

Bacheloropdracht Industrieel Ontwerpen

UNIVERSITEIT TWENTE.

STIJLAPART

interieur-, meubelontwerp en realisatie

Het zwerfafvalprobleem *op het Etty Hillesum Lyceum* *locatie Het Vlier*

Paul de Waard
14 augustus 2012



Het zwerfafvalprobleem

op het Etty Hillesum Lyceum

locatie Het Vlier

Naam	Paul de Waard
Studentnummer	s0171220
Studie	Industrieel Ontwerpen
Datum bachelor examen	27 augustus 2012
Examencommissie	Wouter Eggink (UT) Peter van der Hoogt (UT) Edwin de Kuiper (STIJLAPART)

Bedrijfsinformatie	Universiteit Twente Faculteit CTW Postbus 217 7500 AE Enschede Tel. nr: 053 - 4899111 STIJLAPART Bonte Salie 22 7422 MH, Deventer Tel. nr : 06 - 26665626
--------------------	---

Datum van publicatie	14 augustus 2012
Oplage	4
Aantal bladzijden	91 (inclusief bijlagen)

Woord vooraf

Voor u ligt het onderzoek ter afsluiting van mijn Bachelor Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente te Enschede. De opleiding maakt deel uit van de faculteit Construerende Technische Wetenschappen.

Dit onderzoek is in opdracht van ontwerp bureau STIJLAPART uitgevoerd onder leiding van de heer Edwin de Kuiper te Deventer. Tijdens de opdracht ben ik vanuit de universiteit begeleid door de heer Wouter Eggink.

Mijn bachelor wilde ik in eerste instantie afsluiten met het ontwerp van een interieur. Vrij snel kwam ik in contact met Edwin, interieurontwerper. Tijdens mijn sollicitatiegesprek werden de mogelijkheden besproken om een meubel- of interieurontwerp te maken. Edwin had momenteel geen opdracht klaarliggen op dat gebied en daar ben ik achteraf blij om.

Hij stelde voor het zwerfafvalprobleem op een school op te lossen. Het belooft een intensief project te gaan worden. Ik was als industrieel ontwerper verrast, maar direct enthousiast.

Aanleiding van de opdracht vormde het bezoek dat Edwin aan de school bracht op 10 februari 2012. De middelbare school in kwestie is het Etty Hillesum Lyceum, locatie Het Vlier, te Deventer. Edwin nam hier deel aan een CoWorkFriday, een initiatief van Saskia op de Weegh en Geesje Philippi. Deze dagen zijn bedoeld voor o.a. ondernemers en werknemers die op een nieuwe manier willen werken en inspiratie zoeken buiten hun eigen vertrouwde werkplek en collega's. Het is een ontmoetingsplek waar men maandelijks de blik kan verbreden en nieuwe mensen leren kennen. De locatie van de CoWorkFriday wisselt iedere maand.

Wat de heer De Kuiper vooral opviel tijdens zijn bezoek was de rotzooi in het schoolgebouw. De centrale hal van de school, een aula, was bezaaid met voedselresten, blikjes en snoeppapiertjes. Bij navraag bij een docent bleek dat dit geen eenmalig gebeuren was. Docenten, conciërges en directie worstelen al geruime tijd met dit probleem.

Het doel van dit onderzoek is om de hoeveelheid zwerfafval op het Etty Hillesum Lyceum te verminderen door middel van gedragsbeïnvloeding.

Het voltooien van mijn bacheloropdracht was niet gelukt zonder de hulp van een aantal mensen. Deze wil ik hiervoor graag bedanken.

Ten eerste heeft Edwin de Kuiper mij geweldig ondersteund tijdens de opdracht. Zijn kritische blik zorgde voor eyeopeners. Ook zijn manier van werken spreekt mij bijzonder aan. Als zelfstandig ondernemer heeft hij een flexibele werkplek en is niet gebonden aan een vaste locatie. Daarnaast gelooft hij dat bedrijven tot geweldige resultaten kunnen komen door met elkaar samen te werken. Deze visie deel ik met Edwin.

Daarnaast wil ik Wouter Eggink bedanken, mijn begeleider vanuit de universiteit. Iedere twee weken werd de voortgang van de opdracht besproken. Zijn enthousiasme over de getoonde resultaten was een goede drijfveer om de opdracht na iedere bespreking op een hoger niveau te tillen. De opdracht had niet tot een goed einde gebracht kunnen worden zonder de medewerking van het Etty Hillesum Lyceum. Directie, facilitair beheer, docenten en administratie hebben mij uitstekend geholpen de gewenste resultaten te behalen.

Tot slot wil ik mijn familie, vrienden en vriendin noemen. Vaak heb ik met hen over de opdracht gesproken en ben ik tot nieuwe inzichten gekomen. Ze hebben me aangemoedigd en mentaal gesteund. Ook is er een kritische blik geworpen op dit verslag.

Paul de Waard
Augustus 2012

Inhoudsopgave

1. Inleiding	
1.1 Het sociale aspect.....	7
1.2 De opdrachtgever.....	7
1.3 De doelstelling.....	8
1.4 Methode van onderzoek.....	8
2. Oriëntatie	
2.1 De definitie van zwerfafval	9
2.2 De samenstelling van zwerfafval	9
2.3 Risicogebieden	10
2.4 Zwerfafval als probleem.....	10
2.5 Veroorzakers van zwerfafval	14
2.6 Maatregelen tegen zwerfafval	15
2.7 Conclusie	20
3. Probleemanalyse	
3.1 De locatie.....	21
3.2 Observaties	21
3.3 Het probleemgebied	22
3.4 De samenstelling van het zwerfafval	23
3.5 Het zwerfafval in systeemsets	23
3.6 De vervuilingstypen	24
3.7 Mentaliteit van de veroorzakers	24
3.8 Conclusie	24
4. Huidige oplossingsmethoden	
4.1 Maatregelen op Het Vlier	25
4.2 Effectiviteit van de maatregelen	28
4.3 Maatregelen op andere scholen	30
4.4 Conclusie	31
5. Gedragsbeïnvloeding	
5.1 Theory Of Planned Behavior	32
5.2 Mens-product relaties.....	33
5.3 Scripting.....	35
5.4 Product Impact Tool.....	35
5.5 Impact op de gebruiker.....	39
6. Ontwerpfase	
6.1 Tafelafvalbakken.....	40
6.2 Geïntegreerde afvalbak	42
6.3 Tuimelaar afvalbak.....	43
6.4 Dakvorm.....	44
6.5 Herbruikbare boterhamzakjes	45
6.6 Lespakket maatschappijleer	46
6.7 Facebook knop	48
7. Testfase	
7.1 Observatie	49
7.2 Enquête	50
8. Resultaten	
8.1 Observatie	51
8.2 Enquête	55
9. Discussie	
9.1 Observaties	60
9.2 Enquête	61
9.3 Afweging concepten	61
9.4 Conclusie	62
10. Conclusies en aanbevelingen	
10.1 Herontwerp	64
11. Evaluatie	
12. Literatuurlijst	
13. Bijlagen	

Samenvatting

Dit verslag beschrijft de bacheloropdracht van Paul de Waard zoals die voor interieurbureau STIJLAPART is uitgevoerd. De opdracht is een oplossing te vinden voor een sociaal probleem. Het zwerfafvalprobleem op de middelbare school het Etty Hillesum Lyceum, locatie Het Vlier. Doel van de opdracht is het verminderen van zwerfafval op de school door gedragsbeïnvloeding. Een product of dienst moet het gedrag van de leerlingen veranderen.

In literatuuronderzoek wordt onderzocht wat de problematiek is rondom zwerfafval. Aangetoond wordt wat de gevolgen zijn van slingerend afval en welke maatregelen getroffen kunnen worden. Deze kennis dient als basis voor het onderzoek op de school.

Op school is het probleem in kaart gebracht door observaties te doen. Gekeken is naar hoe leerlingen zich gedragen en afval veroorzaken. Daarnaast zijn de maatregelen die de school zelf heeft getroffen tegen het licht gehouden en is een aantal scholen in de omgeving benaderd om hun ervaringen met het probleem te delen. De scholen gebruiken veelal dezelfde oplossingen maar het effect is op iedere school anders.

Nadat een goed beeld is gevormd van de huidige situatie op de school is theoretisch onderzoek gedaan naar hoe gedrag te beïnvloeden is. Uitgelegd wordt hoe gedrag ontstaat en waar interventies mogelijk zijn om gedrag te veranderen.

Voordat ingegaan wordt op gedragsbeïnvloeding door producten, wordt gekeken naar de relatie mens-product door de jaren heen. De interactie tussen mens en product wordt bepaald door de mogelijkheden die het product wel óf niet aanbiedt.

De Product Impact Tool van Steven Dorrestijn maakt duidelijk op welke wijze een product impact kan hebben op de gebruiker. Verschillende interactiewijzen kunnen een gedragsverandering bij de gebruiker realiseren. Producten zijn in staat de gebruiker te verleiden, overtuigen of dwingen een bepaald gedrag te vertonen.

Na de onderzoeksfase is gestart met het genereren van concepten. De concepten zijn geanalyseerd met behulp van de Product Impact Tool. De zeven ontwerpen met het te verwachten beste resultaat zijn verder uitgewerkt.

Van vier concepten is een functioneel prototype gebouwd. De interactie tussen leerlingen en de prototypes is geobserveerd zodat bepaald kon worden of een verandering in gedrag zichtbaar was. De overige drie ideeën zijn aan de hand van een enquête beoordeeld op hun impact.

De resultaten laten zien dat het gedrag van de leerlingen het best te veranderen is met door verleidende en overtuigende producten. De dwingende concepten riepen veel weerstand op en werkten averechts.

Drie van de zeven concepten zijn met enkele aanpassingen uit te voeren op de school.

Dit zijn een tafel met geïntegreerde afvalbak, een tuimelaar afvalbak en een extra lespakket bij het vak maatschappijleer. Deze concepten kunnen de leerling verleiden en overtuigen het afval in de bak te gooien. In overleg met de school zal een aantal concepten volgend jaar uitgewerkt gaan worden.

De drie maanden waren te kort om aan te kunnen geven of de oplossing op lange termijn werkt. Een vervolgonderzoek is nodig om hierover uitspraken te kunnen doen.

Abstract

This report describes the Bachelor Assignment of Paul de Waard. It was executed on behalf of interior design company STIJLAPART. The assignment was to find a solution to the littering problem in high school Etty Hillesum Lyceum, location Het Vlier. Goal of the assignment is to reduce littering in the school by changing user behavior. How can the pupils be influenced by a product or service, to prevent them from littering?

A structured literature study points out how complex the littering problem is. The effects of litter and the solutions on how to prevent littering are discussed. Research done in high school Het Vlier is based on knowledge provided by this study.

During observations, the normal behavior of pupils was examined. How do they litter?

Furthermore it became clear which strategies the school had applied to solve the problem.

Besides Het Vlier, several other high schools were contacted and asked if they would like to share their experiences on the littering problem. How do they deal with it and are the actions taken of any use? Schools often apply the same techniques in order to solve the problem but the effects seem to vary.

After research and observations, another literature study was done. This time on behavior.

Explained is how behavior exactly works and where measures can be taken to change behavior.

To understand how products can have impact on humans, the user-product relationship is explained. The user-product interaction is determined by the functions a product does or does not offer. How did this change over time and effect the relationship with products?

The Product Impact Tool by Steven Dorrestijn shows how a product can influence its users. There are different ways of user-product interaction, which can result in a change of behavior. Products can act in a seducing, convincing and compelling way.

When the research on behavior was finished, several concepts were generated. The concepts were analyzed by means of the Product Impact Tool. The seven ideas which would probably work best were optimized.

Four concepts were tested by building functional prototypes. The interaction between the prototypes and the pupils was observed. A survey pointed out how pupils thought about the remaining three concepts. With the results the impact of each concept could be determined.

Results show that the pupils' behavior could be changed best with the use of 'convincing' and 'seducing' products. The compelling form of interaction caused a lot of resistance and worked counterproductive.

Three of the seven concepts can be implemented in the school after some adjustments. Those concepts are: an integrated table waste bin, a tumbler bin and an additional set of lessons about littering and sustainability. These concepts convince the pupils to bin their waste properly. In cooperation with the school some of the concepts will be implemented next year.

The three months working on this assignment were too short to indicate whether the concepts are a long-term solution. A follow-up research is needed to examine the effects.

1. Inleiding

De student Industrieel Ontwerpen dient tijdens zijn studie praktijkervaring op te doen bij een bedrijf, werkzaam in het vakgebied. De opdracht wordt vanuit het bedrijf gegeven waarop de student deze zelfstandig uitvoert. Tijdens de opdracht worden de vaardigheden, opgedaan tijdens de studie, toegepast. Deze opdracht betreft het oplossen van een sociaal probleem. Het sociale aspect van deze opdracht zal kort behandeld worden waarna een introductie van de opdrachtgever volgt. De doelstelling van de opdracht zal duidelijk worden en hoe deze behaald kan worden.

1.1 Het sociale aspect

Het oplossen van sociale problemen wordt steeds populairder binnen het vakgebied Industrieel Ontwerpen. De vaardigheden die industrieel ontwerpers bezitten zijn voor meer dan enkel productontwerp bruikbaar volgens CEO Tim Brown (2009) van adviesbureau IDEO. Sociale problemen lenen zich uitstekend voor het analytisch denkvermogen van Industrieel Ontwerpers. Tim Brown onderscheidt drie tools die industrieel ontwerpers zich over de jaren heen eigen hebben gemaakt. "Inspiratie", het probleem of de mogelijkheid die motiveert tot het zoeken naar een oplossing; "Ideatie", het proces van genereren, ontwikkelen en testen van ideeën; en "implementatie", het pad dat leidt van de projectruimte naar de markt. In breder verband wordt dit ook wel "design thinking" genoemd.

Met deze ontwerpmethodes worden innovatieve oplossingen gerealiseerd en zijn onderwijs, veiligheid en gezondheidszorg nieuwe domeinen voor ontwerpers geworden.

Producten in het dagelijks leven hebben invloed op de gebruikers. Producten kunnen ook juist met dit doel ontworpen worden, om een impact te realiseren bij de gebruiker. Het kan uiteindelijk zijn gedrag veranderen.

Het ontwerpen van producten om gedragsverandering te bewerkstelligen is dan ook de laatste jaren toegenomen. Tim Brown schrijft dat mensen centraal staan bij een nieuw project. De ontwerper moet zijn gebruikers leren kennen door te observeren op plekken waar ze wonen, werken en spelen.

Er wordt geen nieuwe technologie ontwikkeld, een theorie of een wetenschappelijke hypothese getest. Het doel van design thinking is de observaties te vertalen in inzichten, die op hun beurt vertaald kunnen worden in producten en diensten die het leven verbeteren. Betere producten kunnen gemaakt worden door deze tak van ontwerpen meer mainstream te maken. Steven Dorrestijn (2009) voegt hieraan toe dat het de kunst is producten zo te ontwerpen dat de gebruiker denkt dat hij het heft in eigen hand heeft.

1.2 De opdrachtgever

In dit geval is de opdracht opgesteld door *STIJLAPART*, de ontwerpstudio van Edwin de Kuiper, gevestigd in Deventer. Het eenmansbedrijf is gespecialiseerd in vormgeving en interieurarchitectuur voor zowel particulieren als bedrijven. Veelal wordt *STIJLAPART* benaderd voor het realiseren van een idee. In overleg met de klant wordt dit idee uitgewerkt tot concept, waarna het in nauwe samenwerking met interieurbouwers wordt gerealiseerd.

De kracht van *STIJLAPART* zit in het digitaal kunnen weergeven van concepten in een vroeg stadium. Met behulp van foto realistische weergaves van het concept, kan de klant het eindontwerp beoordelen zonder dat het nog gebouwd is. Zo kunnen er nog aanpassingen gedaan worden tijdens het ontwerpstadium.

STIJLAPART streeft naar oplossingen met een hoge kwaliteit en hoopt door deze kwaliteitsgarantie klanten te houden en nieuwe aan te trekken.

1.3 De doelstelling

Doel van de opdracht is het verminderen van het zwerfafval in de aula van middelbare school het Etty Hillesum Lyceum, locatie Het Vlier, in Deventer. Dit is een bovenbouwlocatie van de scholengemeenschap het Etty Hillesum Lyceum. De oplossing zal gezocht worden in de gedragsbeïnvloeding van gebruikers. Geprobeerd gaat worden om het gedrag van leerlingen te veranderen zodat zij minder afval veroorzaken. Een interventie zal ertoe leiden dat de hoeveelheid zwerfafval in de aula daadwerkelijk afneemt. Er zullen tenminste drie interventies getest worden op het Etty Hillesum Lyceum.

De gevonden resultaten moeten kunnen leiden tot een vermindering van het aanwezige zwerfafval op de school.

1.4 Methode van onderzoek

Voor aanvang van de opdracht is een Plan van Aanpak opgesteld, te vinden in Bijlage 1.

Er moet ten eerste meer inzicht worden verkregen in het probleem zelf, zwerfafval. Het is een vraagstuk dat niet alleen op deze school speelt. Onderzocht wordt welke maatregelen getroffen tegen zwerfafval zijn te nemen en wat de gevolgen van het slingerende afval zijn.

Vervolgens moet achterhaald worden wat de omvang van het probleem is op de school zelf.

Achterhaald wordt welke oplossingen de school zelf heeft bedacht en of deze effectief waren. De informatie zal met behulp van veldonderzoek, observaties, en interviews verkregen worden.

De observaties geven ook een duidelijk beeld van de doelgroep, wat beweegt hen om het afval wel of niet in de bak te doen. En is er misschien een soort afval dat in grotere mate voorkomt.

Ook is het interessant te bekijken of het zwerfafval een vraagstuk is op andere middelbare scholen.

Wellicht dat daar oplossingen voor het probleem zijn gevonden. Hieruit kan ook blijken of eenzelfde aanpak op iedere school een gelijke uitwerking heeft.

Om meer inzicht te krijgen in gedrag moet literatuuronderzoek gedaan worden. Wat verstaan we precies onder gedrag en hoe kan dit beïnvloed worden door een product of dienst?

Na het voorgaande literatuur- en veldonderzoek zal een idee fase volgen. De beste concepten die hieruit naar voren komen worden uitgewerkt, uitgebouwd en op de school getest. De invloed van elk concept zal geobserveerd, en geanalyseerd worden. Op basis hiervan kan een gedegen conclusie getrokken worden. Dit alles zal binnen een tijdsbestek van drie maanden plaatsvinden.

