

Serious games voor plasticsoep

Onderzoeksrapport voor Sterke Yerke over het inzetten van serious games om kinderen bewust te maken van het plasticsoep probleem.

Ynte Braaksma: studentnr. 4707281

Justin Oosterop: studentnr. 4694937

Communication and Multimedia Design - NHL Stenden Leeuwarden

Samenvatting

Tijdens dit project is er onderzocht hoe een serious game ontwikkeld zou kunnen worden om kinderen bewust te maken van het plasticsoep probleem. Hiervoor is ook onderzocht of dit wel de juiste oplossing is. Het begin van het onderzoek bestond uit het verkennen van het plasticsoep probleem zelf. Hieruit bleek dat er steeds meer plastic in de oceaan terecht komt, dat dieren verstikken in dit plastic en dat het zelfs in de vorm van microplastic in de mens terecht komt. In deze fase is ook bevonden dat de rol van kinderen in het plasticsoep probleem niet groot genoeg is om te focussen op hun gedragsverandering. Het onderzoek is opgevolgd door te duiken in zowel bewustwording als gedragsverandering met voorbeelden van campagnes. Hieruit bleken verschillende principes belangrijk te zijn, zoals dat het beter is om nieuw gedrag teweeg te brengen in plaats van bestaand gedrag te veranderen, een positieve benadering te hanteren en het onderbewustzijn te prikkelen. Vervolgens is er verdieping gezocht in communicatietheorie voor het overbrengen van een boodschap. Hier werd het belang van de boodschap op positieve toon overbrengen verder bevestigd en werd o.a. de kracht van metaforen ook benadrukt. In navolging hiervan is er onderzoek gedaan naar wat serious games zijn, wat hun effect is en naar gerelateerde concepten zoals immersie. Hieruit kwam naar voren dat serious games een wetenschappelijk bewezen effect op het menselijk brein hebben en dat de speelse manier van leren een geschikte oplossing kan zijn om kinderen te onderwijzen. Immersie en flow zorgen ervoor dat spelers helemaal opgaan in een spel en dit is cruciaal om te bereiken voor een optimaal effect. In de slotfase van het onderzoek is de echte wereld van het ontwikkelen van serious games meer opgezocht. Zo is er een bezoek gebracht aan 8d-games om het ontwikkelen van serious games te bespreken en is er een concurrentieanalyse gemaakt van bestaande serious games.

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
Inhoudsopgave	2
Inleiding	3
Methodologie	4
Deskresearch	4
Fieldresearch	4
Onderzoeksresultaten	5
1. Plastic vervuiling	5
1.1 Het plasticsoep probleem	5
1.2 Brede context en ontstaan van het probleem	6
1.3 Rol van kinderen in het plasticsoep probleem	7
2. Bewustwording, gedragsverandering en motiveren	10
2.1 Bewustwording	10
2.2 Gedragsverandering	11
2.3 Motiveren	13
3. Communicatietheorie – het overbrengen van een boodschap	15
3.1 De toon van de boodschap	15
3.2 Domino model van Communicatie Effecten	16
3.3 De kracht van metaforen	16
4. Het effect van serious games	18
4.1 Wat is een serious game?	18
4.2 Serious games leuk houden	18
4.3 Het effect van serious games	19
4.4 Immersie en Game Transfer Phenomena	19
4.5 Uitdagingen en voordelen van serious games	20
5. Expert gesprek serious games	22
6. Concurrentieanalyse - Serious games	23
Conclusie	24
Discussie	25
Advies	26
Rol in consumentengedrag	26
De keuze voor een serious game	26
Voorwaarden bij een serious game	27
Slot	28
Bronnenlijst	29

Inleiding

Stichting Sterke Yerke wil met hun vierde editie van hun vlot een reis tegen plasticsoep maken om het plastic vervuilingsprobleem onder de aandacht te brengen. Om kinderen van dit probleem bewust te maken is er gevraagd om te verkennen hoe een serious game gemaakt kan worden die het consumentengedrag van kinderen verandert om plastic vervuiling te verminderen. Voor dit project is onderzoek gedaan naar plastic vervuiling om een beeld te krijgen van het probleem, naar het consumentengedrag van kinderen om te onderzoeken of zij wel daadwerkelijk een impact hebben op het probleem, naar bewustwording en gedragsverandering en het effect van serious games. Daarnaast is er een concurrentieanalyse gemaakt om te analyseren hoe andere serious games maatschappelijke problemen onder de aandacht brengen.

Methodologie

Bij dit onderzoek is een combinatie van desk- en fieldresearch toegepast om tot de verschillende conclusies te komen.

Deskresearch

Met name in de oriëntatiefase van het onderzoek is er veel deskresearch toegepast om een beter beeld te krijgen van het plasticsoep probleem. Dit is vervolgens doorgezet in een onderzoek naar bewustwording, gedragsverandering en het motiveren van de doelgroep. Bij dit onderzoek zijn voornamelijk online bronnen gebruikt.

In de hoofdfase van het onderzoek is deskresearch verder ingezet bij de andere onderwerpen waarbij online bronnen, boeken en onderzoeken zijn gebruikt om tot de conclusies te komen.

Fieldresearch

Bij het verdiepen in het onderwerp van serious games en het toepassen hiervan is fieldresearch toegepast in de vorm van expert gesprekken. Er zijn verschillende gesprekken geweest met vakdocenten en er is een interview gehouden bij het bedrijf grendel games.

Onderzoeksresultaten

1. Plastic vervuiling

Om een beter beeld te krijgen van het plastic vervuilingsprobleem is er onderzoek gedaan naar de oorzaken en gevolgen van de vervuiling. Er is ook onderzocht wat de impact van kinderen is op dit probleem met betrekking tot hun consumentengedrag.

1.1 Het plasticsoep probleem

Volgens het artikel van het WWF, (*Plastic soep oplossing | WWF | Oorzaak en gevolgen, z.d.-b*) belandt er ieder jaar 11 miljoen ton plastic in de oceaan en stijgt deze hoeveelheid ook ieder jaar. De grootste oorzaak hiervan is dat het afval via rivieren in de oceaan terechtkomt, maar een deel van de vervuiling komt ook doordat containers met afval door stormen vanuit schepen in het water terechtkomen.

Door de plastic vervuiling sterven er ieder jaar 100 miljoen dieren die verstikken in het plastic, microplastic consumeren en door aantasting van het koraal. Microplastic wordt ook door mensen geconsumeerd, doordat plastic zich splitst in hele kleine deeltjes die in vissen terechtkomen en vervolgens in de mens bij het consumeren van vissen.

