage 2: Tekst van video en voice-over

In wat volgt, staat de tekst per beeldopname die werd gebruikt bij het stimulusmateriaal. Hierbij staat de vetgedrukte tekst voor wat er zichtbaar was in de video. De overige tekst werd ingesproken.

1. In deze video kan je rondkijken door je smartphone te bewegen of door je scherm aan te raken. Verken je omgeving in de video en geniet er van!
2. Zoals je ziet blijft zwerfafval een probleem. In Vlaanderen produceren we jaarlijks 50 000 ton zwerfafval. Dit zwerfafval bestaat voornamelijk uit snoeppapiertjes, chipszakken, sigarettenpeuken en drankverpakkingen. Wist je dat er jaarlijks 164 miljoen euro wordt besteed aan het verhinderen, verzamelen en verwerken van zwerfafval in Vlaanderen? Vaak ontstaat zwerfafval doordat mensen dit bewust of onbewust ergens achterlaten.

Zwerfafval in Vlaanderen = 50 000 ton. Jaarlijks 164 miljoen euro voor verhinderen, verzamelen en verwerken van zwerfafval.

3. Het komt vervolgens terecht in beken, bermen en kleine waterwegen. Na verloop van tijd komt dit afval terecht in rivieren en zeeën. Jaarlijks komt ongeveer 8 miljoen ton plastic terecht in de oceaan. Het meest bekende voorbeeld hiervan is de Great Pacific Garbage Patch, dit is een gigantische hoop drijvend afval. Je kan dit niet zien vanuit het vaste land, maar dat wil niet zeggen dat het er niet is.

8 miljoen ton plastic eindigt elk jaar in de oceaan. Bekendste voorbeeld: Great Pacific Garbage Patch

4. Het zwerfafval dat in waterwegen terecht komt, heeft een negatieve invloed op de kwaliteit van water. Plastic dat in de waterwegen terechtkomt zal zorgen voor microplastics. Dit zijn zeer kleine stukjes plastic die door bijvoorbeeld plankton en andere kleine wezens worden opgegeten en zo in de verdere voedselketen terecht komen. Maar deze microplastics kunnen ook zitten in het glas waarvan je vandaag hebt gedronken.

Zwerfafval verslechtert waterkwaliteit en plastic zorgt voor microplastics

5. Ook dieren worden vaak ziek of sterven door afval dat rondslingert of niet snel afgebroken wordt. Zwerfafval heeft een negatieve impact op dieren. Tegen 2050 verwacht men dat in ongeveer alle zeevogels plastic zit dat uit de oceaan komt. Zoals je ziet heeft zwerfafval op zowel dieren als mensen een negatieve invloed. Zo sterven er meer mensen als gevolg van

milieuvuiling dan aan ziektes als malaria, AIDS en tuberculose gecombineerd. Je gezondheid wordt benadeeld door zwerfafval dat we zelf veroorzaken.

Tegen 2050 zit er in alle zeevogels plastic uit de oceaan.

6. Het probleem zet zich ook verder in beeldvervuiling van wijken. Zoals duidelijk wordt, ontsiert zwerfafval de omgeving. Het heeft een negatieve invloed op toerisme. Wanneer een stad zeer vuil is, zal je deze niet snel bezoeken. De economische gevolgen van zwerfafval dragen eveneens niet bij aan een betere wereld.

Negatieve invloed van zwerfafval op toerisme door beeldvervuiling.

7. Maar het is nog niet te laat om dit probleem op te lossen. Je kan deelnemen aan veel goede initiatieven, zoals Mooimakers en Clean-up days. Door te verhinderen dat zwerfafval in de zee en rivieren terecht komt, maak je een verschil. Door single-use producten te verminderen zal er minder afval in de oceanen terecht komen. Als jij, en wij allemaal, streven naar een meer circulaire economie kan het probleem van zwerfafval verminderd worden.

{Veel initiatieven (Mooimakers, Clean-up dagen, ...) die zwerfafval verzamelen.

8. Het probleem van zwerfafval is alom aanwezig, maar je kan die mee oplossen door bewust om te gaan met producten en aandacht te besteden aan het correct weggooien van afval. Door zelf een stapje in de juiste richting te nemen en je omgeving hierin mee te trekken, zal er in de toekomst hopelijk minder plastic en ander afval in de natuur terechtkomen.

Onze toekomst kan bestaan zonder zwerfafval!

9. Bedankt om te kijken. Deze video is mede mogelijk gemaakt door het Immersive Lab van de AP Hogeschool.

(Logo van AP Hogeschool en Universiteit Antwerpen verschijnt)

8.3 Bijlage 3: Verklaring op eer

Verklaring op Eer

Ik, ondergetekende, aanvaard de volgende voorwaarden en bepalingen van deze verklaring:

In het kader van het uitvoeren van mijn masterproef aan de Universiteit Antwerpen (UAntwerpen) binnen de faculteit Sociale Wetenschappen, zal ik toegang krijgen tot (technische en andere) informatie van UAntwerpen en/of derde partijen, in geschreven, elektronische, mondelinge, visuele of eender welke andere vorm, met inbegrip van (maar niet beperkt tot) documenten, kennis, data, tekeningen, foto's, filmmateriaal, modellen en materialen. Deze informatie wordt gezamenlijk met informatie voortkomend uit het door mij uitgevoerde onderzoek beschouwd als 'Vertrouwelijke Informatie'.