2. Oriëntatie

Om een oplossing te vinden voor het zwerfafvalprobleem zal het probleem eerst in kaart gebracht moeten worden. De verschillende aspecten van zwerfafval zullen aan bod komen om als basis te dienen voor de rest van het onderzoek. Er wordt breed gekeken naar de gehele problematiek rondom zwerfafval. Wat is zwerfafval? Hoe ontstaat zwerfafval? Wat zijn de omvang en gevolgen van het probleem? Zijn er risicogebieden en hebben die te maken met een verhoogde hoeveelheid zwerfafval? Aan het eind van dit hoofdstuk moet de problematiek rondom zwerfafval duidelijk zijn.

2.1 De definitie van zwerfafval

Om onduidelijkheden omtrent de omschrijving van zwerfafval weg te nemen wordt in dit onderzoek van de volgende betekenis uitgegaan. Zwerfafval heeft volgens het Van Dale (2009) woordenboek de volgende betekenis:

“zwerf•af•val (het) op straat verspreid liggend vuil synoniem(en): zwerfvuil”

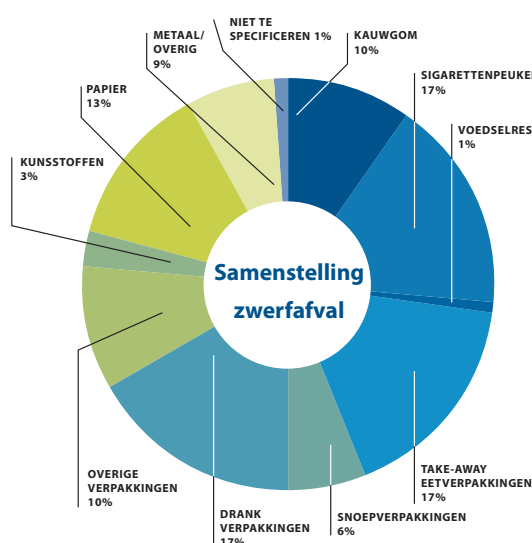
Een uitgebreidere beschrijving wordt gegeven door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Vroeger het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2012). De omschrijving in ‘sectorplan 10’ is:

“Zwerfafval is niet verzameld afval dat mensen bewust of onbewust weggooien of achterlaten op plaatsen die daar niet voor bestemd zijn, of door indirect toedoen of nalatigheid van mensen op die plaatsen is terechtgekomen. [...]”

Zwerfafval is samengesteld uit vele soorten verpakkingen en producten waarvan consumenten zich buitenshuis na gebruik op oneigenlijke wijze ontdoen en die door of als gevolg van activiteiten van bedrijven verstrooid in de openbare ruimte vrijkomen. Partijen afval die bij illegale dumpingen in binnen- en buitengebieden worden aangetroffen vallen niet onder het begrip zwerfafval.”

Al het afval dat bewust dan wel onbewust achtergelaten wordt of op andere wijze in de openbare ruimte terecht komt is zwerfafval. Illegaal dumpen van afval valt hier niet onder.

2.2 De samenstelling van zwerfafval

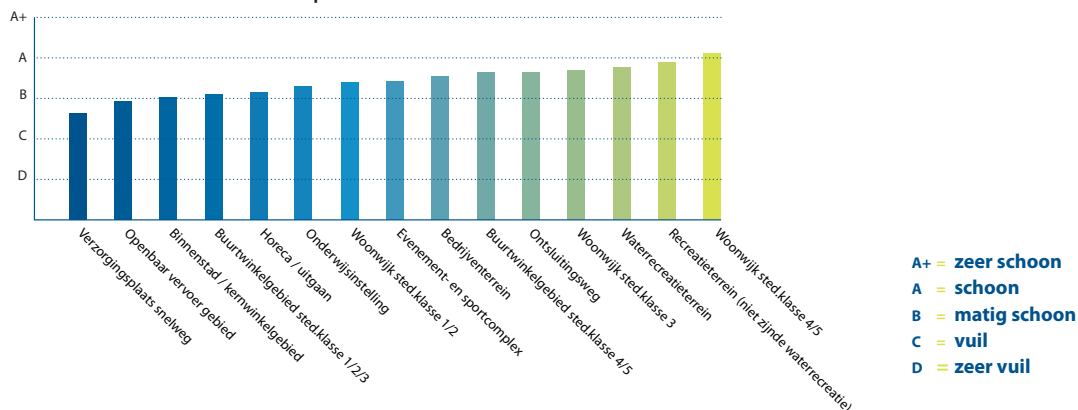


Zwerfafval is een verzameling van diverse soorten verpakkingen en producten. Adviesbureau Oranjewoud heeft op 1000 plekken in Nederland metingen gedaan om zo de samenstelling van zwerfafval te achterhalen (Agentschap NL, 2010). Oranjewoud geeft in een eerder rapport aan dat de resultaten inzicht bieden in de verdeling van zwerfafval op deze specifieke locaties. Er kunnen geen landelijke conclusies getrokken worden, maar het geeft een goede indicatie (Oranjewoud, 2004). De verdeling is te zien in figuur 1.

Figuur 1: Samenstelling zwerfafval van gemiddelde metingen in 2008 en 2009 (Agentschap NL, 2010)

2.3 Risicogebieden

Uit de onderzoeken van Oranjewoud (Agentschap NL, 2010) komt ook naar voren dat een aantal gebieden sterker vervuild is (Figuur 2). Dit zijn o.a. verzorgingsplaatsen langs snelwegen, openbaar vervoer gebieden en de binnenstad. Deze risicogebieden staan vaak in de kijker. Opvallend aan deze plekken is dat men op deze locaties in beweging is en waar vaak de mogelijkheid bestaat tot de aanschaf van consumpties.



Gemiddelde schoonheidsscore per gebiedstype (fijn zwerfafval) in 2009

Figuur 2: Risicogebieden zwerfafval (Agentschap NL, 2010)

2.4 Zwerfafval als probleem

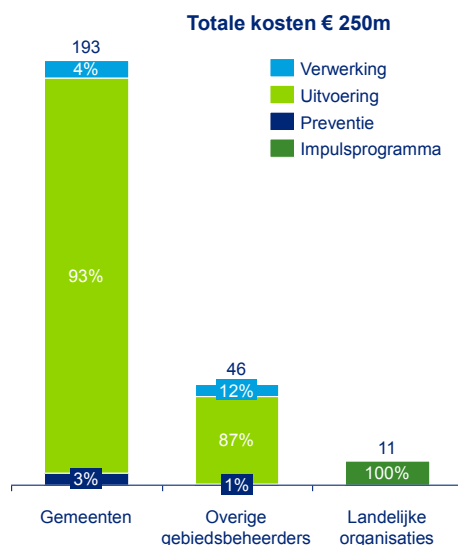
2.4.1. De ergernis

Over het algemeen wordt zwerfafval als grote bron van ergernis ervaren. In een onderzoek van het Centraal Bureau voor de Statistiek (2012) scoorde het de vierde plek, in de top 12, van ergernissen in de leefomgeving.

Volgens het Compendium voor de Leefomgeving (2010) houdt een prettige leefomgeving in dat de bewoners en gebruikers van de openbare ruimte deze als herkenbaar, prettig, schoon en aantrekkelijk ervaren. Men wil er graag wonen, werken en verblijven. Het zwerfafval zorgt voor een degradatie van de leefomgeving en geeft een gevoel van verloedering.

2.4.2. De onkosten

Onderzoeksbureau Deloitte (2010) heeft de kosten beraamd voor preventie en verwijdering van zwerfafval. Het totaal hiervan komt uit op circa € 250 miljoen (figuur 3). In de kosten zijn inbegrepen het opruimen, het verwerken en de preventie van zwerfafval.



Figuur 3: Totale kosten door zwerfafval in Nederland (Deloitte, 2010)

2.4.3. De gevolgen voor het milieu

Zwerfafval kan niet zozeer als ernstig milieuprobleem bestempeld worden. Er zijn zaken die het milieu meer belasten. Klimaatverandering, de uitputting van natuurlijke hulpbronnen en het verlies aan biodiversiteit krijgen meer aandacht, zoals te lezen in het zesde milieuactieprogramma van de Europese Unie (2001). Het meeste zwerfafval wordt namelijk uiteindelijk opgeruimd en het zwerfafvalprobleem is dus een kleine factor in de milieuproblematiek. Dat wil niet zeggen dat het helemaal geen impact heeft op het milieu. Afval dat niet opgeruimd wordt zal uiteindelijk door de natuur afgebroken worden. De afbreektijden van een aantal soorten afval zijn zichtbaar in Figuur 4.

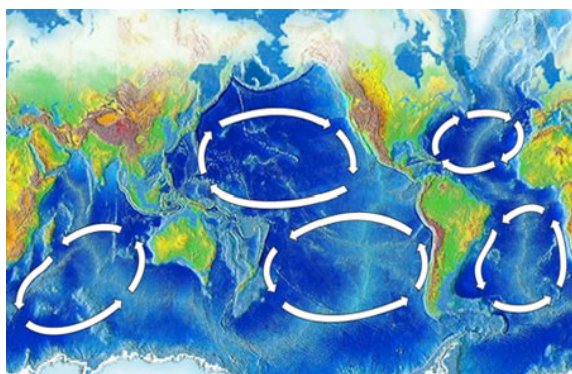
Soort afval	Afbreektijd (jaren)
Krant	0,1 - 0,5
Kartonnen drinkbeker	0,5
Sigarettenpeuk	2
Bananenschil	1 - 3
Plastic frisdrankflesje	5 - 10
Plastic zak	10 - 20
Kauwgom	20 - 25
Glazen fles	vergaat nauwelijks
Blikje (staal)	1,5
““ (aluminium)	vergaat nauwelijks
Patatbakje (polystyreen)	vergaat nauwelijks

Figuur 4: Afbreektijden van zwerfafval (Milieucentraal.nl)

Sommige stukken zwerfafval vergaan nauwelijks wat nadelige gevolgen voor de natuur kan hebben. Door staal kan bijvoorbeeld ijzeroxide ontstaan met als gevolg bodemverontreiniging (Afval Overleg Orgaan, 2003). Maar ook hier weegt de grootte van het probleem niet op tegen grotere bodemverontreinigers, zoals chemisch afval en zware industrieën (Rijksoverheid, z.d.). Naast lichte verontreiniging van de bodem kan het gevaar opleveren voor dieren. Zij kunnen verstrikt raken in afvalresten of een grote hoeveelheid hiervan in de maag krijgen met een eventuele dood tot gevolg. Een goed voorbeeld hiervan is de McFlurry beker van de McDonald's waar egels in vast kwamen te zitten (Dierenbescherming, 2008).

2.4.3.1. Plastic soep in wereldzeeën

Een bijzondere vorm van zwerfafval, die meer invloed op het milieu heeft, is het drijvende afval in oceanen. In 1997 ontdekte de Amerikaanse kapitein Charles Moore een grote hoeveelheid plastic in de Grote Oceaan (Algalita Marine Research Institute, 2010). Sindsdien is er veel onderzoek naar de 'plastic soep' in oceanen gedaan door bijvoorbeeld Barnes, Galgani, Thompson en Barlaz (2009) en Thompson, Moore, Vom Saal en Swan (2009). Het afval verzamelt zich door wind aangedreven zeestromen in reuzenwervels, de gyres (National Oceanic and Atmospheric Administration, z.d.), Figuur 5.



Figuur 5: De vijf gyres (NOAA)

Observaties door het Algalita Marine Research Institute (2010) opgericht door C. Moore, laten zien dat in de vijf subtropische gyres zwerfafval voorkomt. Ook spoelt een groot deel aan op stranden over de hele wereld (United Nations Environment Programme, 2009).

Het zwerfafval kan voor zeevogels en andere zeedieren gevaar opleveren wanneer zij dit inslikken of erin verstrikt raken. In beide gevallen kan de dood het gevolg zijn (UNEP, 2009).

Uitleg systeemschets:

De consument - dit kan de aanschaffer, gebruiker en ontdoener ineen zijn - gebruikt producten (A). De verpakkingsmaterialen en productresten, o.a. eten, drinken, rookwaren, worden zwerfafval (D). Een deel wordt weggegooid via afval- en asbakken binnen (B) en afvalbakken buiten (C). Dit wordt uiteindelijk verwerkt door afvalverbrandingsinstallaties (AVI) of in de vorm van recycling.

Een deel van het afval dat buiten is gedeponeerd wordt toch nog zwerfafval door vandalisme (E), wind (F) en door onzorgvuldigheid bij het legen van de afvalbakken (G). Het liggende zwerfafval (I) is dus een optelling van D, E, F en G.

De verwijdering van het liggende zwerfafval gebeurt door de terreinbeheerder (J), wegspoelen in het riool (K), biologisch/chemische afbraak (L) of door burgers (M). Zwerfafval dat wegspoelt in het riool wordt door rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) verwijderd.

Ten tijde van het onderzoek was er weinig bekend over zwerfafval. Het schema kan daarom op enkele plaatsen aangevuld worden. Extra oorzaken voor liggend zwerfafval zijn dieren (vogels en viervoeters) die het afval uit buitenbakken pakken (IPR NORMAG, 2009). Daarnaast is er een extra plek waar het afval uiteindelijk terechtkomt, namelijk de oceanen. Deze onderdelen zijn in rood toegevoegd.

2.4.6. Vervuilingstypen

Hoe de ontdoener precies zwerfafval veroorzaakt is op te delen in vervuilingstypen.

In opdracht van de Australische Beverage Industry Environment Council (BIEC) is op grote schaal onderzoek gedaan naar patronen in het weggooigedrag (Littering Behaviour Studies, 1997-2004). Het onderzoek vond plaats in Australië en was gestart om nieuwe, effectieve strategieën te ontwikkelen die konden helpen zwerfafval te voorkomen. De zwerfafvalsituatie in Australië is niet exact vergelijkbaar met die van Nederland. De informatie die uit de onderzoeken naar voren komt is echter wel nuttig om een beeld te krijgen van het gedrag.

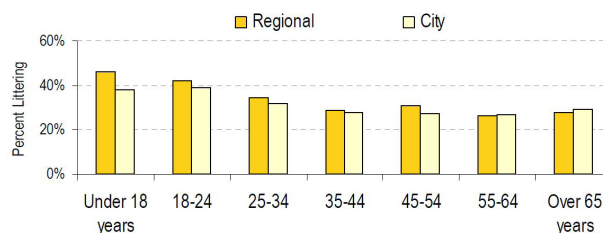
De gedragspsychologen van het onderzoeksbureau Community Change die destijds de patronen hebben onderzocht hebben de acht vervuilingstypen (BIEC, 2001) inmiddels uitgebreid naar elf.

90%-ing	: het meeste afval wordt in de afvalbak gedaan, maar een deel wordt achtergelaten.
Flagrant flinging	: zonder omkijken wordt het afval op de grond gegooid.
Foulshooting	: afval wordt naast de afvalbak gegooid.
Grinding	: rokers trappen hun sigaret uit op de grond en laten deze daar
Underseating	: afval wordt onder de stoel gezet (bijvoorbeeld in bioscopen en stadions)
Undertaking	: afval wordt begraven, vaak op het strand.
Wedging	: afval wordt weggestopt in gaten of kieren tussen bijvoorbeeld stoelen.
Brimming	: afval wordt op de rand van de prullenbak gelegd en ligt er niet goed in.
Clean Sweeping	: bij aankomst wordt een tafel leeg geveegd. Afval belandt op de grond.
Improvising	: afval wordt in objecten gestopt die daar niet voor bedoeld zijn (kartonnen dozen, plastic tassen en drinkbekers) en vervolgens achtergelaten.
Surreptitious Releasing	: de vervuiler verplaatst zich langzaam van het object alsof er niets aan de hand is.

2.5 Veroorzakers van zwerfafval

2.5.1. Ingedeeld naar leeftijd

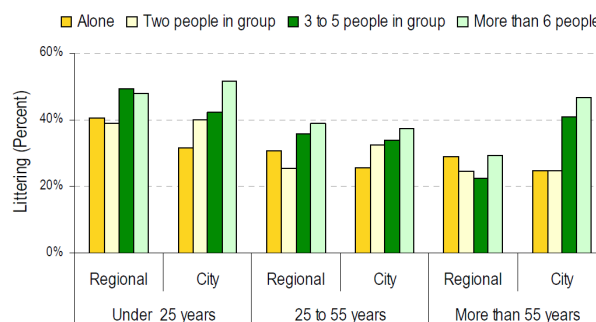
Het is lastig om een echte groep veroorzakers aan te wijzen op basis van leeftijd. Wel valt op dat mensen onder de 25 jaar wel meer vervuilen dan de overige leeftijdscategorieën (Figuur 7). Er moet opgemerkt worden dat een derde van de geobserveerden in het onderzoek 25 jaar of jonger, waardoor de kans om afval weg te gooien ook toeneemt. (BIEC, 2004). Jongeren blijken een belangrijke groep vervuilers (IPR NORMAG, 2009).



Figuur 7: Vervuilers ingedeeld naar leeftijd (BIEC, 2004)

2.5.2. Ingedeeld naar groepsgrootte

In het onderzoek van BIEC is ook het verschil in afvalgedrag tussen grote en kleine groepen geobserveerd (BIEC, 2004). Wat opvalt is dat gemiddeld genomen mensen in grotere groepen meer vervuilen dan wanneer iemand alleen is (Figuur 8). Groepsgedrag kan dus een negatieve invloed hebben op het ontstaan van zwerfafval.



Figuur 8: Vervuilers ingedeeld naar groepsgrootte (BIEC, 2004)

2.5.3. Ingedeeld naar mentaliteit

Volgens onderzoeksbureau Motivaction zijn de beleving en het gedrag rond zwerfafval toe te wijzen aan bepaalde sociale milieus. De houding en mentaliteit van de mens zijn bepalend voor het voor het veroorzaken van zwerfafval. Leeftijd, geslacht, woonplaats of inkomen spelen een veel kleinere rol, zeker in deze tijd van globalisering, individualisering en nieuwe media. Onderzoeksbureau Motivaction deelt de bevolking op in acht mentaliteitsprofielen (SenterNovem, 2009). Elk profiel heeft zijn eigen opvattingen en levensstijl.

Traditionele burgerij: de moralistische, plichtsgetrouwe en op de status-quo gerichte burgerij die vasthoudt aan tradities en materiële bezittingen.

Moderne burgerij: de conformistische, statusgevoelige burgerij die het evenwicht zoekt tussen traditie en moderne waarden als consumeren en genieten.

Gemaksgeoriënteerden: de impulsieve en passieve consument die in de eerste plaats streeft naar een onbezorgd, plezierig en comfortabel leven.

Opwaarts mobielen: de carrièrerichte individualisten met een uitgesproken fascinatie voor sociale status, nieuwe technologie, risico en spanning.

Postmaterialisten: de maatschappijkritische idealisten die zichzelf willen ontplooien, stelling nemen tegen sociaal onrecht en opkomen voor het milieu.

Postmoderne hedonisten: de pioniers van de beleveniscultuur, waarin experiment en het breken met morele en sociale conventies doelen op zichzelf zijn geworden.