Door het gebruik van plastic producten te verminderen kunnen consumenten zelf de plastic vervuiling verminderen. Zo kan er bijvoorbeeld een tandenborstel van bamboe worden gebruikt in plaats van een plastic tandenborstel.

In de documentaire "What About Plastic" komt naar voren hoe fabrikanten hun formule van plasticproductie voortdurend aanpassen om de productie efficiënter te maken, waardoor het niet mogelijk is om deze verschillende soorten plastic samen met elkaar te recyclen. In de documentaire werd ook in beeld gebracht hoe afval niet goed gescheiden wordt in landen zoals Indonesië, doordat er zó veel afval ontstaat, dat de afvalverwerking het niet aankan en er een groot deel in de oceaan en op de stranden terechtkomt.

1.2 Brede context en ontstaan van het probleem

Om de bredere context van het probleem te begrijpen is er onderzoek gedaan naar de verschijnselen in de maatschappij die voor het ontstaan van het plasticsoep probleem hebben gezorgd, zoals overconsumptie en kapitalisme.

Geschiedenis van consumentencultuur

In het artikel van (*The MIT Press Reader, 2021*) wordt de geschiedenis van consumentisme van de 20ste eeuw beschreven:

Na de eerste golf van consumentisme aan het begin van de 20ste eeuw volgde er een economische crisis doordat er massaal met leningen die niet konden worden terugbetaald luxe producten werden aangeschaft en deze crisis werd direct gevolgd door een oorlogseconomie in de tweede wereldoorlog. Doordat het consumentisme dus twee decennia lang stil heeft gestaan en er tegelijkertijd technologische ontwikkelingen waren zoals de komst van de televisie, werd de tweede golf van consumentisme na de tweede wereldoorlog extra groot. Door middel van kapitalisme werd er ingespeeld op een steeds meer groeiende economie door de levensstandaard van burgers in de westerse samenleving steeds meer te verhogen met luxe producten die niet nodig zijn. Met de gedachte dat de meeste mensen niet capabel zijn om logisch te denken werd er door middel van advertering een verlangen in mensen gewekt om deze producten te kopen.

In het artikel (*History of Consumerism.*) wordt de geschiedenis van consumentisme over een langere tijdsperiode beschreven:

In de zestiende eeuw ontstond consumentisme door Europees imperialisme en kolonialisme, waardoor landen die werden ontdekt in andere continenten goederen zoals suiker en koffie bleken te hebben die naar Europa konden worden gebracht om te verkopen. Tijdens de industriële revolutie in de 18de en 19de eeuw werd het consumentisme verder ontwikkeld doordat met fabrieken massaal producten konden worden geproduceerd om te verkopen. In de 20ste eeuw werden fabrieken in arme landen zoals China gebruikt om door de lage lonen nog meer te produceren en tegelijkertijd begon marketing in te spelen op de sociale status van mensen om een identiteit aan een product te geven waardoor consumentisme nog meer steeg.

Hoe consumentisme voor plasticvervuiling zorgt

In het artikel (*The bane of consumerism - Downtoearth*) wordt plasticvervuiling door consumentisme beschreven:

Toen in de jaren 50 van de 20ste eeuw de tweede golf van consumentisme ontstond, werd plastic uitgevonden en dus massaal geproduceerd. Wegwerp plastic werd massaal geproduceerd en zorgt er sindsdien voor dat er door consumentisme steeds meer plastic in de oceaan terechtkomt.

1.3 Rol van kinderen in het plasticsoep probleem

Bij de briefing van de opdracht werd er veel nadruk gelegd op het consumentengedrag van de doelgroep en de impact hiervan op het plasticsoep probleem. Om te achterhalen of dit het juiste raakvlak is voor een media uiting binnen dit onderwerp is er onderzoek gedaan naar de impact van dit gedrag onder kinderen.

De impact van het consumentengedrag van kinderen.

Volgens het onderzoek (*Zakgeld en kleeidgeld, hoeveel moet je geven?, 2022*), is het vanaf ongeveer 6 jaar oud een goede leeftijd om te beginnen met zakgeld. Kinderen van die leeftijd willen het geld waarschijnlijk direct uitgeven.

De hoeveelheden zakgeld verschillen per leeftijd en dit begint meestal rond een euro per week, tot rond de 3 euro per week wanneer kinderen 12 jaar oud zijn. Pas op middelbare school leeftijden valt het op dat de hoeveelheid zakgeld omhoog gaat tussen de 15 en 30 euro per maand.

Uit het artikel (*Kinderen geven hun zakgeld het liefst uit aan. . ., 2016*), is het volgende te halen over de uitgaven van kinderen.

Top 5 uitgaven door jongens:

1. Snoep
2. Speelgoed
3. Computergames
4. Cadeautjes
5. Online gaming

Top 5 uitgaven door meisjes:

1. Snoep
2. Make-up
3. Kleding en/of sieraden
4. Speelgoed
5. Cadeautjes

Beïnvloeding op het koopgedrag van kinderen en jongeren komt vooral van hun idolen zoals bekende Youtubers en minder van vrienden of familie.

Op basis van deze ondervindingen is te stellen dat de koopkracht van kinderen zodanig laag is dat een media uiting gericht op het consumentengedrag van kinderen weinig impact zal hebben op het plasticsoep probleem. Waar kinderen hun geld aan uitgeven kan mogelijk wel een invalshoek zijn waar impact gemaakt kan worden op de lange termijn door meer focus te leggen op bewust koopgedrag.

Bewustzijn over het plasticsoep probleem onder kinderen.

Om te achterhalen of kinderen al betrokken worden bij milieubewust gedrag en problemen zoals de plasticsoep is er onderzoek gedaan naar de middelen die op dit moment ingezet worden om kinderen bewust te maken van dit onderwerp.

Een van de grotere rollen op dit gebied is de Plastic Soup Foundation, (*Plasticsoep Lesmateriaal Basisonderwijs, 2022*). Zij bieden verschillende middelen om kinderen bewust te maken van het plasticsoep probleem zoals lesmateriaal voor basisonderwijs, georganiseerde gastlessen en opruimacties met kinderen en een kinderboek over het plastic probleem.

Naast de Plastic Soup Foundation is het NEMO Science Museum in Amsterdam (*Wat zit er in de plasticsoep? - NEMO Science Museum, z.d.*) ook erg actief op het gebied van plasticsoep. Ze geven een lezing voor kinderen over het probleem waar verschillende onderwerpen en voorbeelden behandeld worden op een leuke manier over plasticsoep om bewustheid te creëren bij kinderen.