Ik zal de Vertrouwelijke Informatie uitsluitend aanwenden voor het uitvoeren van het onderzoek in kader van mijn studies binnen UAntwerpen. Ik zal:

- a) de Vertrouwelijke Informatie voor geen enkele andere doelstelling gebruiken;
- b) de Vertrouwelijke Informatie niet zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van UAntwerpen op directe of indirecte wijze publiek maken of aan derden bekendmaken.
- c) De Vertrouwelijke Informatie noch geheel noch gedeeltelijk reproduceren.

Aangezien ik bij de creatie van de onderzoeksresultaten in het kader van mijn studies bij UAntwerpen, beroep doe op universitaire middelen en faciliteiten, draag ik hierbij de vermogensrechten van mijn onderzoek over aan Universiteit Antwerpen.

Voor de uitvoering van mijn werk verbind ik mij ertoe om alle onderzoeksdata en ideeën niet vrij te geven tenzij met uitdrukkelijke toestemming van mijn promotor(en).

Na de beëindiging van mijn masterproef zal ik alle verkregen Vertrouwelijke Informatie en kopieën daarvan, die nog in mijn bezit zouden zijn, aan UAntwerpen terugbezorgen.

Naam: CEYSSENS CARO

Adres: POPELIERE STRAAT 13 3540 HERK-DE-STAD

Geboortedatum en -plaats: 14/10/2000 HEUSDEN-ZOLDER

Datum: 7/04/2022

Handtekening: 

8.4 Bijlage 4: Risico-analyse

	Ja	Nee	Opmerkingen:
<p>1. Verzamelt u <u>persoonsgegevens</u>?</p> <p>Zo ja, op welke rechtsgrond (bv. algemeen belang, toestemming)?</p>		X	Alle data wordt anoniem verzameld. De verzamelde data is niet te linken aan een mogelijke deelnemer.
<p>2. Als <u>deelnemers vergoed worden</u> voor deelname, verzamelt u hiervoor dan persoonsgegevens? (Naam, adres, telefoonnummer, e-mailadres, of enige andere vorm van persoonsgegevens om de persoon te bereiken)</p>		X	
<p>3. Bestaat de beoogde populatie (ook) uit <u>minderjarigen</u>? Vermeldt onder 'opmerkingen' de specifieke leeftijdscategorie.</p>		X	
<p>4. Bestaat de beoogde populatie (ook) uit <u>kwetsbare groepen en personen</u>?</p>		X	
<p>5. Handelen vragen uit de studie over <u>gevoelige onderwerpen</u>?</p>		X	
<p>6. Houdt het onderzoek het maken van <u>foto/audio/video opnames</u> in?</p>		X	
<p>7. Vereist het onderzoek het uitvoeren van langdurige of <u>herhaalde testen</u> op verschillende tijdstippen waarbij <u>persoonsgegevens</u> nodig zijn voor het <u>koppelen van de data</u>?</p>		X	
<p>8. Bestaat het risico dat de deelnemers tijdens het onderzoek zullen worden blootgesteld aan <u>fysieke of psychische nadelen</u> (stress, angst, vernedering, gebruik van experimentele methodes als hypnose?)</p>		X	
<p>9. Misleid je de deelnemers bij de start van de studie (omdat je het exacte doel van de studie niet van bij de start kan vermelden).</p>		X	
<p>10. Zal u (nu of later) data delen met partners uit andere landen (i.e. doet u aan <u>grensoverschrijdend onderzoek</u>)?</p>		X	
<p>11. Zouden er zich tijdens het onderzoek ethische risico's kunnen voordoen die hierboven nog niet werden vermeld?</p>		X	

8.5 Bijlage 5: Informed consent

Beste deelnemer,

Bij deze wordt u vrijwillig uitgenodigd om deel te nemen aan een experiment inzake Virtual Reality. Vooraleer het experiment van start gaat, is het van belang dat je deze tekst aandachtig leest.

Dit experiment wordt uitgevoerd voor mijn masterthesis aan de Universiteit Antwerpen voor de master Strategische Communicatie. Uw deelname biedt een grote meerwaarde in het verkrijgen van wetenschappelijke inzichten over de werking en effecten van Virtual Reality. Bij de start van het experiment krijgt u een video te zien. Vervolgens zal u worden gevraagd om enkele vragen te beantwoorden. Het invullen van de vragenlijst neemt ongeveer **10 - 15 minuten** in beslag. Om de vragenlijst in te vullen, moet u tussen de **18 en 60 jaar** oud zijn en in bezit zijn van een **SMARTPHONE**.

De antwoorden op deze vragen zullen volledig **anoniem** blijven. Door het invullen van deze survey zullen geen persoonsgegevens zoals IP-adressen verzameld worden. U hebt het recht om op ieder moment te stoppen met het invullen van de vragenlijst. De gegevens die worden verzameld voor deze studie zullen verder niet doorgegeven worden aan derden en zijn strikt voor het onderzoek binnen de masterthesis.

Zodra u toestemt tot deelname aan deze studie stemt u toe tot gebruik van uw data. Bij vragen omtrent dit onderzoek of deze online survey, kan u steeds contact opnemen met Caro Ceyskens (Caro.Ceyskens@student.uantwerpen.be). Ook voor de uiteindelijke resultaten van deze studie kan u op dit e-mailadres terecht.

Ik heb de informatie gelezen en begrijp waar deze studie over gaat. Ik ben 18 jaar of ouder en ik geef toestemming aan de onderzoekers om mijn gegevens **anoniem** te verzamelen en te verwerken. Ik stem geheel vrijwillig, zonder enige druk, in om deel te nemen aan dit onderzoek door deze vragenlijst in te vullen.

- Ja, ik wens deel te nemen aan de studie
- Nee, ik wenst niet deel te nemen aan de studie
- Ik twijfel om deel te nemen aan de studie