Nieuwe conservatieven: de liberaal-conservatieve maatschappelijke bovenlaag die technologische ontwikkelingen omarmt en zich verzet tegen sociale en culturele vernieuwing.

Kosmopolieten: kritische wereldburgers die postmoderne waarden als ontplooien en beleven integreren met moderne waarden als succes, materialisme en genieten.

De 'opwaarts mobielen' en de 'gemaksgeoriënteerden' zijn de grootste vervuilers. Opwaarts mobielen storen zich weinig aan zwerfafval en vinden hun eigen gedrag ook niet asociaal. Gemaksgeoriënteerden ergeren zich wel aan zwerfafval. Ze vinden opruimen een taak van de overheid.

2.6 Maatregelen tegen zwerfafval

Zoals eerder aangegeven worden veel kosten gemaakt als het gaat om de preventie en verwijdering van zwerfafval. Hier worden de oplossingsmethoden en de effectiviteit daarvan besproken. Eerst wordt aangetoond dat een globale scheiding kan worden toegepast in de oplossingsmethoden. Vervolgens worden de maatregelen die genomen kunnen worden tegen het licht gehouden en wordt de effectiviteit van elke oplossing behandeld.

2.6.1. Oplossingsmethoden

Er zijn zowel preventieve als correctieve oplossingsmethoden tegen zwerfafval (Huffman K.T., Grossnickle, Cope en Huffman, K.P., 1995). Sinds dit onderzoek is er een methode bijgekomen die afval kan voorkomen. Dit zijn verpakkingssinnovaties, waarop tevens ingegaan zal worden. Deze is toegevoegd aan het schema bij de preventieve oplossingen.

Preventieve oplossingen

- Opruimen
- Afvalbakken
- Communicatie
- Verpakkingssinnovaties

Correctieve oplossingen

- Straffen
- Belonen

2.6.1.1. Preventieve oplossingen

2.6.1.1.1. Opruimen

Hoewel schoonmaak meer een correctieve oplossing is omdat al het afval uiteindelijk opgeruimd wordt, werkt het tevens preventief tegen het ontstaan van zwerfafval. Al het liggende zwerfafval op straat wordt verwijderd door bezemwagens of medewerkers met prikkers of grijpers.

Effectiviteit

Een effect dat opruimen met zich meebrengt is dat in een schone ruimte minder wordt vervuild. Meerdere onderzoeken hebben aangetoond dat er minder afval ontstaat in een schone omgeving dan een vervuilde. Dit wordt door Huffman et al. (1995) beschreven. Hij heeft de onderzoeken van Finnie (1973), Geller, Witmer en Tusso (1977) en Krauss, Freedman en Whitcup (1976) geanalyseerd en op basis daarvan bovenstaande conclusie getrokken.

2.6.1.1.2. Afvalbakken

Afvalbakken hebben als doel zwerfafval te beperken door het afval op te vangen. Er zijn veel verschillende afvalbakken op de markt met verschillen in uiterlijk, volume, ledigingmethode, inwerpopening en bevestiging van de afvalbak (Vereniging Straatmeubilair, z.d.). Naast de standaard afvalbakken is er een aantal bijzondere modellen. Deze bakken lokken de gebruiker uit het afval daarin te gooien en worden hieronder kort toegelicht.



Blikvanger

Langs fietspaden en sommige autowegen staan op zwaar vervuilde plekken blikvangers (Figuur 9). Deze afvalbakken zijn bedacht door Delta Products uit Zwolle (NU.nl, 2004). Fietzers en automobilisten kunnen proberen het afval al voortbewegend in de bak te gooien.

Figuur 9: Blikvanger

Holle bolle Gijs

De Efteling kent een gemiddeld bezoekersaantal van 700.000 per jaar (De Efteling, z.d.). Afval is ook hier onvermijdelijk en een doeltreffend concept is de Holle Bolle Gijs. Een grote opening wordt gebruikt om papier weg te gooien. De constructie maakt geluid: "Papier hier" en bij beloning "dankjewel". Vooral de jongere doelgroep spreekt dit concept erg aan.



Figuur 10: De 'papier etende' Holle Bolle Gijs (De Efteling)

Afvalbak met geluid

'The Fun Theory' (2009) van Volkswagen gaat er van uit dat het leuk maken van dingen gewenst gedrag kan uitlokken. Daarom hebben zij een test gedaan met een afvalbak die geluid maakt wanneer afval in de bak wordt gegooid. Het lijkt alsof je afval in een bodemloze put valt door een hoog fluitend geluid. Mensen in de buurt van de bak werden nieuwsgierig gemaakt naar de werking.

Effectiviteit

Onderzoeken hebben aangetoond dat het plaatsen van extra afvalbakken leidt tot een toename van afval in de bak gooien. Het kan leiden tot gemiddeld 50% minder zwerfafval, blijkt uit onderzoeken van Geller, Brasted en Mann (1980) en Cope et al. (1993). Het design van afvalbakken kan mensen stimuleren hun afval weg te gooien (Geller et al., 1980; Cope et al., 1993). Het ontwerp van een afvalbak draagt ook bij aan de effectiviteit ervan. Dit is afhankelijk van de prikkel die de bak geeft. In de uitgave *Handreiking Schoon van Vereniging voor afval en reinigingsmanagement* (NVRD, 2007) wordt vermeld dat blikvangers de gebruiker legitimeert afval te 'gooien'. Stichting Nederland Schoon (z.d.) zegt ook dat automobilisten door de blikvangers worden gestimuleerd afval uit hun raam te gooien. Er wordt dus in feite verkeerd gedrag uitgelokt. Het afval belandt niet altijd in de blikvanger, maar ernaast door de 'foulshooters'. Voordeel van de blikvanger is dat het afval op één plek verzameld wordt in plaats van over een uitgestrekt gebied. Dit maakt de schoonmaak minder tijdrovend (Concern voor Werk, z.d.). Op sommige plekken werkt het (Jong, 2012; Scholen voor Duurzaamheid, 2010), maar of het effect op lange termijn zal blijven bestaan is onbekend.

Ook de afvalbak 'Holle Bolle Gijs' is een geval apart. In 1958 verscheen een proef met de afvalbak die al snel een succes bleek te zijn. In de notulen van een vergadering in 1959 staat vermeld dat de medewerker die de bak iedere dag moest legen, ondersteuning moest krijgen (Hoogendoorn, 2009). Onbekend is of het momenteel nog net zo effectief is als tijdens de introductie.

Autofabrikant Volkswagen heeft met 'The Fun Theory' (2009) aangetoond dat het tijdelijk effect kan hebben. Er werd ongeveer 50% meer afval in de aangepaste bak verzameld dan in een onaangepaste bak een aantal meter verderop. Of het op lange termijn effect heeft is niet bekend omdat de test slechts één dag besloeg.

2.6.1.1.3. Communicatie

Op verpakkingen, borden en posters worden gebruikers geïnformeerd over wat zij met het afval moeten doen. Het vuilnisbakje met de wijzende hand of figuur is voor de meesten niet onbekend (Figuur 11).



Figuur 11: Symbolen tegen zwerfafval

Daarnaast wordt men door middel van campagnes geïnformeerd en aangespoord om afval in de bak te gooien. De eerste campagne, van de ANWB omstreeks 1916, was gericht op parkbezoekers die veel lieten rondslingeren (figuur 12, volgende pagina).

"Laat niet, als dank voor 't aangenaam verpoezen, den eigenaar van 't bosch de schillen en de doozen".



Anno 2012 is Nederland Schoon een bekende stichting als het gaat om zwerfafvalcampagnes. Dit doen zij met behulp van posters, tv-reclames en voorlichting op scholen. Verder staat ieder jaar het zwerfafval centraal in de 'Week van Nederland Schoon'. Tijdens deze week worden partijen die betrokken zijn bij zwerfafval samengebracht, onderzoeksresultaten gepresenteerd en activiteiten georganiseerd om zwerfafval te verminderen (Stichting Nederland Schoon, z.d.).

Figuur 12: Poster tegen zwerfafval (ANWB, 1916)

Ook in andere landen wordt campagne gevoerd tegen zwerfafval. Een goed voorbeeld komen is het Zwitserse Luzern (Neue Luzerner Zeitung Online, 2011). Zestien afvalbakken de inwoners verleiden afval in de bak te gooien. Het afval weggooien werd bijvoorbeeld gekoppeld aan basketbal of het ouderwetse spelletje hinkelen.



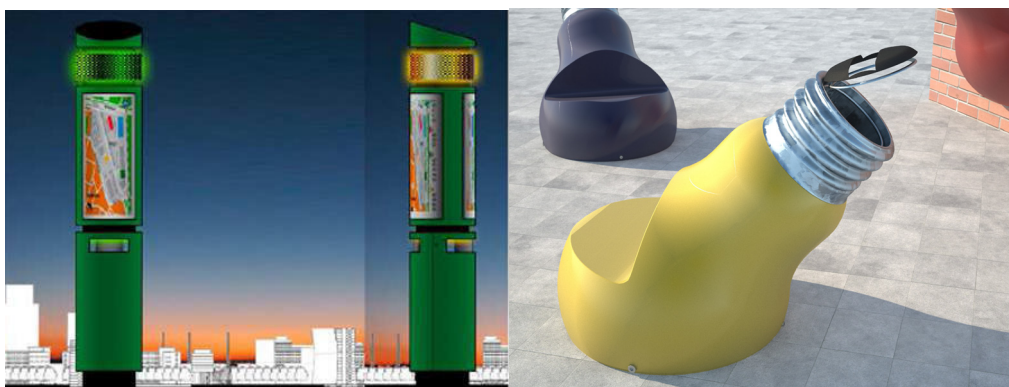
Figuur 13: Interactieve afvalbakken moeten mensen stimuleren hun afval te deponeren.

In Engeland heeft Stichting Keep Britain Tidy pratende vuilnisbakken geplaatst als onderdeel van de campagne 'Love where you live'. Wanneer iemand afval in de 'Talking Bin' deponeert wordt hij toegesproken door een Engelse beroemdheid (Keep Britain Tidy, 2011). De ontwerpers achter de 'Bins' hebben o.a. de afvalbak van Volkswagens Fun Theory bestudeerd. Zij concludeerden dat het geluid meer een beloning moest zijn dan dat het nieuwsgierigheid op zou wekken (Mokoena, 2011).

Naast de doelgerichte campagnes wordt de hulp van de bevolking gevraagd. Door het organiseren van ontwerpwedstrijden op scholen, universiteiten of in gemeentes hoopt men waardevolle input te krijgen en vooral betrokkenheid te stimuleren. Een aantal ontwerpwedstrijden wordt hier toegelicht.

Eindhoven: 'Strijp-S, Simply the cleanest'

De gemeente Eindhoven (Park Strijp CV, 2009) zocht creatieve ideeën om zwerfafval in de nieuwe woonwijk Strijp-S te voorkomen. Bij sommige ontwerpen biedt de afvalbak extra functionaliteit, hij kan als zitting gebruikt worden of fungeert als informatiezuil, zoals te zien in Figuur 14 (volgende pagina).



Figuur 14: Twee inzendingen bij wedstrijd van Strijp-S. (Links onbekend, rechts Edwin de Kuiper)

Zwolle: Deltion College

De gemeente Zwolle heeft in samenwerking met het Deltion College getracht de snoeproute tussen de school en het dichtbijgelegen winkelcentrum aan te pakken. Snoeproutes zijn de wegen tussen scholen en supermarkten waar erg veel vervuild wordt door leerlingen. Zij laten een spoor van zwerfafval achter op hun weg terug naar de school.

Studenten Industrial Design van het college hebben afvalbakken ontworpen die langs de route zijn geplaatst (Gemeente Zwolle, 2012).



Figuur 15: De drie winnaars van de ontwerpwedstrijd in Zwolle (foto's: Jan Boertien)

Effectiviteit

Signalen om mensen te wijzen op gewenst weggooiedrag werken het best wanneer deze dichtbij vuilnisbakken geplaatst zijn. Zo kan de gebruiker direct gehoor geven aan wat hem wordt gevraagd (Huffman et al., 1995).

De effectiviteit van een campagne wordt bepaald door de gekozen aanpak. De effectiviteit van campagne voeren kan vergroot worden door mensen te beboeten die de boodschap van de campagne niet naleven (Agentschap NL, 2010).

Landelijke campagnes in de vorm van bijvoorbeeld tv-commercials en posters worden slecht onthouden. In Australië kon zo'n 50% geen campagnevoorbeelden opnoemen, de informatie blijft over het algemeen niet hangen (BIEC, 2004). Motivaction laat met zijn mentaliteitsprofielen zien dat campagnes beter op bepaalde doelgroepen toegespitst kunnen worden. Zo kan de juiste snaar geraakt worden.

2.6.1.1.4. Verpakkingsinnovaties

Vanuit het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie (1994) geldt een richtlijn met betrekking tot verpakkingsafval. Richtlijnen verplichten de afzonderlijke lidstaten het resultaat te behalen waarbij zij vrij zijn de middelen te kiezen om tot dit resultaat te komen.

Richtlijn 94/62/EG: "Overwegende dat de vermindering van de totale hoeveelheid verpakkingsmateriaal de beste manier is om te voorkomen dat verpakkingsafval ontstaat;"

In Nederland is het Besluit beheer verpakkingen en papier en karton opgesteld om aan deze richtlijn te voldoen (Ministerie Infrastructuur en Milieu, 2005):

De producent of importeur neemt maatregelen ter bevordering van het verminderen van de gewichtshoeveelheid en de schadelijkheid voor het milieu van verpakkingen of papier en karton, die er in ieder geval op gericht zijn dat: [...] Artikel 3d. het ontstaan van zwerfafval zoveel mogelijk wordt voorkomen.

Om producenten bij te staan bij het ontwerp van verpakkingsmateriaal is onderzoek gedaan naar de invloed van verpakkingen op zwerfafval (Onselen, Wever, Silvester en Boks, 2007). Zo wordt producenten aangeraden loszittende onderdelen te vermijden of een tweede functie na gebruik te bewerkstelligen. Tevens kan de vormgeving van de verpakking bijdragen aan vermindering van zwerfafval door een anti-zwerfafval label of de verpakking als statussymbool.

Effectiviteit

Verpakkingsontwerp heeft bijgedragen aan de vermindering van zwerfafval (Wever, Onselen, Silvester en Boks, 2010). Verpakkingen die hersluitbaar en herbruikbaar zijn kunnen voor vermindering zorgen. Men houdt de verpakkingen langer bij zich en zal minder snel de neiging hebben ze af te danken. Ook het voorkomen van losse onderdelen aan de verpakking heeft effect. Er wordt immers zwerfafval voorkomen als dit niet gemaakt kan worden.

2.6.1.2. Correctieve oplossingen

De correctieve oplossingsmethoden bestaan uit het belonen en straffen van de gebruiker. Bij de eerste methode ontvangt de gebruiker een geldbedrag, bij de andere wordt hem een boete opgelegd.

2.6.1.2.1. Statiegeld

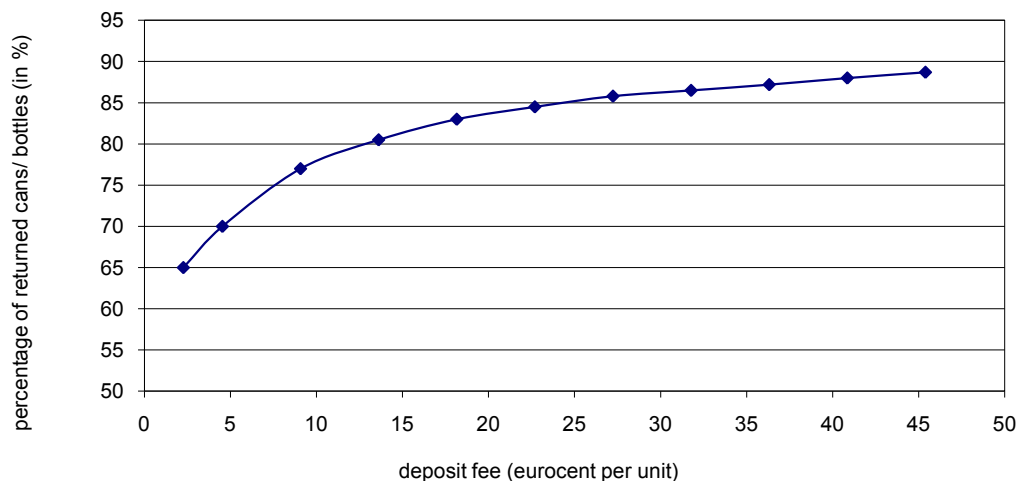
Bij sommige producten kunnen bij aanschaf emballagekosten in rekening gebracht worden. Dit kleine bedrag krijgt de consument terug wanneer hij de verpakking van het product weer inlevert. Voorbeelden zijn het statiegeld op kratten en flessen bier. Zo kunnen de verpakkingen na reiniging hergebruikt worden.

Effectiviteit

Statiegeld kan een goede interventie zijn om zwerfafval te voorkomen. In o.a. de Verenigde Staten (Container Recycling Institute, 2010), Het Verenigd Koninkrijk (Perchards, 2005) en Duitsland (PricewaterhouseCoopers, 2011) maar ook in Nederland (CE Delft, 2005) is onderzoek gedaan naar de invloed van statiegeld op de totale hoeveelheid zwerfafval. In alle gevallen was er sprake van een daling in de totale hoeveelheid zwerfafval. De effectiviteit van de invoering van statiegeld is wel van een aantal dingen afhankelijk. De samenstelling van het zwerfafval dat op straat te vinden is en de hoogte van de beloning bepalen het uiteindelijke resultaat.

Als het product waar het statiegeld op toegepast wordt een groot deel beslaat van de samenstelling, zal het een groter effect hebben dan wanneer dit niet het geval is. Daarnaast is de hoogte van de beloning ook een drijfveer om wel of niet de verpakking weer in te leveren. Geller et. al. (1990) schrijft ook dat belonen de kans op dit soort gedrag laat toenemen.

Het percentage mensen dat de verpakking terug zal brengen volgens CE Delft is te zien in Figuur 16.



Figuur 16: Percentage gebruikers dat hun statiegeldproduct terugbrengt, afhankelijk van de beloning.

2.6.1.2.2. Handhaving

Als sluitstuk op het afvalprobleem kan handhaving worden toegepast. Toezichthouders kunnen surveilleren en vervuilers beboeten. Men probeert op deze manier vervuilers af te schrikken. Met ingang van 1 januari 2012 is boete voor het maken van zwerfafval verhoogd en staat nu op 120 Euro (Openbaar Ministerie, 2012).