Het beïnvloeden van de normen en waarden van kinderen.

Kinderen betrekken bij het plasticsoep probleem speelt dus duidelijk al een rol echter is de invalshoek van het consumentengedrag van deze doelgroep niet perse de juiste insteek. Om een andere invalshoek te vinden is er onderzoek gedaan naar het beïnvloeden van het de normen en waarden van kinderen. Dit zodat de impact op het probleem doorgetrokken kan worden tot wanneer de kinderen ouder zijn en dit een veel grotere rol speelt. Zo kan er voor worden gezorgd dat de impact van deze opdracht bij de doelgroep kinderen het grootst is.

In het artikel (*Hoe normen werken en hoe je ze kunt veranderen, Janssen, 2018*), wordt aangegeven dat het veranderen van de normen geleidelijk aan moet gebeuren tot een persoon iets letterlijk "normaal vind". Dit is een insteek waar een media uiting voor ingezet zou kunnen worden bij de doelgroep kinderen zodat de grootste impact op het probleem gemaakt kan worden in een later stadium van hun leven waar hun consumentengedrag wel een actieve rol speelt in het plasticsoep probleem.

2. Bewustwording, gedragsverandering en motiveren

Omdat het achterliggende doel bij het voorgelegde probleem is om bewustwording te creëren over plasticsoep, is er onderzoek gedaan naar het creëren van bewustwording en de vervolgstappen die hierbij komen kijken. Hierbij wordt het onderzoek dus ook doorgetrokken naar het stuk gedragsverandering en de motivatie dus hiervoor opgewekt moeten worden. Deze principes zouden kunnen worden toegepast op het ontwikkelen van een media uiting bij dit probleem.

2.1 Bewustwording

In het artikel (*Hoe maak ik mensen bewust van een maatschappelijk probleem?*, 2022), wordt een duidelijk beeld geschetst van de elementen waar op gelet moet worden bij het creëren van bewustheid van een maatschappelijk probleem. De volgende punten zijn samengevat uit dit artikel en kunnen als houvast gebruikt worden bij het maken van een media uiting bij het plasticsoep probleem.

- Weet goed wat je maatschappelijk probleem is
 - Stel de juiste vragen over het probleem en onderzoek wat er allemaal al gebeurd op het gebied van dit probleem. Vervolgens moet je afkaderen welk deel van het probleem je wil aanpakken.
- Weet bij wie je het probleem bewust wil maken
 - De doelgroep moet goed worden afgekaderd om een oplossing zo gericht mogelijk te kunnen maken. De opdracht komt met een keuze uit twee doelgroepen: Kinderen van groep 7, 8 en tieners vanaf 14 jaar oud. Voor beide doelgroepen kan een hele andere invulling de juiste zijn.
- Vang je verhaal en ga aan de slag met storytelling
 - Hetgeen waar de doelgroep bewust van gemaakt moet worden kan het best gebracht worden in de vorm van een verhaal. Dit verhaal kan gebruikt worden als kern van de oplossing zoals bijvoorbeeld een campagne of een serious game.
 - Zoek hierbij naar de link tussen de doelgroep en het probleem. Waarom is het zo belangrijk voor de doelgroep zelf?
- Gebruik anekdotes die raken

- Raak de gevoelige snaar bij mensen door anekdotes te gebruiken die aansluiten op de doelgroep.
- Bijvoorbeeld: "Wanneer een moeder vertelt over een kind dat ernstig ziek is, wat zij allemaal doormaken en wat de uitzichtloze situatie van het gezin is, dan raakt dat andere moeders. Ze kunnen zich goed inleven in deze ouder."
- Probeer het positief te brengen!
 - Vingertjes wijzen werkt juist negatief.
 - Zet de oplossing voor het probleem in een positief licht om juist te motiveren naar het streefdoel.

Bewustwording in niet (altijd) voldoende.

Gedragsverandering is het uiteindelijke doel van elke campagne, volgens het artikel van Dijksterhuis & van Baaren (*Campagnes, 2022*). Veel campagnes zetten in op bewustwording maar wie zegt dat het delen van de informatie al genoeg is om mensen ook echt in actie te laten komen. Nadat mensen weten wat ze moeten doen moeten ze het ook nog willen doen en dan in actie komen. Bewustwording is dus eigenlijk pas de eerste stap.

Binnen de scope van deze opdracht blijft de focus wel bij bewustwording. In een later stadium kan er meer nagedacht worden of het stuk gedragsverandering dat hier nog bij hoort. Uit deze beschrijving is duidelijk dat dit wel een belangrijke stap is om tot het doel te komen bij het probleem.

2.2 Gedragsverandering

Missers en successen in campagnes

Volgens het artikel van Frankwatching, (*Mullink, J. 2020, 29 september Campagnes voor gedragsverandering: missers & successen*) bestaat het menselijke brein uit een bewust gedeelte en een onderbewust gedeelte waarvan het onderbewuste deel vele malen groter is. Met campagnes als "doe je op een p" en "je bent een rund als je met vuurwerk stunt" wordt het tegenovergestelde bereikt van hun doel doordat menselijk gedrag niet goed in acht wordt genomen. Bij "doe je op een p" worden eerst social media iconen vertoond en dan de boodschap om dit op een parkeerplaats te doen. Hierdoor wordt het idee van social media gebruiken automatisch in het brein geactiveerd van degene die dit ziet en wordt de kans dat iemand dit tijdens het rijden doet alleen maar verhoogd. Bij "je bent een rund als je met

vuurwerk stunt” wordt net als bij anti-rook campagnes een te heftige boodschap vertoond waar de gebruiker zich van distantieert en dus zijn/haar gedrag niet verandert.

De Bob campagne is juist wél een succes doordat het gedrag van niet drinken en rijden wordt gekoppeld met een rol die de naam Bob heeft. Dit heet altercasting. Door een positieve uitkomst van gewenst gedrag te laten zien wordt het onderbewustzijn succesvol gestimuleerd. Dit is belangrijk bij een campagne die als doel heeft om gedragsverandering teweeg te brengen omdat het onderbewustzijn dus veel groter is dan het bewustzijn.

Overheidscampagne principes

Volgens het artikel van CommunicatieRijk, (*Ministerie van Algemene Zaken, 2018*) is het volgende belangrijk bij gedragsverandering campagnes:

Kansrijk: nieuw gedrag, eenmalig gedrag, ondersteunend beleid, meerdere mechanismen, ondersteuning van omgeving. Niet kansrijk: bestaand gedrag veranderen of ongewenst gedrag voorkomen, blijvend gedrag veranderen.

Het is belangrijk om te weten wat voor soort gedrag er veranderd moet worden. Dit kan impulsief of reflectief gedrag zijn. Bij impulsief draait het vooral om het onbewuste brein, zoals bij een campagne over minder alcohol drinken en bij reflectief meer om het bewuste brein, zoals bij een campagne om je te laten vaccineren.

Ook is het belangrijk om te bepalen of het gaat om initieel gedrag of herhalend gedrag.

Strategieën voor gedragsverandering

Volgens het artikel van Adformatie, (*De 4 strategieën om mensen van gedrag te laten veranderen*) zijn er vier strategieën om mensen hun gedrag te laten veranderen. Deze zijn als volgt:

- Emotioneren en laten associëren: emoties oproepen, op bestaande emoties inspelen en associaties met gedrag aanmaken zoals de associatie van blijdschap met Coca-Cola.
- Sociale beïnvloeding: de sociale omgeving benutten bij gedragsverandering, zoals het afspreken wie de Bob is en elkaar uitdagen bij de Ice-Bucket challenge.
- Faciliteren en gedrag versterken: voorziening en/of instructies bieden om te helpen bij het vertonen van bepaald gedrag een trap waarbij de treden muziek maken als pianotoetsen om mensen te stimuleren om de trap te gebruiken in plaats van de roltrap of lift.

- Motiveren: een strategie waarbij bijv. voordelen en nadelen worden gecommuniceerd zoals communiceren wanneer belastingaangifte moet worden gedaan.

Self Determination Theory

Volgens het artikel (*Self-Determination Theory: How It Explains Motivation, 2022*), Gaat de Self Determination Theory in op de intrinsieke motivatie die mensen hebben om te groeien aan de hand van drie pijlers.

- **Autonomy**
Het gevoel hebben dat je zelf in controle bent.
- **Competence**
Het gevoel hebben dat je het niveau hebt om je doel te kunnen behalen of ergens aan mee te doen.
- **Relatedness**
Het gevoel van verbondenheid met andere personen.

Deze pijlers haken in op het idee dat mensen vanuit henzelf streven naar persoonlijke ontwikkeling en uitdaging zoeken in activiteiten waardoor ze uit de acties zelf al voldoening kunnen halen. Dit is een goed voorbeeld van een theorie dat toegepast zou kunnen worden bij de ontwikkeling van een media uiting bij het plasticsoep probleem om de doelgroep hier zelf actief aan te laten werken.

2.3 Motiveren

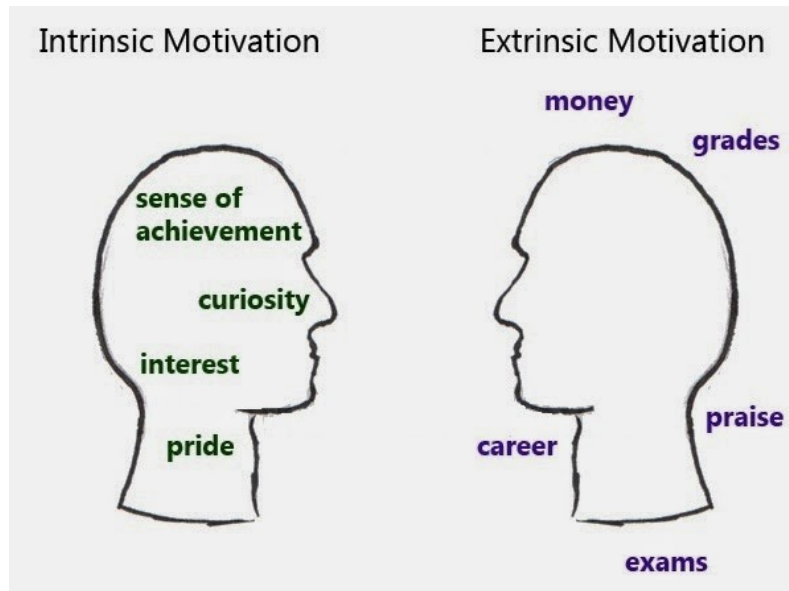
Volgens het artikel (*Soorten motivatie: intrinsieke en extrinsieke motivatie, z.d.*), zijn er in het algemeen twee vormen van motivatie die een rol spelen bij het maken van keuzes in het dagelijks leven.

Intrinsieke motivatie

Intrinsieke motivatie komt altijd uit jezelf. Ergens met passie aan kunnen werken en voldoening halen uit de activiteiten waar je mee bezig bent. Dat is intrinsieke motivatie. Iets hoeft niet van je gevraagd te worden maar komt vanuit jezelf.

Extrinsieke motivatie

Het tegenovergestelde van intrinsieke motivatie is extrinsieke motivatie. Externe factoren spelen hierbij een rol: beloning, erkenning, bedreigingen of straf zijn bronnen van extrinsieke motivatie.



(Soorten motivatie: intrinsieke en extrinsieke motivatie, z.d.)

Casestudy

Hoogleraar James M. Diefendorff heeft in China een onderzoek uitgevoerd met 226 werknemers van 12 bedrijven naar de verschillende niveaus van motivatie, om hier verschillende motivatieprofielen aan te koppelen. Hierbij heeft hij ondervonden dat de beste werknemers van het bedrijf zowel intrinsiek als extrinsiek gemotiveerd werden. De beste manier om gedragsverandering op te wekken zal dus komen vanuit een media uiting die op beide soorten motivatie kan inhaken.

3. Communicatietheorie – het overbrengen van een boodschap

Na het onderzoeken van bewustwording en gedragsverandering is er onderzocht hoe een boodschap het beste overgebracht kan worden. Dit om te achterhalen wat de meeste effectieve manier is om een boodschap om te zetten in bewustwording en ervoor te zorgen dat dit de doelgroep bijblijft.

3.1 De toon van de boodschap

Volgens (*Boodschap van de Campagne, 2022*), is het belangrijk altijd naar het gebruik van een positieve boodschap te streven. Zelfs in gevallen waar je te maken hebt met een negatief onderwerp, probeer dan een positieve doeleinde te vinden voor de ontvanger.

Bij het gebruik van een negatieve boodschap maak je mensen misschien bewust van het probleem maar je biedt geen alternatief. Hierdoor heeft de ontvanger niks beters om naar te streven en geef je ze geen reden om iets met je boodschap te doen.