Effectiviteit

Handhaving kan de kans herhaling van dit soort gedrag doen afnemen (Geller et. al., 1990). Verschillende gemeenten deden de afgelopen jaren succesvolle ervaringen op met deze methodiek die is ontwikkeld voor de aanpak van zwerfafval rondom scholen (Agentschap NL, 2010). In Deventer bijvoorbeeld ging de hoeveelheid zwerfafval op de snoeproutes tussen supermarkten en scholen van 800 naar 500 kilogram in één week tijd (Gemeente Schoon, 2005a). Tegelijkertijd werd waargenomen dat de leerlingen die toch afval weggooiden schuldbeuister waren. Of de baten van een dergelijke handhaving opwegen tegen kosten is de vraag. Deze twee weken van aangescherpte handhaving betekende een extra kostenplaatje van ongeveer 50.000 euro. Daarnaast is het een arbeidsintensieve taak. Daarnaast wordt opgemerkt dat de kans om iemand op heterdaad te betrappen klein is. Zo is in de gemeente Smallerland 600 uur inzet nodig geweest om 12 proces-verbalen uit schrijven (Gemeente Schoon, 2005b).

2.7 Conclusie

Uit de oriëntatie komt veel nuttige informatie naar voren. Het zwerfafval is voor gemeenten en overheid een dure aangelegenheid. Vooral de gebieden waar men in beweging is en wordt uitgenodigd tot consumeren zijn sterk vervuild. Voor het milieu zijn de daadwerkelijke effecten van zwerfafval nog niet geheel duidelijk, daaromtrent kunnen nog geen conclusies getrokken worden. Wel is het een gevaar voor dieren.

Uit het voorgaande onderzoek wordt duidelijk dat er twee globale oplossingsmethoden zijn. Tegen het zwerfafval kan zowel preventief als correctief opgetreden worden. Voor dit onderzoek valt één specifieke oplossing van de preventieve oplossingsmethode buiten het projectkader, namelijk het ontwikkelen van een innovatieve verpakking. Wel kan gekeken worden of er al slimme verpakkingen bestaan die het gedrag kunnen beïnvloeden. Andere maatregelen kunnen inspirerend werken bij de generatie van nieuwe concepten later in het onderzoek.

Naast de maatregelen die tegen zwerfafval worden genomen is het vooral belangrijk om naar de oorzaak te kijken. De mentaliteit van de gebruiker speelt een grote rol in het geheel. In groepen wordt meer vervuild en is wellicht sprake van een andere mentaliteit. Hoe dit precies in elkaar zit zal bij het onderzoek over gedragsbeïnvloeding onderzocht worden.

3. Probleemanalyse

Met de informatie die verkregen is gedurende de oriëntatie kan kritisch gekeken worden naar het probleemgebied zelf. Na een korte introductie van de locatie waarin de geschiedenis en de indeling van het gebouw worden beschreven, zal nader op het probleemgebied worden ingegaan.

3.1 De locatie

Om een helder beeld van het schoolgebouw te geven wordt een korte geschiedenis geschetst en wordt de indeling van het gebouw aangegeven. De locatie Het Vlier, onderdeel van het Etty Hillesum Lyceum, wordt vanaf nu Het Vlier genoemd.

Het huidige gebouw Het Vlier is in 1973 in het noordwesten van Deventer gebouwd (Figuur 18). Destijds maakte het gebouw deel uit van de Alexander Hegius scholengemeenschap.



Figuur 17: Locatie van Het Vlier (Google Maps)



Figuur 18: Het Vlier 1973 (foto: Leonard Duynstee)

Na de fusie in het jaar 2000 van de grote schoolinstellingen Alexander Hegius Scholengemeenschap, het Geert Groote College en het Revisus tot het Etty Hillesum Lyceum, werd de locatie onder een nieuwe naam in gebruik genomen: Het Vlier (Trouw, 2002).

De scholengemeenschap Etty Hillesum Lyceum valt onder toezicht van Stichting Carmelcollege. Deze stichting bestuurt het onderwijs op veertien scholengemeenschappen in Nederland.

De Etty Hillesum Lyceum scholengemeenschap is verdeeld over zes locaties, waarvan Het Vlier plek biedt aan de bovenbouw klassen, te weten: 4 en 5 HAVO en de klassen 4, 5 & 6 VWO.

Aan de start van het schooljaar 2011-2012 zijn er 1304 leerlingen waarvan 490 examenkandidaten. De leeftijd van deze leerlingen varieert tussen de 14 en 18 jaar. De school heeft ongeveer 100 medewerkers en staat onder leiding van directeur A.J. Jansen. De belangrijkste ruimtes voor dit onderzoek zijn in Bijlage 2 zichtbaar.

3.2 Observaties

Om het probleemgebied goed in kaart te brengen is in een vroegtijdig stadium contact gelegd met de school. Uit de gesprekken met conciërges en docenten kwam naar voren dat de aula het meest vervuild is na iedere pauze. De kantine daarentegen blijft relatief schoon en is buiten beschouwing gelaten.

Om een goed beeld te kunnen vormen van het probleem zijn vier dagen lang observaties gedaan in de middagpauze. Deze observaties bestonden uit twee onderdelen.

Ten eerste is videomateriaal verzameld om de normale gang van zaken te kunnen observeren.

Daarnaast zijn na iedere pauze foto's gemaakt om de ernst van de vervuiling te beoordelen. De video-opnames zijn in de gang rondom de aula gemaakt, deze bevindt zich een verdieping hoger. Een frame uit een dergelijke video-opname is te zien in figuur 19 (volgende pagina).



Figuur 19: Observatie vanuit de loopgang

Daarnaast zijn foto's gemaakt van de vervuiling na de pauze. Deze foto's zijn zowel van bovenaf alsook in de aula zelf gemaakt. Tijdens de observaties hadden de examenklassen net hun examens afgerond. Met de 490 leerlingen die hierdoor ontbreken blijft een totaal over van 814. Het verkregen materiaal geeft inzicht in het soort vervuilers op de school én de samenstelling van het afval. Het laat zien hoe het afval van de gebruiker uiteindelijk op de vloer of toch in de afvalbak beland. De bezoeken aan de school gaven tevens meer informatie over de doelgroep zelf. Wat motiveert hen en wat vinden ze

belangrijk? Een sfeercollage van de indrukken van de doelgroep is te vinden in Bijlage 3. Over de groepsgrootte en de leeftijd van de leerlingen met betrekking tot het meer of minder veroorzaken van zwerfafval valt naar aanleiding van de observaties weinig te zeggen. Leerlingen zitten of staan in groepen van twee tot tien leerlingen. Omdat de leerlingen opeengepakt staan in de aula is het lastig conclusies te trekken over de graad van vervuiling naar groepsgrootte. Dit was niet goed zichtbaar op de beelden. Meer gekeken is naar de individuen en hun handelingen met betrekking tot het zwerfafval. Daarnaast is het doel alle leerlingen te bereiken. Een eventuele oplossing moet werken voor iedere leerling en niet voor een bepaalde groepsgrootte.

3.3 Het probleemgebied

De aula biedt plek aan de leerlingen de drie pauzes en eventuele tussenuren door te komen. De indeling van een lesdag en de duur van de pauzes zijn hieronder te zien. De grootste pauze, tussen 11:55 en 12:25 uur, is de pauze waarna het meeste afval achterblijft. De laatste pauze wordt er weinig geconsumeerd.

1e uur	08.15 - 09.05
2e uur	09.05 - 09.55
pauze	09.55 - 10.15
3e uur	10.15 - 11.05
4e uur	11.05 - 11.55
pauze	11.55 - 12.25
5e uur	12.25 - 13.15
6e uur	13.15 - 14.05
pauze	14.05 - 14.25
7e uur	14.25 - 15.15
8e uur	15.15 - 16.05

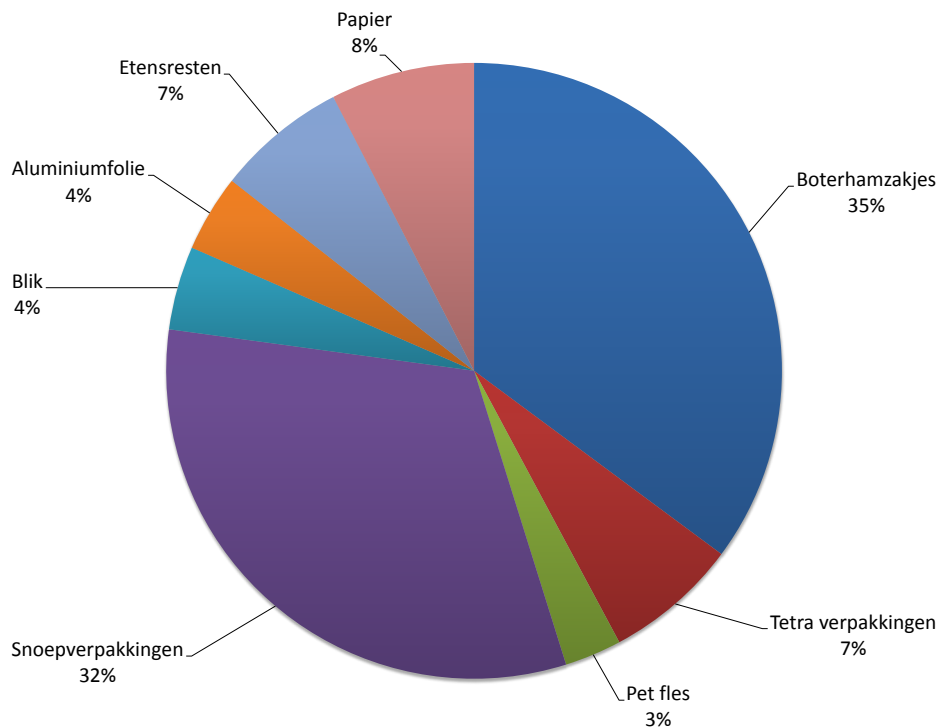
Tijdens de pauzes zijn gemiddeld 500 leerlingen aanwezig in de aula, het overige deel zit verspreid door de gangen in het gebouw en de kantine.

Leerlingen zitten tijdens de pauze aan tafel, op tafel of bij een van de zitbanken. Daarnaast staat een groot deel verspreid door de aula en aan statafels. De indeling van de aula staat in Bijlage 2.

De aula is de plek waar het meeste zwerfafval achter blijft. Om de vijf meter staat een vuilnisbak, maar toch blijft het afval vaak op de tafels of de grond liggen.

3.4 De samenstelling van het zwerfafval

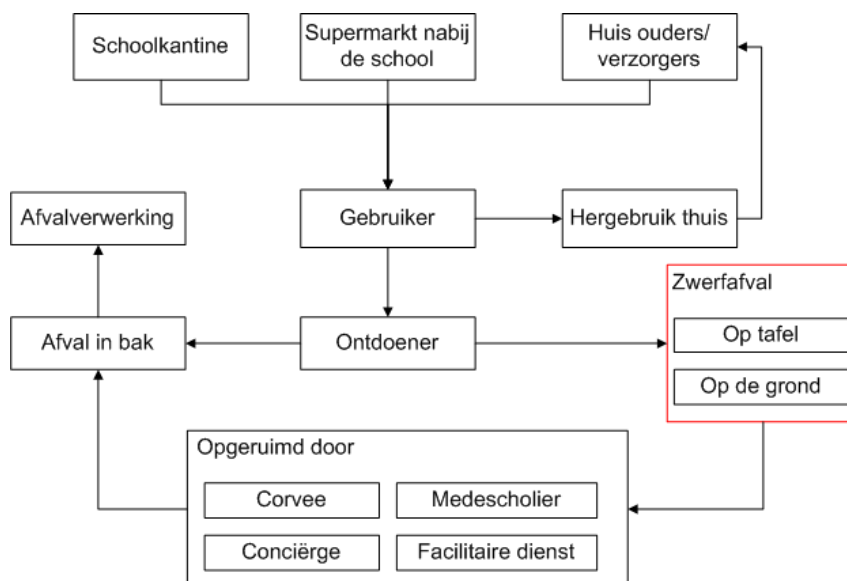
De foto's, gemaakt na iedere pauze, zijn geanalyseerd. Hierop is duidelijk te zien welke soorten afval in de aula aanwezig zijn. Bij de telling wordt iedere soort afval met een andere kleur aangeduid. De hoge percentages van de boterhamzakjes en snoepverpakkingen kwamen overeen met de bevindingen van de conciërges. De samenstelling van het afval staat vermeld in Figuur 20. Voorbeeldfoto's en de manier van tellen zijn in Bijlage 4 zichtbaar.



Figuur 20: Samenstelling van het afval op Het Vlier

3.5 Het zwerfafval in systeemcharts

Het zwerfafvalschema van CE Delft, dat eerder in het verslag naar voren is gekomen kan toegepast worden op Het Vlier. Wel moeten hiervoor enkele aanpassingen gedaan worden aan het schema. Omdat het om een probleem op een binnenlocatie gaat kan een aantal aspecten verwijderd worden. De elementen die overblijven zijn in Figuur 21 zichtbaar.



Figuur 21: Zwerfafvalschema Het Vlier

3.6 De vervuilingstypen

Een aantal van de eerder beschreven vervuilingstypen is niet van toepassing op de school. De mogelijkheid tot dit soort type vervuiling is er namelijk niet. Dit zijn de 'undertakers' (er is geen zand om afval in te begraven) en 'grinders' (binnen roken is verboden). Alle andere typen vervuilers zijn wel waargenomen. Een groot deel van hen zijn de leerlingen die zonder omkijken afval op de grond gooien, de 'fragant flingers'.

3.7 Mentaliteit van de veroorzakers

Vrijwel alle leerlingen hebben een smartphone en zien er goed verzorgd uit. Ongeveer honderd leerlingen zijn in het bezit van een scooter of bromfiets en een enkeling gaat met de auto naar school. De overige leerlingen gaan met de fiets en een enkeling komt met het openbaar vervoer. Leerlingen zijn in de pauze met veel dingen tegelijkertijd bezig. De telefoon wordt gebruikt, er wordt gesproken met vrienden en vriendinnen en de lunch wordt geconsumeerd.

Bij het weggooien van afval op de grond oogt het alsof men hierbij niet stilstaat, het is een gewoonte. In de pauze en daarna houden ze zich niet bezig met het zwerfafval. Alles draait om de persoon of de groep. Deze moet de pauze en de tussenuren zo plezierig mogelijk ervaren. Dat betekent dat er veel sociaal contact is en men bij kan komen van de lessen.

Als gekeken wordt naar het mentaliteitsmodel van Motivaction (2010), dan kan het grootste deel van de scholieren ingedeeld worden bij 'gemaksgeoriënteerden' en de 'opwaarts mobielen'. Het plezierige onbezorgde leven, de nieuwste technologie en sociale status zijn van belang. Uiteraard zijn er uitzonderingen, maar dit geeft een goede beschrijving van de te raken doelgroep.

3.8 Conclusie

De problematiek op Het Vlier is duidelijker geworden door de observaties te analyseren.

Het risicogebied, de aula, kent een aantal pieken waarbij de hoeveelheid zwerfafval toeneemt. De samenstelling van het afval laat zien dat dit voor een groot deel bestaat uit lichte verpakkingen: boterhamzakjes en snoepverpakkingen. Daarnaast is de weg die het afval aflegt naar de bak gevisualiseerd en zijn vrijwel alle vervuilingstypen waargenomen. Met uitzondering van de typen waarvoor de omgeving zich niet leent.

Tot slot is het gemak waarmee vervuild wordt opvallend hoog. Men is niet schuldbewust en kijkt dan ook niet op of om wanneer iets op de grond wordt gegooid. Niet-vervuilers natuurlijk uitgezonderd.

4. Huidige oplossingsmethoden

In het vorige hoofdstuk werd het probleemgebied in kaart gebracht. Te zien was hoe het afval ontstaat en wat de samenstelling hiervan is.

In dit hoofdstuk worden de maatregelen besproken. Te zien is dat er een grote diversiteit aan maatregelen is getroffen. Nadat deze in kaart zijn gebracht wordt de effectiviteit besproken. Daarnaast wordt op het eind duidelijk hoe men op andere scholen met het probleem omgaat. Van deze oplossingsmethoden wordt ook de effectiviteit van de besproken.

4.1 Maatregelen op Het Vlier

Naast de observaties op de school is gesproken met medewerkers over de gebruikte oplossingsmethoden. Er hebben gesprekken plaatsgevonden met directie en conciërges om inzicht te krijgen in de getroffen maatregelen en de effectiviteit daarvan. Naar aanleiding van deze gesprekken zijn enkele gesprekken met externe partijen nodig geweest om informatie te verifiëren. Welke partijen dit zijn wordt straks besproken. Eerst worden de oplossingen op Het Vlier beschreven. In de volgende paragraaf zal de effectiviteit van elke methode aandacht krijgen.

4.1.1. Extra afvalbakken

In de aula zijn extra afvalbakken geplaatst. Momenteel staan daar ongeveer tien afvalbakken met elk een inhoud van 120 liter.

4.1.2. Gedragscode en reglement

Op de school is een gedragscode opgesteld en zijn huisregels van toepassing. De scholieren worden geacht deze bij aanmelding te kennen en na te leven. Met betrekking tot zwerfafval wordt in de gedragscode en huisregels het volgende vermeld:

“Respecteer je omgeving (maak geen rommel in de school en daarbuiten, beklad geen eigendommen van anderen, maak niets stuk).”

“We gaan ervan uit dat alle leerlingen zich medeverantwoordelijk voelen voor het realiseren van een veilige, schone en stimulerende omgeving.”

“Alle medewerkers van de school kunnen leerlingen aanspreken indien zij het gebouw of het terrein van de school vervuilen of daar vandalisme plegen. Vervuilers ruimen zelf hun rommel op [...]”

“In de lokalen, in de mediatheek en achter de klapdeuren van de leerhuizen mag niet worden gegeten en/of gedronken.”

4.1.3. Corvee

Na afloop van de pauzes (uitgezonderd de laatste) wordt door een corveedienst schoongemaakt. Zij bezemen de aula en verzamelen met grijpers tevens het afval buiten op het schoolplein en in de directe omgeving van de school. Examenleerlingen worden vrijgesteld van corvee.

Een klas is twee achtereenvolgende weken verantwoordelijk voor de corvee en wordt daartoe in twee groepen van ongeveer 15 leerlingen verdeeld. Elke groep neemt een week voor zijn rekening waarna het de beurt is aan de volgende klas. De corveedienst duurt gemiddeld 10 tot 15 minuten waarna de leerlingen zich weer naar de les begeven.

4.1.3.1. Facilitaire dienst

Op werkdagen is personeel van de schoonmaakdienst ISS Cleaning Services aanwezig. Gedurende de schoonmaak wordt het interieur, sanitair en de vloer van de school onder handen genomen. De werkzaamheden die verricht worden in de aula worden als volgt omschreven in het werkrooster van ISS.

- Afvalbakken ledigen
- Inventaris afnemen
- Deuren afnemen
- Meubilair in originele positie terugzetten
- Stofwissen van de vloer
- Schrobben van de vloer (machinaal)

4.1.4. Interactieve prullenbak

In april 2008 hebben ongeveer 80 leerlingen meegedaan aan het project 'Wegwijs op het gemeentehuis'. Dit project is bedoeld om de lokale politiek voor jongeren toegankelijk te maken en heeft ieder jaar een ander thema. In het jaar van deelname was het thema 'Duurzaamheid' en kregen de leerlingen opdracht om in het kader hiervan een project te bedenken. De leerlingen werden in groepen verdeeld en aan het eind van de dag werd democratisch besloten welk project daadwerkelijk uitgevoerd mocht worden (Deventer Nu, 2009).



Figuur 22: Jozka (rechts), legt samen met leerlingen de laatste hand aan de vuilnisbak (foto: Deventer Nu).

Het idee iets aan het afval te doen in hun eigen schoolgebouw won met een meerderheid van stemmen. In samenwerking met kunstenaar Jozka van Vuure werd het idee verder uitgewerkt en gerealiseerd. Kunst werd aan afval gekoppeld, zodat het leuk werd om afval weg te gooien. Van Vuure begeleidde de leerlingen bij de bouw in zijn eigen werkplaats, zo vertelde hij in een interview (Bijlage 5). Het eindresultaat was een interactieve afvalbak. Een basket is op 3 meter hoogte aan een paal in de aula bevestigd en nodigt leerlingen uit hun afval hierin te gooien. Dit belandt vervolgens in een container onder de basket.

4.1.5. Renovatie

De aanleiding voor de renovatie was de onveilige gevel van het gebouw. In 2008 vielen bakstenen uit de muur en werd duidelijk dat het metselwerk niet deugde (Bouck, 2009 en De Stentor, 2009). Gezien de vervallen staat van het gebouw werd de drang om het schoon te houden ook kleiner, zo meldde conciërge(s) tijdens een interview (Bijlage 6).

Besloten werd het hele gebouw te renoveren en zo de duurzaamheid én de leeromgeving te verbeteren. Een subdoel van de renovatie was het afval te verminderen.

De renovatie is begin 2012 afgerond en het gebouw heeft een moderne frisse uitstraling (Figuur 23). In een rapport van Raadgevend Ingenieursbureau Dijkoraad (2009) is te lezen dat het energieverbruik van het gebouw flink is gedaald.



Figuur 23: Situatie voor (links) en na de renovatie (rechts), foto: Te Kieft Architecten

Op de website en in de schoolgids van Het Vlier heeft de directeur de renovatie tevens aangegrepen het afvalprobleem nogmaals te benadrukken. Hij hoopt de nieuwe frisse uitstraling zo te kunnen behouden en vraagt de medewerking van zijn leerlingen.

“We willen de renovatie ook aangrijpen om Het Vlier op andere terreinen frisser en gezonder te krijgen. [...] Ook hopen we in het nieuwe gebouw anders met afval om te gaan. Op de leerlingen wordt een dringend beroep gedaan de school schoon te houden. In de kantine wordt minder verpakkingsmateriaal gebruikt en we plaatsen voldoende afvalbakken.” A.J. Jansen

4.1.6. Kantine

De kantine van Het Vlier is sinds januari 2011 in het beheer van Markies Catering. Zij zijn benaderd en gevraagd hun ervaringen te delen.

Door het grote prijsverschil tussen de kantine en een supermarkt in de buurt van de school kiezen veel leerlingen voor de laatste. Het is niet bekend hoeveel klanten de kantine gemiddeld per dag heeft, maar er zijn veel rustige momenten.

Om zwerfafval tegen te gaan is voor een leverancier gekozen die zo min mogelijk verpakkingsmateriaal gebruikt. Daarnaast wil Markies Catering participeren in initiatieven vanuit de school om zwerfafval te voorkomen.

4.1.7. Statiegeldautomaat

In oktober 2011 was Het Vlier de eerste school in Nederland met een statiegeldautomaat. Tomra Systems, marktleider op het gebied van emballageautomatisering in Nederland, voerde een pilot uit om het effect van statiegeld op kleine verpakkingen te testen. Tomra gelooft in een positieve benadering om ongewenst zwerfafval te voorkomen.

Met een winkans van één op veertig kan een kortingsbon met een waarde van 0,25 eurocent gewonnen worden. Deze is in te leveren bij de kantine voor een korting op je consumptie. Tevens kan de bon bij de mediatheek ingeleverd worden om de boete voor te laat ingeleverde boeken te verlagen.



Figuur 24: Statiegeldautomaat, zoals deze op Het Vlier staat (foto: Tomra Systems).

4.1.8. Afvalbakken aan tafels in de aula

De leerlingen spelen een grote rol bij de besluitvorming van de directie.

Er zijn vijf klankbordgroepen, voor ieder leerjaar van zowel het HAVO- als VWO-niveau één groep.

Elke groep vergadert gedurende het schooljaar gemiddeld één keer per maand met de directie.

In de klankbordgroep van VWO 5 werd tijdens de vergadering van 6 maart 2012 het idee geopperd om afvalbakken aan de tafels in de aula te bevestigen. De directie en conciërges besloten een proef van enkele weken te doen.

“Agendapunten leerlingen

1. Haak afvalbakken aan de grote tafels in de hal. Er wordt binnenkort een proef gedaan. [...]”



Figuur 25: Afvalbak aan een tafel bevestigd

4.2 Effectiviteit van de maatregelen

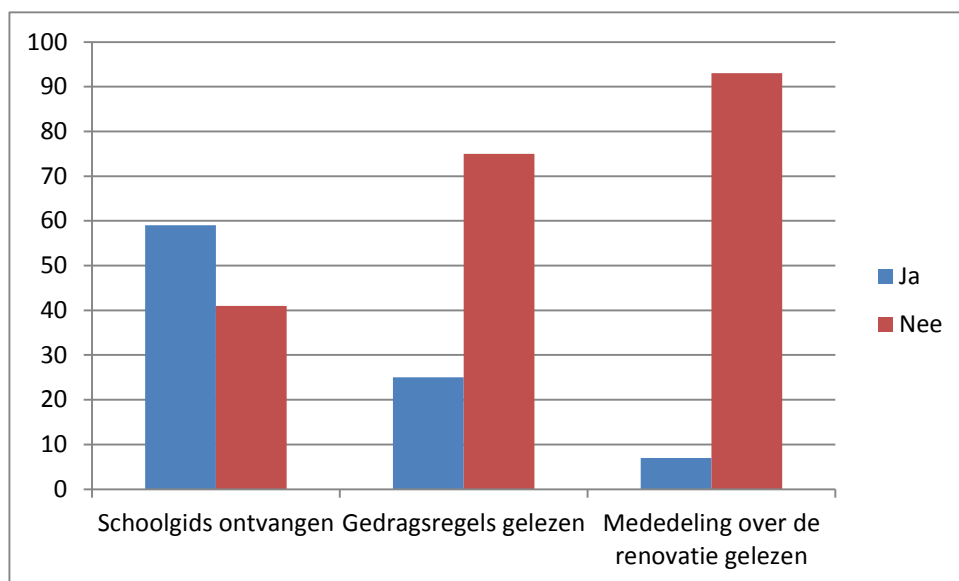
De effectiviteit van de getroffen maatregelen op Het Vlier is onderzocht en geanalyseerd. Duidelijk wordt dat de meeste maatregelen weinig effect hebben.

4.2.1. Extra afvalbakken

De toevoeging van extra afvalbakken heeft wellicht effect gehad. Bekend geworden in het literatuuronderzoek is dat in de openbare ruimte de hoeveelheid afval met 50% kan afnemen met een effectief afvalbakkenbeleid. Er zijn helaas geen meetresultaten van de situatie voor en na het bijplaatsen van afvalbakken bekend. In de ogen van medewerkers is de hoeveelheid afval niet minder geworden, maar dit is een subjectieve mening. Over de effectiviteit van de extra afvalbakken kunnen geen concrete uitspraken gedaan worden.

4.2.2. Gedragscode en reglement

De gedragscode en het reglement van de school worden niet door iedereen gelezen. Met een enquête onder de leerlingen kwamen de volgende cijfers naar voren. Over deze enquête wordt later in het verslag meer bekend. Van de ondervraagden zegt 59% de gedragscode en huisregels te hebben ontvangen. Slechts 25% van de 100 respondenten geeft aan deze daadwerkelijk gelezen te hebben. De mededeling die de directie kort na de renovatie heeft gedaan kan als toevoeging gezien worden op de gedragscode en de huisregels. Van de ondervraagden heeft slechts 7% deze mededeling gelezen. Er kan geconcludeerd worden dat deze manier van informeren niet effectief is. De informatie bereikt de leerlingen over het algemeen helemaal niet. Resultaten staan in Figuur 26.



Figuur 26: Resultaten van enquête. Gevraagd is naar de schoolgids en de artikelen daarin.

4.2.3. Corvee

Uit gesprekken met de conciërges komt naar voren dat men met de corveediensten de leerlingen bewust wil maken van de troep die ze maken. Er wordt opgemerkt dat de corvee soms averechts werkt. Hoe meer troep er gemaakt wordt des te meer plezier de leerlingen daarmee de corveedienst doen. Zij kunnen zo immers een groter deel van de les missen. Het is een soort manier van spijbelen. De motivatie om schoon te maken tijdens de corvee is dan ook niet heel erg hoog. Tijdens een tweede serie observaties vielen nog enkele dingen op aan de corvee. Deze observaties worden overigens verderop in het verslag nog uitgebreid besproken. Tijdens de corveedienst ontbrak het aan structuur. Men kreeg wel aanwijzingen, maar deze werden niet altijd goed uitgevoerd. Afval werd bijvoorbeeld in al gevulde bakken gedaan waardoor het er later weer uit viel. Ook gebeurde het meerdere malen dat een oppervlakte onnodig voor een tweede keer werd gebezemd.

4.2.4. Facilitaire dienst

Iedere ochtend staat het meubilair in de originele opstelling en is geen zwerfafval in de aula te bekennen. Het is een zeer effectieve maatregel, maar niet kosteloos. De schoonmakers zijn lang bezig om de aula iedere dag in deze nette staat te krijgen. Ook is het erg arbeidsintensief voor de schoonmaakdienst wanneer er meer afval ligt. De tijd waarin alles schoongemaakt moet worden verandert namelijk niet. Daarnaast helpt een schone aula niet om zwerfafval te voorkomen.

4.2.5. Interactieve prullenbak

De basket die leerlingen aan moest zetten tot het weggooien van afval in de bak werkte niet zoals werd gehoopt. Afval werd wel weggegooid, maar het werd een uitdaging om zo hard en zo veel mogelijk te gooien. Met als resultaat een grote hoeveelheid afval rondom de basket. Het afval lag nu wel op een centrale plek, maar de hoeveelheid was ongeveer verdubbeld. Na de ontstane ravage op de dag van de introductie werd besloten de basket te verwijderen.



Figuur 27: Zwerfafval na introductie van de interactieve afvalbak, foto: Rob Demmers

4.2.6. Renovatie

Het hoofddoel van de renovatie was - zoals te lezen - bereikt, het subdoel niet. De renovatie heeft niet tot merkbare verbetering geleid volgens directie en medewerkers van Het Vlier. Meetresultaten die een daling danwel stijging kunnen aantonen zijn niet beschikbaar. Maar uit de gesprekken met medewerkers mag opgemaakt worden dat het probleem in hun ogen niet minder is geworden. Het zwerfafval is na de renovatie nog steeds een ergernis.

4.2.7. Statiegeldautomaat

De eerste maand na installatie van de automaat was een groot succes. Na verloop van tijd werd de prikkel om afval in te leveren steeds kleiner. Verschillende malen is de winkans verhoogd om de leerlingen te verleiden afval in te leveren. Een winkans van één op tien blijkt alsnog weinig stimulans te geven. Begin mei 2012, toen de automaat al zes maanden stond, was een totaal van 3556 verpakkingen in de automaat geworpen. Dit komt neer op een gemiddelde van 600 per maand. Half juli is het totaal aantal ingeworpen verpakkingen 3900, een stijging van 350. Gemiddeld 140 verpakkingen per maand.

Een deel van de daling is toe te wijzen aan het ontbreken van de examenklassen. Het andere deel komt door het kleiner worden van de motivatie om er iets in te gooien.

Naast de lage prikkel lokte de automaat ook ongewenst gedrag uit. Leerlingen probeerden de automaat te saboteren door de stekker eruit te trekken of het inname mechanisme te blokkeren.

Er is een verbeterde versie van de statiegeldautomaat op een onderbouwlocatie in Apeldoorn geplaatst (Figuur 28). Het gebruik van een andere kleur en daarnaast slogans moeten de automaat aantrekkelijker maken. Bij een latere ontmoeting met de vertegenwoordiger van Tomra Systems werd meegedeeld dat de automaat nog niet het beoogde effect had op de onderbouwschool.



Figuur 28: Vernieuwde statiegeldautomaat, Tomra Systems

4.2.8. Afvalbakken aan tafels in de aula

De effectiviteit van de bakken aan tafels was nog niet bekend toen het onderzoek startte.

Zoals eerder vermeld is een tweede reeks observaties uitgevoerd. Bij deze observaties was de effectiviteit van de bakken te analyseren net zoals dat bij de corvee het geval was.

Aan drie tafels is een afvalbak bevestigd waardoor een deel van de leerlingen de mogelijkheid heeft te blijven zitten en het afval er in te gooien.

Opvallend is dat het tafeldeel dichtbij de afvalbak vaak leeg is, alhoewel hier ook afval bleef liggen (Figuur 29). Het tafeleinde het verst verwijderd van de bak was het vaakst voorzien van zwerfafval. Het afval dat blijft liggen wordt tijdens de corveedienst in de bak geveegd.



Figuur 29: Rechts in beeld zijn de afvalbakken te zien. Toch blijft er regelmatig afval op de tafel liggen.

4.3 Maatregelen op andere scholen

Het Vlier is niet de enige school die te maken heeft met een zwerfafvalprobleem. In de wijde omgeving van Deventer zijn middelbare bovenbouwscholen van ongeveer dezelfde omvang qua aantal leerlingen benaderd. De scholen werd gevraagd een korte beschrijving van de situatie op hun locatie te geven. Is er sprake van een afvalprobleem en welke maatregelen zijn getroffen? Van de 16 benaderde scholen waren acht bereid hun ervaringen te delen. Van deze acht scholen ervaren zes het afval als probleem, de overige twee niet of niet meer. De oplossingen tegen zwerfafval zijn veelal dezelfde. Een overzicht van de oplossingen op de benaderde scholen staat in Bijlage 7.

4.3.1. Corveedienst

Zeven scholen hebben een corveedienst, waarbij leerlingen de aula na de pauze schoonmaken. Bij een enkele school is er geen corveedienst en maken medewerkers zelf schoon. Na de pauzes is het zwerfafval opgeruimd, maar de nette omgeving helpt niet het afval te voorkomen.

4.3.2. Extra afvalbakken

Drie scholen zeggen nadrukkelijk extra afvalbakken te hebben geplaatst. Onderstaande citaten geven een indruk van het soort bakken en het effect. Hierbij moet opgemerkt worden dat De Heemgaard het nog wel als probleem beschouwt en het Veluws College Walterbosch niet meer.

“De uitkomst was dat er plastic bakken op de tafels in de aula geplaatst zijn waarin het afval gedeponeerd kan worden. Resultaat was wel dat er minder afval op de grond terecht kwam. Dus er is wel degelijk effect geweest.” De Heemgaard

“Afvalbakken zijn nadrukkelijk aanwezig. Rode clicobakken en kleine felblauwe afvalbakjes hangen in de tafel. Er staan er ruim voldoende om de twee meter.” Veluws College - Walterbosch

4.3.3. Surveillance

Op alle scholen wordt toezicht gehouden door docenten, conciërges of een directielid. Zij lopen door de aula en kantine en hopen door hun aanwezigheid vervuilers af te schrikken.

Zoals bij de oriëntatie reeds naar voren kwam is het bij handhaving lastig om een vervuiler op heterdaad te betrappen. Handhaving heeft wel effect, in die zin dat vervuilers beter opletten. Dit zorgt niet voor minder vervuiling.

4.3.4. Straffen

Op zes van de acht scholen kunnen leerlingen bestraft worden wanneer zij betrapt worden op vervuilen. De dader moet zich bijvoorbeeld melden voor aanvang van de lessen of hij moet nablijven. De leerling kan hierbij gevraagd worden schoonmaakwerkzaamheden in en om de school uit te voeren.

4.3.5. Combinatie

Er is één school die een combinatie van methodes heeft ingezet, met succes.



“Sinds de zomer van 2010 hebben we nieuw meubilair en andersoortige afvalbakken in de aula geplaatst, tevens is de surveillance door docenten en de uitvoering van de corveediensten door onze leerlingen sterk aangescherpt. [...] Tot op de dag van vandaag ervaren wij het achtergelaten restafval in de aula's niet meer als een probleem.” Edison College

Figuur 30: De aula van het Edison College. De andersoortige bakken, zijn afvalbakken bij iedere tafelrand.

Zoals te lezen wordt het afval niet meer als probleem ervaren. De andersoortige afvalbakken hangen aan de tafel en zijn goed verspreid over de aula.

4.4 Conclusie

Op Het Vlier wordt zowel preventief als correctief opgetreden tegen zwerfafval. Opvallend is de grote diversiteit aan wat allemaal is uitgetest. Een goed voorbeeld is de statiegeldmachine waarmee de school een primeur heeft. Ook de input vanuit de leerlingen zelf is interessant. Ze zijn bereid om mee te denken en oplossingen aan te dragen. De oplossingen hebben echter niet kunnen zorgen voor het gewenste effect.

Niet op iedere school hebben de oplossingsmethoden hetzelfde effect. Zo kan in het ene geval het plaatsen van extra bakken wel helpen en in het andere niet. Opvallend is de complete aanpak van het probleem op het Edison college. De verscherpte surveillance, verbetering van de corveedienst en het plaatsen van extra afvalbakken hebben geleid tot een aanzienlijke daling van het zwerfafval.