Bedenk een boodschap die iets positiefs belooft aan de doelgroep zodat het duidelijk is waar ze het voor doen. Bijvoorbeeld wanneer mensen stoppen met roken is het makkelijker om te streven naar een gezond leven dan ze te dwingen om te stoppen omdat roken ongezond is. Dit betekent hetzelfde maar de boodschap wordt neergezet in een positief licht.

Onderzoek naar positieve boodschap benadering in het basisonderwijs.

Volgens onderzoek (*Ruit, 2014*), is een test uitgevoerd in het basisonderwijs om te bewijzen dat het positief benadrukken van de kernkwaliteiten van de leerlingen positief effect heeft op hun prestaties op school. Bij deze test worden kinderen geleerd om na te denken over hun eigen kernkwaliteiten en bij het maken van toetsen en andere opdrachten worden deze kwaliteiten positief benadrukt door de leerkrachten en door hunzelf.

In verschillende gevallen had dit een positief effect op het zelfvertrouwen en het bewust rekening houden met de normen en waarden die de kinderen hebben. Bijvoorbeeld een jongen die zichzelf de kernwaarden betrouwbaar geeft en dit valideert door uit principe nooit bij het werk van andere leerlingen af te kijken.

Door de leerlingen op een positieve manier bewust te maken van deze kernkwaliteiten blijft het goed bij ze hangen en doen ze er ook echt iets mee.

3.2 Domino model van Communicatie Effecten

Het Domino model van communicatie-effecten, wordt "het 'klassieke model' van communicatiewerking" genoemd, aldus (*Domino Van Communicatie Effecten, 2022*). Dit model laat zien dat de boodschap die je probeert over te brengen aan je doelgroep uiteindelijk kan leiden tot gedragsverandering bij een klein deel van de ontvangers.

Bij het overbrengen van de boodschap aan de doelgroep slaat een deel hiervan nieuwe kennis op over het onderwerp. Deze kennis maakt op een kleiner deel van deze groep genoeg indruk dat hierdoor hun houding verandert. Voor nog een kleiner deel slaat dit vervolgens zelfs door in gedragsverandering.

Domino model van communicatie effecten (Grunig & Hunt, 1984)



(*Domino Van Communicatie Effecten, 2022*)

Dit laat zien dat er zelfs met een oplossing die in eerste instantie alleen op bewustwording wordt ingezet bij een klein deel van de doelgroep al kan leiden tot gedragsverandering.

3.3 De kracht van metaforen

Volgens het artikel van PF magazine, (*De kracht van metaforen*) is een metafoor de ontmoeting tussen twee onverwachte dingen die een wisselwerking met elkaar hebben. Metaforen helpen ons om abstracte concepten te begrijpen zoals de geest, de tijd en het leven. Met beeldmetaforen kun je inspelen op de natuurlijke manier van beeld denken van de mens. Dit kun je doen met substitutie door een oorspronkelijk deel van het beeld te vervangen, met juxtapositie door twee afbeeldingen met elkaar te vergelijken en met hybridisatie door twee objecten samen te smelten. Een metafoor kun je niet bedenken, maar

moet je vinden. "Het ontdekken van metaforen is het enige dat niet van anderen geleerd kan worden, en tevens een teken van genialiteit, omdat een goede metafoor inhoudt dat men op intuïtieve wijze het gelijke te midden van het ongelijke waarneemt." Artistoteles, Retorica.

In het boek Creatief denken (2009) onderstreept Edward de Bono het belang van concepten als bron voor nieuwe ideeën. Hij onderscheidt drie soorten concepten. Ten eerste het waardenconcept waarbij de vraag centraal staat waarom iets van waarde is, ten tweede het doelconcept waarbij de vraag centraal staat waarom we iets doen en ten derde het beschrijvende concept waarbij je kijkt naar hoe iets in elkaar zit. Deze handvatten kunnen gebruikt worden om een metafoor te vinden.

4. Het effect van serious games

Bij de overdracht van de opdracht is eigenlijk direct aangegeven dat er voorkeur is voor een oplossing in de vorm van een serious game. Om te achterhalen of dit de juiste insteek is voor de doelgroep kinderen binnen het onderwerp van bewustwording over plasticsoep, is er onderzoek gedaan naar het effect van serious games.

Om de mogelijkheden van serious games te ontdekken is er eerst onderzocht wat serious games daadwerkelijk zijn, daarna hoe deze leuk gehouden kunnen worden, wat de effecten zijn en wat de voordelen en uitdagingen er zijn bij het ontwikkelen van serious games.

4.1 Wat is een serious game?

In het boek van (*Chiniara, 2019*) *Clinical Simulation: Education, Operations and Engineering*, wordt beschreven dat een serious game een spel is dat in plaats van voor entertainment bedoeld is voor probleemoplossingen. Serious games en entertainment games zijn wel hetzelfde soort media en lijken erg op elkaar alleen hebben serious games een onderliggend doel om dingen aan te leren of over te brengen over een specifiek thema.

4.2 Serious games leuk houden

In een serious game staat het doel achter het spel centraal maar het spel moet wel leuk zijn anders gaat het ook niet gespeeld worden, aldus het artikel (*Why is serious gaming fun?, 2022*). Om een spel leuk te maken spelen meerdere factoren die eigenlijk hetzelfde gelden als bij het maken van een game voor entertainment.

Om ervoor te zorgen dat er interesse is in het spel, moet er rekening gehouden worden met verschillende aspecten van het ontwerp van het spel. De game mechanics, de karakters en het verhaal waarin het spel zich afspeelt moeten goed op elkaar aansluiten.

Daarnaast moeten deze aspecten goed aansluiten op de gekozen doelgroep voor het spel. De manier waarop het verhaal verteld wordt en het niveau of de diepgang van de game mechanics moeten worden bijgesteld aan de hand van de mensen die je wil bereiken met het spel. Hier komt veel werk bij kijken waarbij op elke stap getest moet worden.

4.3 Het effect van serious games

Negatieve emoties zoals angst, stress en verveling activeren de amygdala in de hersenen, terwijl positieve emoties de hippocampus activeren. Door de hippocampus wordt informatie naar de cortex verstuurd en verder verwerkt en daarom is het bij educatie belangrijk om de hippocampus te activeren in plaats van de amygdala. Met serious games is dit ideaal omdat er makkelijker positieve emoties kunnen worden ervaren door op een leuke, spelende manier te leren. Toch blijkt dat het moeilijk is om te bewijzen dat serious games echt bijdragen aan beter leren. Het blijkt van de context af te hangen en beter te zijn om serious games te verwerken als onderdeel in een leerpakket in plaats van dat het op zichzelf staat. Er is wel meer bewijs gevonden dat serious games voor het leren van talen een beter resultaat hebben.