5. Gedragsbeïnvloeding

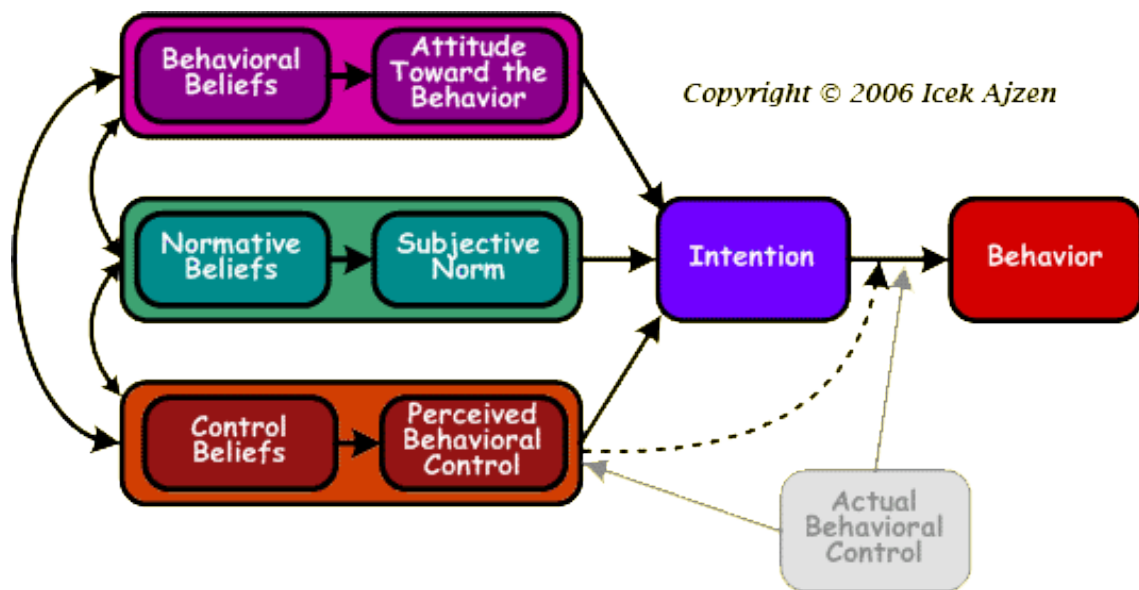
Zoals in de doelstelling geformuleerd zal er een oplossing gevonden moeten worden door het gedrag van de leerlingen te veranderen. Het momenteel sociaal ongewenste gedrag moet veranderd worden in gewenst gedrag. Het onderzoek maakt duidelijk dat gedrag een belangrijke factor is bij het veroorzaken van afval, dit blijkt uit de observaties. Er is een duidelijk beeld gevormd van het gedrag rondom zwerfafval. Hoe het ontstaat en welke vervuilingstypen op de school aanwezig zijn.

Nu is het belangrijk om meer inzicht te krijgen in hoe gedrag precies werkt. Daarnaast is het van belang om de relatie tussen mens en product helder te krijgen. Hoe kijkt de mens tegen een product aan en hoe is met een product een verandering van gedrag mogelijk te maken? Tot slot wordt gekeken hoe de mens een dergelijke gedragsverandering ervaart.

5.1 Theory Of Planned Behavior

De 'Theory of Planned Behavior' van Ajzen (1991) is een psychologisch model waarmee het gedrag (behavior) van een persoon verklaard kan worden. Het gedrag van iemand is afhankelijk van de intentie dat gedrag wel of niet uit te voeren. De 'intention' van een persoon is niet altijd gelijk. Een verandering in situatie kan ertoe leiden dat de intentie verandert.

De intentie komt tot stand door de afweging tussen drie determinanten. 'Attitude', 'Subjective norms' en 'Perceived Behavioral Control'. Iedere determinant zal aan de hand van het zwerfafvalgedrag uitgelegd worden.



Figuur 31: The Theory Of Planned Behavior, Icek Ajzen

5.1.1. Attitude

Met 'attitude' wordt aangegeven hoe een persoon over het gedrag denkt. Deze houding kan positief of negatief zijn. Een positieve houding zal de persoon aanzetten tot het gedrag, een negatieve remt hem af. De 'attitude' wordt bepaald door twee aspecten:

- de consequenties van het gedrag en de kans hierop.
- de waardering die aan de consequenties wordt gegeven.

Bij het veroorzaken van zwerfafval is de houding ten aanzien hiervan positief, de persoon is eerder geneigd iets te laten slingeren. Een consequentie van het afval op de grond gooien kan zijn een boete of andere straf. Als de gebruiker de kans om gepakt te worden laag inschat heeft dit weinig invloed op zijn 'attitude'. Een andere consequentie van zwerfafvalgedrag is niet naar een prullenbak hoeven lopen. Wanneer de gebruiker dit gevolg een hoge waardering geeft zal de persoon eerder

geneigd zijn het afval achter te laten.

De 'attitude' kan ook helpen zwerfafval te voorkomen. Wanneer een persoon het niet prettig vindt zich in een bevuilde omgeving te vinden en de waardering van de consequentie laag is, zal dit leiden tot het opruimen van het afval.

5.1.2. Subjective norm

De 'subjective norm' is de indruk die de persoon heeft over wat de omgeving als wenselijk gedrag ziet. De indruk wordt gevormd door twee aspecten:

- de inschatting van de mate waarin anderen dit gedrag goed of fout vinden
- de waardering die aan de mening van anderen wordt gegeven

Als de omgeving van een persoon het geen probleem vindt afval op de grond te gooien kan iemand sneller geneigd zijn dit ook te doen. Dit is afhankelijk van de waarde die hij hecht aan de mening van anderen. Als de persoon zich conformeert aan de groep, zal hij het afval op de grond gooien. Wanneer een persoon het minder belangrijk vindt om bij de groep te horen kan hij afwijkend gedrag vertonen en het afval wél deponeren.

Groepen kunnen zwerfafvalgedrag ook als fout bestempelen, waarbij de persoon eenzelfde afweging als hiervoor zal maken.

5.1.3. Perceived behavioral control

'Perceived behavioral control' is hoe de persoon zijn vermogen om het gedrag te tonen inschat. Is het in de ogen van de gebruiker makkelijk te behalen.

Deze determinant is niet alleen van de persoonlijke beoordeling afhankelijk maar wordt mede bepaald door de vaardigheden en middelen die nodig zijn om het gedrag te tonen. De intentie het te willen halen kan er zijn, maar als de middelen dit niet toelaten is het onmogelijk aan die intentie te voldoen.

In het voorbeeld van het zwerfafvalgedrag kan de persoon zijn afval willen deponeren in een vuilnisbak en verwacht hij dat dit gaat lukken. Als afvalbakken ontbreken of vol zitten wordt het lastig aan de intentie te voldoen. De persoon houdt het afval bij zich of gooit het toch op de grond.

De intentie om wel of niet zwerfafval te veroorzaken is afhankelijk van de drie determinanten. Deze zijn een obstakel of een hulpmiddel voor het vertonen van het juiste gedrag. De drie determinanten zijn afhankelijk van de omgeving en kunnen dus ook beïnvloed worden. Het plaatsen van een interventie kan voorkomen dat personen zwerfafval veroorzaken.

Voordat daar dieper op ingegaan wordt zal eerst een schets gegeven van de ontwikkeling die de producten hebben doorgemaakt. Er wordt duidelijk dat de functie in de der loop der jaren is veranderd en daarmee ook de relatie tussen mens en product. Tot slot wordt gekeken wat de impact van producten kan zijn. Dit laatste wordt gedaan aan de hand van de 'Product Impact Tool'.

5.2 Mens-product relaties

Meer dan twee miljoen jaar geleden bestonden al 'producten'. Onze voorgangers, de homo sapiens, gebruikten technische hulpmiddelen als verlengstuk van het lichaam. Ze ondersteunen, beschermen, vergroten of verbijzonderen de spieren, zintuigen of andere orgaansystemen (Dirken, 2004). Voorbeelden hiervan zijn het lichaam bedekken tegen weer en wind en het gebruik van stokken of stenen om meer kracht op een object uit te kunnen oefenen. De ontwikkeling van producten komt voort uit het vervullen van de universele behoeften van de mens (Maslow, 1954). Een weergave van deze behoeften in hiërarchische volgorde is te zien in Figuur 32.



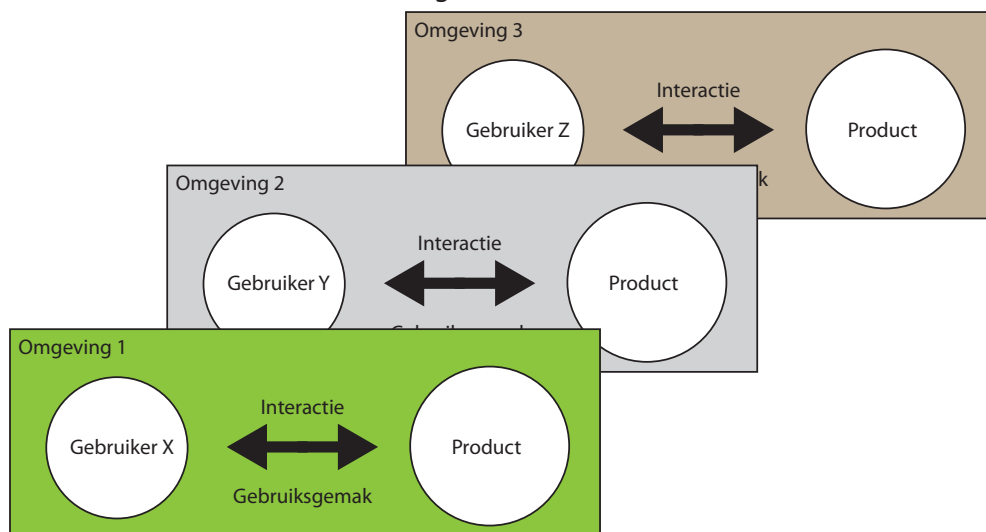
Figuur 32: Piramide van Maslow

Voordat men de behoeften hoger in de piramide kan bevredigen zullen eerst de lager geplaatste behoeften vervuld moeten worden. Er moet eerst voldaan worden aan de behoeften van het lichaam zoals honger en dorst voordat gedacht kan worden aan veiligheid en zekerheid.

Waar vroeger een product vooral functioneel was speelt nu ook de vormgeving een rol. Verbeek schrijft dat producten tekens zijn geworden die verwijzen naar lifestyles en sociale status (Verbeek, 2000). Producten hebben stijl en betekenis maar het is van belang dat het product wel te gebruiken is. Immers als het product niet goed te gebruiken is, is het niet meer functioneel. Dit gebruiksgemak wordt aangegeven met de term 'usability'. Hiermee wordt de 'kwaliteit' van de interactie tussen product en gebruiker bedoeld. Usability wordt door International Organization for Standardization (1999) als volgt omschreven:

"In welke mate kan het product gebruikt worden door bepaalde gebruikers om bepaalde doelen te bereiken in een bepaalde omgeving. Dit hangt af van de effectiviteit, efficiency en tevredenheid waarmee het doel bereikt wordt".

Kijkend naar de gebruikssituatie tijdens de levenscyclus van een product valt op dat gebruikers, gebruikersdoelen en/of gebruikersomgevingen kunnen veranderen. Producten kunnen door verschillende gebruikers gehanteerd worden waarbij de gebruiksdoeleinden kunnen verschillen. Ook kan de omgeving waarin het product zich bevindt wijzigen door mobiliteit van het product zelf of de dynamiek van de omgeving. Dit heeft tot gevolg dat de usability van een product kan veranderen door de context waarin het gebruikt wordt (Brouwer en Van der Voort, 2006). Voor iedere gebruiker, en omgeving, biedt een product dus een andere functionaliteit (Figuur 33).



Figuur 33: De verschillende gebruikers hebben elk een andere interactie met het product, in een andere omgeving.

Een bankje is een voorbeeld van de verschillende manieren waarop met een product omgegaan kan worden. De gebruiker uit Figuur 34 (links) zit op het bankje waarvoor hij bedoeld is, al zal niet iedere gebruikersgroep hetzelfde doen (Figuur 34, rechts).



Figuur 34: De personen hebben een verschillende wens wat betreft het gebruik. Het bankje kan ze beiden vervullen.

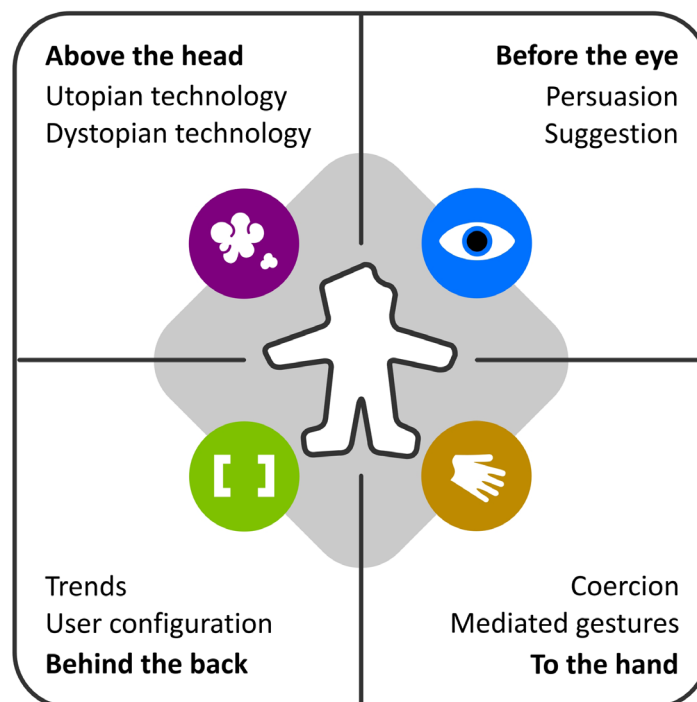
5.3 Scripting

De interactie tussen mens en product kan gestuurd worden door de mogelijkheden die het product wel óf niet aanbiedt. Deze mogelijkheden worden door Gibson 'affordances' genoemd (Gibson, 1977). Boess en Kanis (2008) stelden later de term 'use-cues' voor. De ontwerper van het product kan mogelijkheden voor gebruik zichtbaar maken of juist achterhouden in die zin dat de artefacten om ons heen sociale scripts bevatten voor de gebruiker (Latour, 1997). Wanneer bijvoorbeeld een stoel bij een bureau wordt geplaatst wordt de gebruiker beïnvloed "het script te volgen" en te gaan zitten.

Volgens Buchanan (1985) en Redstrom (2006) is al het ontwerp dan ook bedoeld om gedrag te beïnvloeden. De Product Impact Tool van Steven Dorrestijn maakt het mogelijk de interactie die kan optreden te analyseren.

5.4 Product Impact Tool

De Product Impact Tool van Steven Dorrestijn (2011) kan ontwerpers helpen om de impact van producten op hun gebruikers bewust te sturen. Met de tool is te analyseren hoe een gebruiker het product mogelijk gaat gebruiken. Hij ordent de manier waarop producten contact maken met de gebruikers in een model. In dit model worden daarbij vier impactmechanismes onderscheiden (zoals te zien in Figuur 35): Before the eye, To the hand, Behind the back en Above the head. Deze interactiewijzen zoals Dorrestijn (2011) ze beschrijft zullen nu behandeld worden.



Figuur 35: De Product Impact Tool met de vier interactiewijzen.

5.4.1. Before the eye (Cognitief)

Gedrag kan bijgestuurd worden door het geven van aanwijzingen via signalen. Tekst, pijlen, geluidssignalen, enzovoort, richten zich op het cognitieve hersengedeelte waar beslissingen worden genomen. Deze vorm van interactie wil overtuigen een bepaald soort gedrag te vertonen. Deze cognitieve prikkel kan opgedeeld worden in twee vormen: 'suggestion' (suggestie) en 'persuasion' (verleiding).

Suggestion

Producten kunnen de gebruiker suggereren hoe deze het product moet gebruiken. Een goed voorbeeld van een suggestie is de handgreep van een autodeur. De handgreep maakt duidelijk waar de hand geplaatst moet worden om de deur open te krijgen (Figuur 36). Deze suggesties worden door Donald Norman (1990) 'affordances' genoemd.



Figuur 36: De uitsparing maakt duidelijk waar de hand geplaatst moet worden.

Persuasion

Producten kunnen gebruikers verleiden bepaald gedrag te tonen. Fogg (2003) heeft daarvoor het begrip 'Persuasive technology' ingevoerd. Voorbeeld hiervan is een snelheidsmeter aan de kant van een autoweg. Automobilisten krijgen feedback op hun rijsnelheid en worden verleid zich aan de snelheidslimiet te houden.

Een andere vorm van verleiding is door gebruikers een zetje in de juiste richting te geven. Thaler en Sunstein (2009) noemen een dergelijk zetje een 'nudge'. Enkele voorbeelden. Eén daarvan is de indeling van het voedsel in een kantine: gezond voedsel op ooghoogte en snacks daarboven of onder. Gevolg is dat men sneller geneigd is gezonde producten te kopen, terwijl de gebruiker geen vrijheid wordt afgenomen. De gebruiker wordt verleid.

Een ander voorbeeld gegeven door Thaler en Sunstein is het plaatsen van een afbeelding in een urinoir. De in het porselein geëtste afbeelding van een vlieg trekt de aandacht van de man wanneer deze aan het urineren is. De gebruiker van het urinoir wordt net als in de andere voorbeelden nergens toe verplicht maar wel verleid gewenst gedrag te tonen.

5.4.2. To the hand (Fysiek)

Techniek kan zich ook direct op het lichaam richten. Dat gebeurt bij de tweede vorm van gedragsbeïnvloeding. Het product neemt de beslissing van de gebruiker over en spoort deze fysiek aan tot een bepaalde handeling. Deze fysieke gedragsbeïnvloeding kent twee vormen: 'coercion' en 'mediated gestures'.

Coercion

Deze eerste vorm stuurt de gebruiker met harde of zachte fysieke dwang. Daarbij wordt het cognitieve hersengedeelte vermeden en richt het product zich direct op de gebruiker.

Het product heeft handelingsvoorschriften voor de gebruiker: "Doe dit, doe dat, gedraag u aldus, ga niet daarheen, zo moet u dit doen, u mag daarheen." Deze korte zinnen noemt Latour script (Latour, 1997). Het product schrijft voor hoe het gebruikt moet worden en in de meeste gevallen zal de gebruiker handelen zoals gewenst is.



Een goed voorbeeld van zachte fysieke dwang is de hotelsleutel met verzwaarde sleutelhanger (Latour, 1997). Latour beschrijft dat vóór het invoeren van de verzwaarde hanger mensen de sleutel wel eens vergaten in te leveren. Dit zien hoteleigenaren niet graag gebeuren en daarom hebben zij een zware en/of grote sleutelhanger aan de sleutel bevestigd. Dit maakt de sleutel erg onhandig om mee te nemen en de gast van het hotel wordt dan ook min of meer verplicht de sleutel bij de receptie achter te laten.

Figuur 37: De verzwaarde hotelsleutel verplicht de gast min of meer de sleutel receptie achter te laten

Een ander voorbeeld dat Latour geeft is een verkeersdrempel. De drempel verplicht automobilisten snelheid te minderen en zo hun gedrag aan te passen. Wanneer de automobilist er voor kiest zijn snelheid niet te minderen bestaat het gevaar de auto te beschadigen of de macht over het stuur te verliezen.