4.4 Immersie en Game Transfer Phenomena

Immersie

Volgens het artikel van Sciencedirect. (*Measuring and defining the experience of immersion in games. 2008*) is er een fenomeen genaamd immersie die al ontstond bij de eerste games zoals Pong en waar nog steeds volop gebruikt van wordt gemaakt bij de nieuwste blockbuster games. Er zijn drie immersie niveaus die voor kunnen komen bij het spelen van een game. Bij *engagement* is de speler de besturing van het spel aan het leren en de werking van het spel waardoor de speler dus nog niet helemaal opgaat in het spel. Bij *engrossment* lukt het de speler al automatisch om het spel goed te besturen en gaat de speler met het verhaal mee waardoor er een emotionele verbinding met het spel ontstaat. Bij *total immersion* is de speler helemaal afgesloten van de realiteit en gaat deze helemaal in het spel op. De speler vergeet de tijd en heeft niet eens meer door dat hij of zij een spel aan het spelen is. De fenomenen flow en presence kunnen bijdragen aan immersie.

Flow is een optimale ervaring waarbij de activiteit waar iemand mee bezig is het enige is wat op dat moment uitmaakt. Presence is het gevoel krijgen dat je echt in de wereld van het spel zit die je speelt.

Game Transfer Phenomena

Volgens het artikel (*Game Transfer Phenomena, Gortari, A. O. B. de. 2021*) bestaan er naast subjectieve fenomenen zoals immersie en flow ook game transfer fenomenen waarbij er factoren van een spel in het brein worden overgezet naar de echte wereld. Dit kan het horen

van geluiden uit het spel zijn, het zien van beelden en het kan zelfs zo ver gaan als het in de war raken over wat echt is en wat uit het spel komt.

GTP (Game transfer Phenomana of fenomenen) bestaan uit zintuig percepties, spontane mentale processen en gedrag uit interacties met digitale simulaties uit videogames voortkomen. Dit kan zich uiten in het zien van de beelden uit een game wanneer je muziek uit de game hoort of wanneer je een woord hoort die met de game te maken heeft. Er was zelfs iemand die in het echt levensbalken boven mensen hun hoofd zag zweven toen hij een fanatieke World of Warcraft speler was. GTP blijkt bij 82 tot 96 % van gamers voor te komen en het meeste bij jongeren. In de meeste gevallen wordt het niet als iets negatiefs beschouwd, maar het kán wel negatieve gevolgen hebben.

Er kan worden gediscussieerd over de link tussen GTP en serious games. Serious games kwamen niet voor in de onderzoeksresultaten, maar het is aannemelijk om te denken dat als je GTP kunt bereiken in een serious game, het doel van de serious game makkelijker bereikt kan worden omdat het onbewuste brein van de speler wordt beïnvloed.

4.5 Uitdagingen en voordelen van serious games

Volgens het boek van Chaos Theory, (*Create games that solve problems*) zijn er verschillende voordelen en uitdagingen bij het ontwikkelen van serious games, die door Chaos Theory transformational games worden genoemd. De voordelen zijn als volgt:

- Engagement: Door de immersie van de omgevingen, mechanismen en verhaallijnen van een spel kan er meer betrokkenheid worden bereikt.
- Experimenteel leren: Met een game leer je door te doen en dat kan worden toegepast bij allerlei verschillende sectoren zoals de zorg of het onderwijs. In de spelomgeving heeft fouten maken geen consequenties in het echt waardoor de gebruiker veilig kan experimenteren.
- Feedback: In een spel krijgt de speler direct feedback waardoor het duidelijk is wat er goed of fout wordt gedaan. Dit kan ook gemeten worden door de speler en ontwikkelaar.
- Een game heeft een groot bereik doordat het gedownload kan worden op computers, telefoons, game consoles en meer.

De uitdagingen zijn als volgt:

- Voor het leren van grote hoeveelheden informatie kan in tegenstelling tot vaardigheden leren een serious game minder geschikt zijn.
- Voor digibeten zijn serious games niet geschikt, zoals bij ouderen die vaak overweldigd worden door videogames.
- Het is vrijwillig om een spel te spelen, dus het kan moeilijk zijn om de doelgroep daadwerkelijk te laten spelen.
- Verschillende mensen hebben verschillende voorkeuren voor games waardoor het moeilijk kan zijn om een groot publiek aan te spreken met één spel.

5. Expert gesprek serious games

Op 12-10-2022 is er een bezoek gebracht aan 8d-games en hier is gesproken met een consultant en een product owner. 8d-games is een ontwikkelaar van serious-games en gamification en ontwikkelt uiteenlopende producten van bordspellen tot virtual reality oplossingen.

Tijdens het gesprek kwam aan bod dat 8d-games design thinking gebruikt in hun werkwijze en dat er samen met de doelgroep concepten worden bedacht en ook testsessies worden gehouden. Er wordt rekening mee gehouden wat er leeft onder kinderen en wat hun het meeste aanspreekt aangezien kinderen hun meest voorname doelgroep is. Bij een serious game over gedragsverandering werd gedemonstreerd hoe de gedragsverandering al in de gameplay verwerkt zit in plaats van dat de gebruiker wordt aangespoord tot gedragsverandering. Zo was er een spel waarmee ouderen hun evenwicht konden verbeteren door middel van een schaatsspel met bewegingssensoren. Zo trainen ze hun evenwicht doordat ze de juiste bewegingen hiervoor maken die ze in het schaatsspel moeten doen. Er werd geadviseerd om hypothesen op te stellen zoals dat kinderen liever een videospel spelen dan een bordspel en om de hypothese vervolgens te testen op de doelgroep door bijvoorbeeld verschillende concepten te testen en dan te vragen wat ze nu weten over het plasticsoep probleem wat ze eerst nog niet wisten. Verder werd geadviseerd om te onderzoeken hoe de transfer van kennis werkt tussen een spelwereld en de echte wereld. Om het effect van de oplossing te testen was er het idee om bijvoorbeeld in de omgeving van een school waar de hypothetische serious game over plasticsoep gespeeld wordt te meten of daar minder plastic vervuiling voorkomt.

6. Concurrentieanalyse - Serious games

Er is een concurrentieanalyse uitgevoerd op het gebied van serious games om te achterhalen of een serious game de juiste toepassing is bij dit probleem en wat hierbij de krachten en de valkuilen zijn.