Fysieke dwang kan echter ook impact hebben op meer gebruikers dan in eerste instantie de bedoeling is. Een fietssluis verplicht fietsers vaart te minderen en sommige fietssluisen maken het zelfs helemaal onmogelijk om er met de fiets doorheen te komen. Het is namelijk niet de bedoeling dat men op de stoep fietst. De fietssluis heeft ook impact op de gebruikers van een scootmobiel die wel op de stoep mogen rijden. De meeste scootmobielen kunnen de scherpe draai niet maken waardoor de doorgang verhinderd wordt (Stichting Platform Gehandicapten Leidschendam-Voorburg, z.d.).



Figuur 38: De fietssluis dwingt fietsers vaart te minderen en voorkomt soms zelfs helemaal dat zij kunnen passeren

Mediated gestures

Naast dwang kan sprake zijn van routinevorming bij gebruikers. Wanneer gebruikers een product lang gebruiken, raken ze gewend aan het bestaan ervan; het product wordt als het ware ingelijfd. Deze routinevorming is een goede aanvulling op de meer dwingende scripts.

De techniek neemt de handelingsvrijheid van de mensen niet over maar biedt de mogelijkheid de nieuwe techniek in te lijven en eraan te wennen. Na verloop van tijd is de gebruiker zo aan het product gewend dat hij bijna niet meer zonder kan.

Een goed voorbeeld wordt gegeven door Tenner (2003). Hij toont in zijn analyses aan dat schoeisel niet alleen het lopen vergemakkelijkt. Een bijeffect van het dragen van schoeisel is dat de loopbeweging verandert en men een nieuwe routine ontwikkelt. Omdat men tegenwoordig aan de nieuwe routine van lopen gewend is, met schoeisel, is het lastig zich aan te passen aan de oude. Het lopen van lange afstanden zonder schoeisel gaat niet gemakkelijk. Men is fysiek afhankelijk geworden van het schoeisel.

5.4.3. Behind the back (Omgeving)

Bij deze derde vorm geschiedt de beïnvloeding van de gebruikers via de omgeving. De gebruiker heeft niet door dat het gebeurt, de beïnvloeding gaat achter zijn rug om. Hierbij worden niet direct de beslissingen of bewegingen van een gebruiker beïnvloed, maar zijn ervaring. De beïnvloeding via de omgeving is te verdelen in: 'trends' en 'user-configuration'

Trends

Producten kunnen samengaan in een trend of juist een conflict veroorzaken. McLuhan (2002) geeft een mooi voorbeeld waarbij twee technieken voor een trendversterking zorgen. Met de komst van de boekdrukkunst was het voor een groot publiek mogelijk om geletterd te raken. Echter, het gedrukte boek zou zonder de gelijktijdige uitvinding van de bril niet hetzelfde succes hebben gekend. Veel mensen konden zonder bril niet lezen. Beide technieken versterken elkaar en zorgen voor een nieuwe ervaring bij de gebruiker.

Het kan ook voorkomen dat een trendversterking te ver doorslaat en een conflict ontstaat. McLuhan noemt dit 'overheating' of 'reversal'. Een trend waarbij een dergelijke 'overheating' plaatsvond is mobiliteit. De auto heeft een grote invloed op de omgeving gehad door mensen snel vervoer te bieden. Men was mobiel en kon zich gemakkelijk en comfortabel van A naar B verplaatsen. Door het grote succes van de auto ontstaat echter een ongewenst neveneffect: filevorming. De meerwaarde die de auto eerst had werkt nu in zijn tegendeel.

Er is nog een voorbeeld waarbij de auto zorgt voor een conflict. Dit wordt door Debray (2000) omschreven als het 'jogging-effect'. De uitvinding van de auto zorgt er voor dat mensen minder hoeven te lopen. Als gevolg gaan zij in hun vrije tijd joggen om gezond en fit te blijven. Hier zijn twee trends met elkaar in conflict. De wens om gezond en fit te zijn botst met de behoefte aan snelheid en gemak.

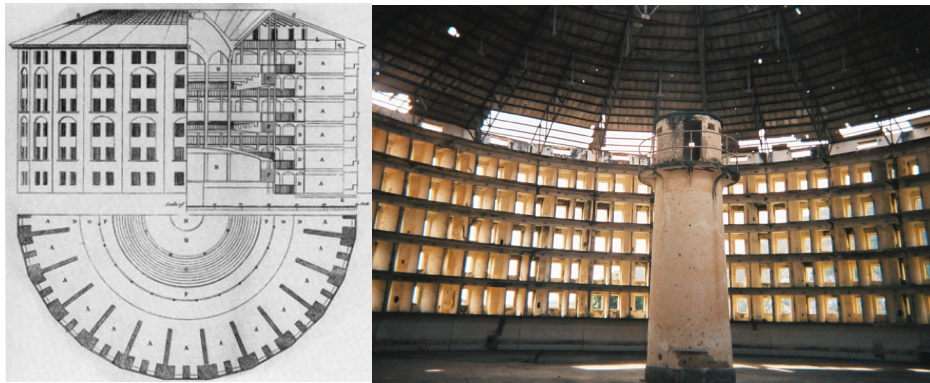
User-configuration

De gebruiker wordt hierbij door de omgeving gedisciplineerd, aldus Foucault (1997). Deze vorm van beïnvloeding verloopt via overkoepelende organisaties. Dit kunnen scholen, het leger of een regering zijn. Een concreet voorbeeld van een dergelijke type beïnvloeding is bijvoorbeeld de schoolbel die na ieder uur gaat. De bel houdt de leerlingen in het gareel.

De organisaties zorgen ervoor dat men steeds meer procedures moet volgen, waardoor een schijnvrijheid ontstaat. De persoon die je bent wordt bepaald door de wereld.

In eerste instantie zijn het de leidinggevendenden die de macht in een dergelijke organisatie uitoefenen. Echter hoe langer een instituut bestaat, hoe meer deze macht uit handen wordt gegeven en overgedragen op de architectuur van de organisatie. De macht wordt anoniemer en op den duur houdt de macht zichzelf in stand.

Om deze disciplinerende duidelijk te maken gebruikt Foucault het panoptisme als metafoor. Een panopticum is een koepelgevangenis waarbij de toren van de cipiers in het midden van het cirkelvormige gebouw is geplaatst. Vanuit de toren hebben de cipiers goed zicht op de cellen die zich aan de buitenkant van de cirkel bevinden. De gevangenen kunnen niet zien waar de cipiers naartoe kijken omdat de ruimte waarin de bewakers zich bevinden verduisterd is. Andersom is dit wel mogelijk, het zonlicht valt de cel binnen en maakt iedere beweging van een gevangene goed zichtbaar. Dit schijntoezicht beïnvloedt het gedrag van de gevangenen, waardoor ze zich gedragen naar de normen van de gevangenis.



Figuur 39: Een plattegrond van een Panopticon (links) en een foto van binnen (rechts)

5.4.4. Above the head (Abstract)

Bij de vierde vorm van gedragsbeïnvloeding gaat het vooral om wat techniek als geheel is. Wat is haar invloed op de gebruiker en in hoeverre spelen maatschappelijke en economische ontwikkelingen daarbij een rol? De visie op techniek is in de loop der geschiedenis veranderd. Deze interactiewijze biedt echter geen goede mogelijkheden om gedragseffecten te bewerkstelligen. Het is niet aan te tonen via welke weg de beïnvloeding plaatsvindt, er is geen daadwerkelijke interactie.

Achterhuis (1998) maakt het onderscheid tussen een utopisch en dystopisch beeld. Deze abstracte vorm van gedragsbeïnvloeding is dan ook ingedeeld in: 'utopian technology' en 'dystopian technology'.

Utopian technology

Een eeuw geleden was een utopische opvatting van techniek dominant. Techniek was een wondermiddel en kon de kwaliteit van de samenleving verbeteren. Een voorbeeld van hoe de techniek de samenleving kon verbeteren zijn de stadsvernieuwingsplannen van Le Corbusier in 1925. Le Corbusier (1922) was van mening dat het ontstaan van de techniek eiste dat oude steden werden afgebroken. Ze moesten volgens een rationele planning ingedeeld worden om zo een utopische wereld te creëren.

Dystopian technology

De techniek kent ook haar keerzijde. Ze kan grote schade aanrichten aan de mensheid; denk aan de atoombom, aan verregaande bureaucratisering en milieuproblemen. Dit alles werpt een ander licht op wat met techniek allemaal mogelijk is; de techniek heeft de mens in haar macht. Mensen raken afhankelijk van techniek en ongewenste ontwikkelingen zijn niet altijd controleerbaar. De utopische visie slaat om in een dystopische, een visie waarbij de samenleving enkel negatieve eigenschappen bezit.

Alle techniek tezamen wordt een systeem waarop de mens geen grip meer heeft. Denk aan de roman '1984' van George Orwell. Individuen gaan daar ten onder aan het totalitaire bewind van hun leider Big Brother.

De uitdaging is de techniek te begrenzen of weer humaan te maken. De ervaring leert echter dat we vergroeid zijn met techniek en producten die we gebruiken. Het zijn verlengstukken van ons lichaam geworden waar we niet meer zonder kunnen.

Latour (1993) beschrijft de mens als 'hybriden'. Vroeger was er een duidelijke scheiding tussen de natuur en de samenleving, tussen mens en object. Door problemen als het gat in de ozonlaag, laat Latour zien te maken dat deze scheiding niet meer mogelijk is en dat deze opvattingen herzien moeten worden. Er is wel degelijk een relatie tussen mens en techniek.

Haraway heeft een andere opvatting over de relatie tussen mens en techniek. Zij ziet ons als 'cyborgs', gefabriceerde figuren die hun eigen bestaan leiden. Ze zijn een kruising tussen mens en machine (Haraway, 1994).

Steven Dorrestijn (2009) stelt dat de geschiedenis van opvattingen over techniek ons leert dat het doel is passende technieken te maken waarmee de mens kan leven. De technieken moeten dienstbaar zijn aan de mens en de mogelijkheid bieden ermee te vergroeien.

5.5 Impact op de gebruiker

Het is inmiddels duidelijk op welke manieren de ontwerper gedragsverandering bij gebruikers van zijn product kan bewerkstelligen. De manier waarop producten aanzetten tot ander gedrag heeft Verbeek (2008) in drie categorieën onderverdeeld. Hij spreekt van verleidende, overtuigende en dwingende producten. Deze vormen van mediatie kunnen mildere en strengere vormen aannemen.

Dit is echter afhankelijk hoe de producten in de ogen van de ontwerper de gebruiker proberen te beïnvloeden. De impact kan door de gebruiker anders ervaren worden dan de ontwerper bedoeld heeft. Zo kan een dwingend product als vervelend worden beschouwd, alsof de vrijheid wordt ontnomen.

Thaler en Sunstein (2008) benadrukken dan ook dat bij producten die bedoeld zijn om gedrag te veranderen de vrijheidsrechten van de persoon in acht moeten worden genomen.

De ervaring van de gebruiker is belangrijk om mee te nemen in het ontwerpproces. Door feedback van de gebruiker kan de beïnvloeding aangepast worden tot het juiste niveau. Met observaties of interviews kan achterhaald worden hoe de gebruiker het product ervaart. Die ervaring is door te vertalen in een herontwerp.

6. Ontwerpfase

Naar aanleiding van voorgaand onderzoek is gestart met het genereren van ideeën. De concepten zijn beoordeeld aan de hand van de Product Impact Tool en de kennis die opgedaan is uit het overige literatuuronderzoek. Op basis van het voorgaande onderzoek is gebleken dat sommige oplossingen averechts werken. Een voorbeeld hiervan is de interactieve basket afvalbak. Het verleiden van de leerlingen tot goed gedrag kan doorslaan in ongewenst gedrag. Daarnaast is gekeken naar haalbaarheid en uitvoerbaarheid. Een deel van de concepten viel op basis van voorgaande redenen af. Een overzicht van de ideegeneratie concepten is te vinden in Bijlage 8.

Er is een selectie gemaakt van de beste concepten, deze zijn: tafelafvalbakken, geïntegreerde afvalbak, tuimelaar afvalbak, zadeldak, herbruikbaar boterhamzakje, lespakket maatschappijleer, Facebook Vind-ik-leuk-knop.

Elk concept probeert de gebruiker op een andere manier te beïnvloeden. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen verleidende, overtuigende en dwingende concepten.

Verleidend : tafelafvalbakken, geïntegreerde afvalbak, tuimelaar afvalbak

Overtuigend : lespakket maatschappijleer, Facebook knop.

Dwingend : herbruikbaar boterhamzakje, zadeldak

Van ieder concept wordt een omschrijving gegeven hoe dit in werkelijkheid eruit komt te zien. De impact van het concept op de gebruiker wordt geanalyseerd met behulp van de Product Impact Tool. Tot slot wordt duidelijk hoe het functionele prototype van de concepten tot stand is gekomen. De laatste drie concepten waren niet te testen met een prototype. Dit wordt straks toegelicht. Zoals eerder beschreven is het analyseren op abstract niveau – ‘Above the head’- niet altijd goed mogelijk omdat slecht aan te geven is langs welke weg de beïnvloeding loopt. Dit wordt daarom niet bij alle concepten behandeld.

6.1 Tafelafvalbakken

Iedere tafel in de aula is voorzien van een verplaatsbare tafelafvalbak (Figuur 40). Leerlingen, zittend aan tafel, kunnen de bak met hun arm bereiken. De bakken hebben een doorsnee van 30 cm. en zijn 10 cm. hoog. De bakken zijn groen, een kleur die goed past bij de rest van het interieur in de school. Een andere kleur valt beter op, maar is storend in het interieur (Figuur 41).



Figuur 40: Tafelafvalbakken op iedere tafel. De leerlingen worden ermee geconfronteerd.



Figuur 41: Verschillende kleuren om het contrast met de rest van het interieur te beoordelen.

Een pedaalemmerzak in de afvalbak zorgt ervoor dat de bak zelf niet vies wordt. De afvalbakken worden door de schoonmaakdienst aan het eind van de dag geleegd. Als de bakken snel vol blijken te zitten kan de corveedienst dit doen.

6.1.1. Analyse met de Product Impact Tool

Cognitief: De pedaalemmerzak in de bak maakt duidelijk waarvoor het product bedoeld is. De bak bevat samen met de zak een script en suggereert de gebruiker zijn afval erin te deponeren. Daarnaast trekt de bak de aandacht. Hij staat midden op tafel en steekt door zijn felle kleur af bij het grijze tafelblad. De bak probeert gebruikers door zijn aanwezigheid een zetje in de goede richting te geven en de gebruiker te verleiden ervan gebruik te maken. De interactie verloopt het meest via de cognitieve interactiewijze.

Fysiek: Er wordt de gebruikers geen fysieke dwang opgelegd. Ze worden vrijgelaten in hun keuze wel of geen gebruik te maken van de afvalbak. Ze kunnen de bak ontwijken door ergens anders te gaan zitten. Ze kunnen er ook voor kiezen de bak te verplaatsen, de bak wijkt nu voor de gebruiker.

Omgeving: Het plaatsen van de afvalbak op meerdere tafels geeft een boodschap af. Het maakt duidelijk dat de norm is afval weg te gooien en dat de directie van de school dit gedrag als wenselijk beschouwt. Wanneer zo naar de bak gekeken wordt kan gezegd worden dat de omgeving ook van invloed is en op deze manier probeert de gebruiker te configureren.

De leerlingen kunnen echter het gevoel krijgen dat ze nog meer in de gaten gehouden worden. De directie zit ze achter de broek en men kan zich hiertegen verzetten door een rebelse houding aan te nemen.

6.1.2. Prototype

Voor het prototype zijn bestaande bakken gezocht die het concept zo nauwkeurig mogelijk konden benaderen. Er waren dan ook geen werktekeningen nodig, maar er moest iets gevonden worden wat in de buurt van het concept kwam. Er zijn afwasbakken aangeschaft waarvan de afmetingen in de buurt komen van het concept.

De kleur groen van de afwasbakken is een fractie donkerder dan de rest van het interieur. Dit is niet storend en vormt geen gevaar voor de verwachte impact van het concept.



Figuur 42: Eén van de drie afwasbakken die dienst doet als afvalbak.

6.2 Geïntegreerde afvalbak

De tafels in de aula zijn voorzien van een geïntegreerde afvalbak. Deze bak bevindt zich in de tafel op zo'n manier dat de bovenkant van de afvalbak op gelijke hoogte is met het tafelblad. Afval kan van de tafel in de afvalbak geveegd of gegooid worden. De bakken worden voorzien van een afvalzak om de hygiëne te waarborgen. De afvalbak heeft een diameter van 40 cm. en is 15 cm. diep en heeft een inhoud van ongeveer 5 liter. Aan het eind van de dag zullen de bakken door de schoonmaakdienst geleegd worden. Als de bakken overdag al snel vol blijken te zitten kan de corveedienst deze taak op zich nemen.



Figuur 43: Geïntegreerde afvalbak

6.2.1. Analyse met de Product Impact Tool

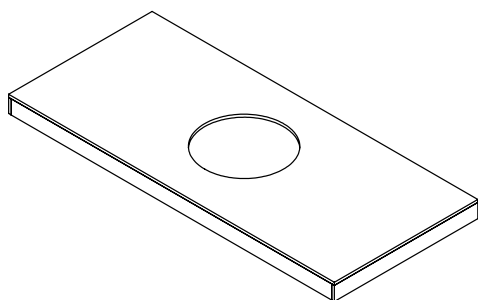
Cognitief: Net als bij de tafelafvalbak bevat de geïntegreerde afvalbak een script. Hoewel het gat in de tafel niet gebruikelijk is maakt de vuilniszak wel duidelijk waar dit gat voor bedoeld is. Verder ziet men dat het afval vanaf de tafel in de bak kan worden geschoven; de bak nodigt uit. De beïnvloeding verloopt vooral via deze interactiewijze.

Fysiek: Er is een licht fysieke dwang tussen de gebruiker en de afvalbak. De gebruiker kan de afvalbak niet verplaatsen zoals bij de tafelafvalbak het geval is. Wel kan de gebruiker de tafel uit de weg gaan. Verder maakt de afvalbak het de gebruiker lastiger om de tafel te gebruiken waarvoor hij bedoeld is. Spullen kunnen niet zomaar op tafel gelegd worden. Men moet opletten dat ze niet in de afvalbak verdwijnen.

Omgeving: De ervaring van de omgeving blijft nagenoeg gelijk. Wel krijgt de gebruiker vanuit de omgeving een boodschap mee dat afval in de bak moet. De directie probeert de leerlingen te configureren.

6.2.2. Prototype

De tafels in de aula mogen voorsnog niet aangepast of bewerkt worden. Een dubbele bodem, bevestigd op de tafel, bootst de geïntegreerde afvalbak na. De constructie is zichtbaar in Figuur 44. Het afval wordt opgevangen in het midden van de tafel door een afvalzak. Een metalen ring, waar de afvalzak omheen geslagen is, klemmt de afvalzak tussen het hout en de ring zelf. De ring is met staaldraad aan de gehele constructie bevestigd.