De onderwerpen waar de concurrenten op zijn vergeleken zijn als volgt:

- Hoe is het doel verwerkt?
- Wat maakt het leuk?
- Herspeelbaarheid
- Inzetbaarheid termijn
- Wat kost het spel?
- Kan het spel thuis gespeeld worden?
- Hoe komt de doelgroep in aanraking met het spel?
- Op welk(e) platform(en) is het spel speelbaar?
- Stimuleert het spel de spelers om terug te keren?
- Sluit de grafische stijl van het spel aan op de doelgroep?
- Was de serious game succesvol?

Uit deze analyse is geconcludeerd dat serious games een erg goed middel kunnen zijn om in te zetten bij de doelgroep kinderen. Wanneer serious games op een juiste manier ontworpen worden om de doelgroep onbewust een doel of boodschap over te brengen lijkt er het meeste succes te zijn.

De gehele analyse en conclusie zijn te lezen in (*Concurrentieanalyse - Serious games.pdf*).

Conclusie

Ondanks de toenemende plastic vervuiling van de oceaan is de impact van het consumentengedrag van kinderen op deze vervuiling te klein om op te focussen. Ze hebben namelijk weinig geld om te besteden en kunnen zo geen grote hoeveelheden plastic producten kopen.

Uit het onderzoek naar bewustzijn en gedragsverandering blijkt dat het meeste effect kan worden bereikt door het onderbewuste brein te prikkelen met een positieve benadering.

Hierna kan door worden gegaan met gedragsverandering, maar het is kansrijker om nieuw gedrag aan te sporen dan om bestaand gedrag te veranderen. Door emoties bij de doelgroep op te roepen en een positief doel met het gedrag uit te beelden kan de boodschap het meest effectief overgebracht worden.

Serious games kunnen een effectief middel zijn om kinderen bewust te maken van een maatschappelijk probleem. Als kinderen het spel echt leuk vinden om te spelen kan de informatie beter worden onthouden en als er immersie, flow en Game Transfer Phenomena worden bereikt al helemaal. Dit wordt ook bevestigd in de concurrentieanalyse waar duidelijk naar voren komt dat serious games een sterk middel zijn om in te zetten op deze doelgroep. Er moet wel rekening gehouden worden met de uitdagingen van het ontwikkelen van een serious game zoals hoe je mensen aanspoort om het spel te spelen en dat iets leren met veel informatie moeilijk is om in een serious game te verwerken.

Discussie

Dankzij de brede aard van het onderwerp, is er bij dit onderzoek niet een specifiek kader gehanteerd. Er is verkennend onderzoek gedaan naar verschillende aspecten die bij het project komen kijken, zoals het plasticsoep probleem, de rol van kinderen en de inzet van serious games zelf. In het vervolg zou er specifiek onderzoek gedaan kunnen worden naar de kennis die nog ontbreekt bij het daadwerkelijk maken van een serious game, zoals technische details en de doelgroep zou er meer bij betrokken kunnen worden door bijvoorbeeld testsessies met kinderen te houden. Dit kan al wanneer er een paper prototype van het concept is ontworpen om erachter te komen of het concept aansluit bij de doelgroep, zodat er niet tijd en andere middelen worden besteed om een game te ontwikkelen bij een ongeschikt concept.

Dankzij dit onderzoek is er al kennis over bewustwording en gedragsverandering en er kan worden geïnterpreteerd uit de conclusie dat een serious game inderdaad een geschikte oplossing kan zijn om kinderen bewust te maken van het plasticsoep probleem. Daarom hoeft er in het vervolg van dit project geen breed en verkennend onderzoek meer gedaan te worden over deze onderwerpen.

Advies

Dit advies is geschreven om zowel de opdrachtgever Sterke Yerke als een toekomstige projectgroep van de minor GD3D van advies te voorzien over het ontwikkelen van een serious game om plasticsoep onder de aandacht te brengen bij kinderen. Op basis van onderzoek naar plasticsoep, het effect van serious games, bewustwording en gedragsverandering, metaforen en een concurrentieanalyse zijn er verschillende adviezen uitgekomen. Zo zijn er voorwaarden gevonden waar een concept aan zou moeten voldoen, maar is er ook onderzocht of een serious game een geschikt middel is en waarom.

Rol in consumentengedrag

We adviseren om niet te focussen op het consumentengedrag van kinderen, maar op het creëren van bewustzijn van het plastic probleem in hun normen en waarden zodat ze op latere leeftijd wél impact kunnen hebben op het aanpakken van de plasticsoep. Zo zal dit op de korte termijn niet zozeer nog iets opleveren, maar wél op de lange termijn. Het nadeel is dat dit moeilijk meetbaar is. Het voordeel is dat volgens onze aanname op deze manier de impact op het plasticsoep probleem groter zal zijn dan wanneer er op de korte termijn op consumenten gedragsverandering van kinderen zou worden ingezet.

De keuze voor een serious game

Op dit moment wordt er door Sterke Yerke al actief gewerkt aan de bewustwording van het plasticsoep probleem en wordt er gezocht naar een nieuwe manier om de doelgroep kinderen te bereiken. Daarom is er gevraagd om te verkennen hoe een serious game hiervoor ingezet zou kunnen worden en of dit een geschikte oplossing zou zijn. Uit ons onderzoek blijkt dat een serious game inderdaad een goeie oplossing is, omdat je met serious games emoties kunt prikkelen wanneer de speler helemaal opgaat in het spel door middel van immersie en omdat een speelse manier van leren kan helpen om informatie beter te onthouden. Daarom adviseren wij om verder te verdiepen in een serious game oplossing bij dit probleem.

Voorwaarden bij een serious game

Bij het ontwikkelen van een serious game kan er rekening worden gehouden met de volgende voorwaarden:

- **Immersie:**

Wanneer er immersie wordt bereikt gaat een speler helemaal op in het spel. Hierdoor kan Game Transfer Phenomena ontstaan, waardoor associaties met het spel kunnen worden gemaakt in het echte leven en zo de informatie beter wordt onthouden.

- **Positieve benadering:**

De boodschap op een positieve manier brengen werkt beter dan inspelen op angst. Als er een positief doel wordt uitgebeeld is dit motiverender dan een negatieve consequentie laten zien waar mensen zich alleen van distantieren.

- **Motiveren van de speler:**

De combinatie van intrinsieke en extrinsieke motivatie zorgt voor de beste resultaten. Zorg er dus voor dat het spel inhaakt op beide vormen van motiveren.

- **Het spel moet leuk zijn:**

Het is belangrijk om er voor te zorgen dat de serious game ook echt leuk is zodat de doelgroep enthousiast is om het te spelen. Dit kan bereikt worden door bijvoorbeeld uitdagingen en beloningen te verwerken in het spel.

- **Metaforen:**

Door een boodschap metaforisch te brengen kan een abstract en ingewikkeld concept makkelijker kunnen worden gemaakt om te begrijpen, zeker bij een jongere doelgroep.

- **Gedragsverandering:**

Als het nieuwe gedrag die het spel als doel heeft om teweeg te brengen in de spelmechanismen is verwerkt is dit effectiever dan wanneer er alleen verteld wordt wat voor gedrag er veranderd moet worden.

Slot

Nadat we aan het begin van het project nog bezig zijn geweest met het bedenken van concepten voor een serious game zijn we vanwege de tijd die er voor het project was volledig overgestapt op verkennend onderzoek. Dit heeft voor een duidelijk eindproduct gezorgd en een leerzaam onderzoek waarbij interessante onderwerpen aan bod kwamen zoals plasticsoep, serious games en gedragsverandering. We zijn tevreden met het resultaat en hopen dat Sterke Yerde en een toekomstige projectgroep van de minor GD3D dit onderzoek kunnen gebruiken om verder te komen in het project.

Bedankt voor het lezen,

Ynte en Justin.

Bronnenlijst

Arnolds, D. (2022, 13 juni). De kracht van metaforen. *Pf Fotografie Magazine*. Geraadpleegd op 11 oktober 2022, van <https://pf.nl/de-kracht-van-metaforen/>

Boodschap van de Campagne. (2022, 5 mei). *Communicatie KC*.
<https://communicatiekc.com/2018/08/15/5-boodschap/>

Campaignes. (2022, 19 oktober). D&B. <https://dbgedrag.nl/campaignes/>

Chaos Theory & Nico King. (2022). *Create games that solve problems: A guide for going beyond Serious Games* [E-book].

Chiniara, G. (2019). *Clinical Simulation: Education, Operations and Engineering*. Elsevier Gezondheidszorg.
Why is serious gaming fun? (2022, 16 juni). *Grendel Games*. Geraadpleegd op 29 september 2022, van <https://grendelgames.com/why-is-serious-gaming-fun>

Domino van Communicatie Effecten. (2022, March 11). *Communicatie KC*.
<https://communicatiekc.com/2013/12/31/domino-van-communicatie-effecten/>

Gortari, A. O. B. de. (2021). *Game Transfer Phenomena and Problematic Interactive Media Use: Dispositional and Media Habit Factors*. *Frontiers*. Geraadpleegd op 24 oktober 2022, van <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.585547/full>

Hoe maak ik mensen bewust van een maatschappelijk probleem? (2022, 3 augustus). *Creating Heroes*.
<https://creatingheroes.nl/hoe-maak-mensen-bewust-maatschappelijk-probleem/>

History of Consumerism. (z.d.). *HISTORY CRUNCH - History Articles, Biographies, Infographics, Resources and More*. Geraadpleegd op 1 november 2022, van <https://www.historycrunch.com/history-of-consumerism.html>

Janssen, K. (2018, 22 augustus). *Hoe normen werken en hoe je ze kunt veranderen*.
<https://nl.linkedin.com/pulse/hoe-normen-werken-en-je-ze-kunt-veranderen-koen-janssen>

Kinderen geven hun zakgeld het liefst uit aan. . . (2016, 14 maart). *RTL Nieuws*.
<https://www.rtlnieuws.nl/geld-en-werk/artikel/149831/kinderen-geven-hun-zakgeld-het-liefst-uit-aan>

Measuring and defining the experience of immersion in games. (2008, 9 september). *Sciencedirect*. Geraadpleegd op 4 oktober 2022, van <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581908000499>

Ministerie van Algemene Zaken. (2018, 2 maart). *Literatuurstudie Gedragsverandering via campagnes - 2011*. Publicatie | *CommunicatieRijk*.
<https://www.communicatierijk.nl/documenten/publicaties/2011/05/18/gedragsverandering-via-campagnes>

Mullink, J. (2020, 29 september). Campagnes voor gedragsverandering: missers & successen. Frankwatching.
<https://www.frankwatching.com/archive/2019/02/28/campagnes-voor-gedragsverandering-missers-successen/>

Naam, U. (z.d.). De 4 strategieën om mensen van gedrag te laten veranderen. Adformatie. Geraadpleegd op 3 november 2022, van
<https://www.adformatie.nl/gedragsverandering/de-4-strategieen-om-mensen-van-gedrag-te-laten-veranderen>

Plasticsoep Lesmateriaal Basisonderwijs. (2022, 6 oktober). Plastic Soup Foundation.
<https://www.plasticsoupfoundation.org/wat-wij-doen/educatie/plasticsoep-lesmateriaal-basisonderwijs/>

Plastic soep oplossing | WWF | Oorzaak en gevolgen. (z.d.-b). WWF.nl. Geraadpleegd op 3 november 2022
<https://www.wwf.nl/wat-we-doen/focus/oceanen/vervuiling/plastic-soep>

Ruit, P. (2014, 3 november). Bewustwording en ontwikkeling van kernkwaliteiten bij leerlingen. wij-leren.nl.
Geraadpleegd op 30 september 2022, van <https://wij-leren.nl/kernkwaliteiten-ontwikkelen.php>

Self-Determination Theory: How It Explains Motivation. (2022, 22 september). Verywell Mind.
<https://www.verywellmind.com/what-is-self-determination-theory-2795387>

Soorten motivatie: intrinsieke en extrinsieke motivatie. (z.d.). InfoNu. Geraadpleegd op 25 oktober 2022, van
<https://mens-en-samenleving.infonu.nl/psychologie/199788-soorten-motivatie-intrinsieke-en-extrinsieke-motivatie.html>

The bane of consumerism. (z.d.). Geraadpleegd op 1 november 2022, van
<https://www.downtoearth.org.in/blog/waste/the-bane-of-consumerism-61460>

The MIT Press Reader. (2021, 20 april). A Brief History of Consumer Culture.
<https://thereader.mitpress.mit.edu/a-brief-history-of-consumer-culture/>

Wat zit er in de plasticsoep? - NEMO Science Museum. (z.d.). Geraadpleegd op 25 oktober 2022, van
<https://www.nemosciencemuseum.nl/nl/wat-is-er-te-doen/activiteiten/kinderlezingen/wat-zit-er-in-de-plastic-soep/>

Zakgeld en kledinggeld, hoeveel moet je geven? (2022, 22 maart). Nibud.
<https://www.nibud.nl/onderwerpen/kinderen-en-jongeren/zakgeld-en-kledinggeld/>