Figuur 44: De werktekening (links) en het prototype (rechts)

6.3 Tuimelaar afvalbak

De afvalbak heeft een halve bol als bodem en kan als gevolg van de bolvormige bodem een schommelende beweging maken. De beweging is te vergelijken met die van het oude speelgoed de tuimelaar, wat ook de naam verklaart.

De bak zal in originele positie terugkeren wanneer daar tegen aangeduwd is door zijn lage zwaartepunt.

De opening van de vuilnisbak heeft een diameter van 60 cm. en een hoogte van 30 cm. Vanuit het midden van de halve bol gaat een 2 m. lange buis de lucht in. Bovenaan de stok is een hand bevestigd die naar de afvalbak wijst. In de bak zijn twee afvalzakken geplaatst. Aan weerszijden van de stok één.



6.3.1. Analyse met de Product Impact Tool

Cognitief: De wijzende hand richting de bak vraagt om aandacht. Er wordt aangegeven dat er op de plek waar de hand naartoe wijst iets aan de hand is. Het is geen negatief signaal en kan gezien worden als een 'nudge'. De hand is door zijn simpele weergave een icoon. Zij geeft informatie waar iets te vinden is, in dit geval de afvalbak.

De aula is een dynamische plek, maar de hoogte én de schommelende beweging van de tuimelaar trekken toch de aandacht. De bak probeert de gebruikers te verleiden hun afval te deponeren. Deze vorm van interactie zal het meest aanwezig zijn.

Fysiek: Door de schommelende beweging van de vuilnisbak kan men gedwongen worden er met een klein boogje omheen te lopen. Er is geen dwingende interactie om ook daadwerkelijk afval weg te gooien.

Omgeving: Wanneer meerdere van dit soort afvalbakken in de aula staan wordt het een zeer dynamische omgeving. Als de bakken gelijktijdig bewegen krijgen de gebruikers extra prikkels en verandert de ervaring van de omgeving. De aula lijkt een speelplek te worden en interactie wordt aangemoedigd. De boodschap van de directie om afval in de bak te gooien wordt de leerlingen duidelijk.

6.3.2. Prototype

Bij de bouw van dit prototype is veel geïmproviseerd om de kosten laag te houden en toch de gewenste functionaliteit te krijgen. De materialen waren niet allemaal even voor de hand liggend en het is dan ook een samenraapsel van verschillende onderdelen geworden.

De basis van de afvalbak waarin het afval gegooid wordt, is een zwarte speciekuip. Een decoratieschaal met nagenoeg dezelfde afmetingen als de speciekuip is bevestigd aan de onderkant van de kuip en maakt de schommelende beweging mogelijk.

Om de amplitude van de tuimelaar te beperken en gevaar op omvallen zo klein mogelijk te maken is een ring bevestigd die de uitwijking van de bak beperkt (dit is ook te zien in Figuur X)

Een vlaggenstok met in de top de wijzende hand is aan de bodem van de speciekuip bevestigd.

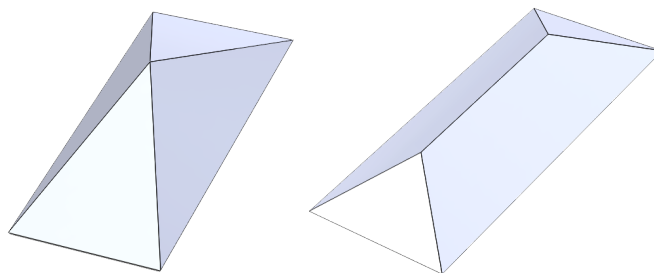


Figuur 45: De onderdelen voor (links) en na (rechts) assemblage

6.4 Dakvorm

Het principe van dit concept bestaat uit het plaatsen van een 'dak' op de tafels. Het schuine vlak zorgt ervoor dat er geen afval kan blijven liggen. Dit is alleen mogelijk wanneer het afval strategisch op de nok van de constructie wordt gelegd.

Dit concept is meerdere malen aangepast vanwege beperkingen bij de bouw van het prototype. Het oorspronkelijke concept had de vorm van een tentdak. Door de complexiteit van de constructie liepen de kosten hoog op en was de bouw van het prototype te arbeidsintensief. Door van het tentdak een schilddak te maken werd de constructie versimpeld, maar ook hier vormden tijd en geld een probleem.



Figuur 46: Het tent- (links) en schilddak (rechts)

De uiteindelijke vorm is een zadeldak geworden. Twee schuin oplopende vierhoekige vlakken raken elkaar in de nok. Twee driehoekige vlakken maken de constructie sluitend, aan elke korte zijde één. Deze constructie heeft een gladde afwerking wat voor minder wrijving zorgt.

De minimale helling is berekend aan de hand van verschillende testen en de resultaten te valideren met de afvalbak van Bammens. De helling is naar boven afgerond om zeker te zijn. Een helling van 30% bleek voldoende om al het afval van het oppervlak te laten glijden.

Aan de korte zijden van de tafel wordt een afvalbak geplaatst. Gebruikers hebben op die manier de optie het afval in de afvalbak te doen.

6.4.1. Analyse met de Product Impact Tool

Cognitief: De tafel heeft een duidelijk script: "Laat niets op mij liggen".

De plaatsing van de afvalbakken is een zetje in de rug. Het is geen duidelijke vorm van verleiding, maar toch wordt geprobeerd de leerlingen zo ver te krijgen dat ze het afval in de bak gooien.

Fysiek: Gebruikers van de tafel worden gedwongen niets erop te laten liggen tenzij men het vasthoudt. Men staat voor de keuze het te laten vallen op zichzelf, een ander of de grond. Of men gooit het toch in de vuilnisbak. Een andere keuze is de tafel uit de weg gaan, door ergens anders te gaan zitten of staan. De gebruiker wordt niet daadwerkelijk verplicht het product te gebruiken. Wel is de fysieke vorm van interactie het meest van invloed op het gedrag.

Omgeving: Wanneer een dergelijke constructie op elke tafel in de aula wordt toegepast, verandert de omgeving van de ruimte. Het doet meer denken aan een speeltuin dan aan een aula. De ervaring van de gebruiker wordt geconfigureerd. Deze kan de aula gaan zien als een plek waar veel mogelijk is en mag. Niet direct duidelijk is dat de constructie bedoeld is leerlingen te stimuleren afval weg te gooien. Ze ervaren niet dat het de directie is die ze probeert aan te moedigen.

6.4.2. Prototype

Het zadeldak bestaat uit een houten skelet met daarop bevestigd twee schuine 'dakplaten'. (Figuur 47, volgende pagina) De stevigheid is nodig om instorten van de constructie te voorkomen wanneer leerlingen er op gaan zitten.



Figuur 47: Het houten frame (links) en het voltooide prototype (rechts)

6.5 Herbruikbare boterhamzakjes

Zoals eerder beschreven bestaat een groot deel van het afval uit boterhamzakjes. Het wegnemen van deze bron van vervuiling kan derhalve veel resultaat opleveren. Dit concept houdt in dat de directie vanaf volgend schooljaar een herbruikbaar boterhamzakje gaat verplichten. De leerlingen kunnen het zakje gebruiken om hun lunch of snacks in te verpakken. De verpakking is vaatwasmachinebestendig, gaat lang mee en heeft een kleurrijk ontwerp. Het voordeel ten opzichte van een broodtrommel is dat de verpakking op te vouwen is na gebruik. Diverse fabrikanten bieden een dergelijke verpakking aan, elk met andere afmetingen en patronen. Als blijkt dat er draagvlak is voor het concept kan het verder uitgewerkt worden. Vragen die naar voren komen zijn: kunnen leerlingen verplicht worden, wie draag zorg voor de kosten, welke fabrikant wordt gekozen?



Figuur 48: Herbruikbare boterhamzakjes van de merken Lunchskins (links), ReUseIt (midden) en Keep Leaf (rechts)

6.5.1. Analyse met de Product Impact Tool

Cognitief: Het 'script' van het boterhamzakje maakt de gebruiker duidelijk dat het voor hergebruik bedoeld is. Door het ontwerp kan de gebruiker het als iets waardevols gaan zien.

Fysiek: Omdat de leerling verplicht wordt de verpakking weer mee te nemen naar huis is het een vorm van zachte fysieke dwang. De leerling kan alsnog besluiten de verpakking helemaal niet te gebruiken. Wel is deze interactiewijze een heel belangrijke, omdat het zal voorkomen dat leerlingen de verpakking weggooien.

De gebruiker krijgt tevens een nieuwe routine. Hij raakt er aan gewend zijn verpakking niet zonder meer af te danken maar bij zich te houden. Dit kan doorwerken naar andere verpakkingen.

Omgeving: De verpakking wordt verplicht ingevoerd door de directie van de school. De gebruiker kan de verplichting ervaren als het ontnemen van zijn vrijheid. De gebruikers kunnen het idee ook toejuichen omdat ze inzien dat het kan bijdragen aan een vermindering van zwerfafval. In beide gevallen wordt de gebruiker geconfigureerd omdat er een vorm van schijntoezicht is. De omgeving heeft ook veel invloed op het gedrag. Ze probeert de gebruikers een nieuwe procedure aan te leren.

Abstract: Leerlingen kunnen het gevoel krijgen dat hun identiteit ontnomen wordt en een stukje privacy moeten inleveren. De producten bepalen hun leven en dit kan voor de één bevrijdend en voor de ander beklemmend werken. Het is lastig te bepalen hoe deze manier van beïnvloeding verloopt.

6.6 Lespakket maatschappijleer

Zowel HAVO 4 als VWO 4 leerlingen volgen het vak maatschappijleer. Bij dit concept krijgt het vak een aanvullend lespakket. De stof bestaat uit een aantal lessen met het onderwerp duurzaamheid. Hoger doel van de lessen is bewustwording van het zwerfafvalprobleem in de school met – hopelijk – het gevolg dat het gedrag positief wordt beïnvloed. De lesstof is in samenspraak met docenten tot stand gekomen.

Het lespakket bestaat uit drie lessen van 50 minuten die binnen een tijdsbestek van één week worden gegeven. De globale opbouw van de week is hieronder weergegeven. De lesonderdelen worden vervolgens kort toegelicht.

Les 1

Introductie

Basiskennis duurzaamheid

Les 2

Korte samenvatting les 1

Quiz: Hoe duurzaam ben jij?

Film: Manufactured Landscapes

Les 3

Korte samenvatting les 2

Introductie zwerfafval

De gevolgen van zwerfafval

Introductie

In de introductie van het lespakket wordt duidelijk gemaakt welke stof behandeld gaat worden en wat de planning is.

Basiskennis duurzaamheid

Wat is duurzaamheid?

Er wordt uitgelegd wat duurzaamheid precies inhoudt. De stelling van het Brundtland-rapport (World Commission on Environment and Development, 1987) wordt besproken.

“Duurzame ontwikkeling is ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien, in gevaar te brengen”.

Wat is de impact van onze behoeftes op het milieu?

In dit onderdeel krijgen leerlingen te zien dat ieder individu een impact op het milieu heeft.

De impact is op te splitsen in een CO²-, Water- en Ecologische footprint. De begrippen worden uitgelegd en concreet gemaakt met beeldmateriaal (Global Footprint Network, z.d.).

Klimaatverandering

Het begrip klimaatverandering wordt uitgelegd, ondersteund door beeldmateriaal. Het smelten van de poolkap en stijging van de zeespiegel mogen hierbij niet ontbreken. Ook zijn meetgegevens beschikbaar van booronderzoek op Antarctica, waarin de relatie zichtbaar is tussen CO²-waarden in de lucht en de temperatuur op aarde. De gegevens gaan tot 420.000 jaar terug in de tijd (Petit et al., 1999).

Quiz: Hoe duurzaam ben jij?

De leerlingen worden in een tijdsbestek van 15 minuten 15 vragen gesteld. Bij elke vraag hebben zij de keuze tussen een duurzame en niet-duurzame oplossing en steken zij respectievelijk een groen of een rood kaartje in de lucht. Deze kaart wordt apart gelegd en aan het eind van de quiz heeft de leerling 15 kaarten verzameld. Er is nu zichtbaar hoe groen (duurzaam) of rood (niet-duurzaam) iedere leerling is.

Enkele voorbeeldvragen:
 Met de fiets of scooter naar school.
 In bad of onder de douche.
 Bij kou de verwarming hoger of een trui aan.
 De wasdroger of de droogmolen na het wassen.
 Een broodtrommel of een boterhamzakje voor de lunch.
 Afval in of naast de afvalbak.
 Etc.



Figuur 49: Voorbeeldslides maatschappijleer

Film: Manufactured Landscapes

In de film wordt een aantal negatieve kanten van de consumptiemaatschappij belicht. Bijvoorbeeld de lopende band productie, recycling van elektronica, steenkoolindustrie en de sloop van containerschepen. Duidelijk wordt wat de gevolgen van industrieel werk voor het landschap kunnen zijn. De totale film duurt 80 minuten. Alleen de 'hoogtepunten' worden getoond.

Introductie zwerfafval

De definitie van zwerfafval wordt gegeven en het wordt helder wat de afbreektijd van zwerfafval in de natuur is. De opruimkosten worden in kaart gebracht.

De gevolgen van zwerfafval

Er wordt ingegaan op afval dat niet opgeruimd wordt, het afval dat in de oceanen terechtkomt. Er worden filmpjes getoond van de 'plastic soep' en welke gevolgen het plastic voor de zeedieren kan hebben. Ook worden de landdieren, zoals egels, niet buiten schot gelaten.



Figuur 50: Dieren verminkt of gestorven door zwerfafval

6.6.1. Analyse met de Product Impact Tool

Cognitief: De lessen zijn geen duidelijk script voor de gebruiker. Deze moet zelf iets met de informatie doen. De lessen proberen de leerlingen wel een zetje in de goede richting te geven wanneer het aankomt op duurzaamheid. Ze worden bewust gemaakt van hun gedrag. Deze interactiewijze speelt wel een belangrijke rol omdat hij gericht is op het beslissingsorgaan van de leerling.

Fysiek: Er is geen fysieke dwang, leerlingen worden helemaal vrijgelaten in wat zij met de informatie doen.

Omgeving: De beïnvloeding loopt vooral via de omgeving. Leerlingen worden gedisciplineerd door de leraren. Onbewust zal de leerling proberen zijn gedrag aan te passen.

6.7 Facebook knop

Facebook is een sociale netwerksite met meer dan 900 miljoen gebruikers. Het is mogelijk een persoonlijk netwerk te creëren met vrienden en familie. Onderling kunnen berichten en foto's uitgewisseld worden, zowel publiekelijk als privé. Eén van de functionaliteiten op de website is de 'Vind-ik-leuk'-knop. Door op deze knop te klikken kan een gebruiker aangeven dat hij iets leuk vindt. Dit kan bijvoorbeeld de status-update of geüploade foto van een vriend zijn.

Op Het Vlier zijn de leerlingen ook veel bezig met sociale media zoals Facebook en Twitter. Gekeken is naar een mogelijkheid de beïnvloeding via het netwerk van de leerlingen te laten lopen. Bij dit concept wordt er vanuit gegaan dat een tegenhanger van de 'Vind-ik-leuk'-knop wordt toegevoegd. De 'Vind-ik-niet-leuk'-knop. Gebruikers hebben nu de keuze iets wel óf niet leuk te vinden. De knop komt naast de 'Vind-ik-leuk'-knop te staan.



Figuur 51: De 'vind ik leuk'-knop naast de 'vind ik niet leuk'-knop.



Figuur 52: Voorbeeld van een mogelijke foto die geüpload wordt. Zes mensen vinden de status-update niet leuk

De leerlingen worden door docenten aangespoord om veroorzakers van zwerfafval te melden via Facebook. Het sociale netwerk van de persoon die het bericht plaatst kan vervolgens op de 'Vind-ik-niet-leuk'-knop klikken.

Verdere invulling van het concept is nog niet concreet. Gekeken moet worden of men vatbaar is voor deze vorm van beïnvloeding.

6.7.1. Analyse met de Product Impact Tool

Cognitief: De 'Vind-ik-niet-leuk'-knop geeft een duidelijk signaal van afkeuring. Verkeerd gedrag wordt als negatief bestempeld. De gebruiker kan door het signaal overtuigd worden zich te gedragen naar wat sociaal wenselijk is. De leerling wordt verleid zich aan te passen.

Fysiek: De gebruiker wordt fysiek nergens toe verplicht. Het creëren van een Facebook profiel is ook geheel vrijblijvend. Dit betekent dat waarschijnlijk niet alle leerlingen een profiel hebben.

Omgeving: Door het invoeren van de knop kan de gebruiker het gevoel krijgen dat hij constant in de gaten wordt gehouden door zijn omgeving. De gebruiker wordt geconfigureerd om beter op zijn gedrag te letten. De omgeving heeft de grootste invloed op het gedrag.

Abstract: Gebruikers kunnen de sociale netwerksite zien als een leuk of gevaarlijk medium. De privacy kan ten onder gaan aan de website door de mogelijkheden die deze biedt. Alle informatie kan openbaar worden, dit is een keuze. Het is lastig te hoe deze manier van beïnvloeding verloopt.

7. Testfase

Het evalueren van de concepten is gedaan met behulp van twee testmethoden. Observaties hebben plaatsgevonden om de interactie van leerlingen met de prototypes te bestuderen. Daarnaast is een enquête afgenomen om de impact van de overige concepten te onderzoeken. Observaties: tafelafvalbakken, geïntegreerde afvalbak, tuimelaar-afvalbak, dakvorm. Enquête: herbruikbaar boterhamzakje, lespakket maatschappijleer, Facebook knop

Elke testmethode wordt apart beschreven. In het volgende hoofdstuk komen de resultaten aan bod.

7.1 Observatie

7.1.1. Nieuwe stimulus

Bij de eerste reeks observaties, de analyse van het probleem, werd duidelijk dat het gedrag veranderde door aanwezigheid van de observant. De verandering is van korte duur en de leerlingen vallen snel weer terug in hun oude gedragspatronen. De Russische onderzoeker Sokolov (1969) beschrijft dit als de oriëntatiereflex. De gebruiker reageert op nieuwe stimuli uit de omgeving. Hierbij zal de reflex steeds kleiner worden wanneer de kracht van de prikkel hetzelfde blijft. Dit zal waarschijnlijk ook bij het plaatsen van de prototypes plaatsvinden. De gebruiker zal snel terugvallen in zijn oude patroon en gewend raken aan het nieuwe object. Leerlingen kunnen echter wel de link leggen tussen de prototypes en de observant. Als leerlingen doorhebben wat het doel van het onderzoek is kunnen zij dit proberen te verstoren.

7.1.2. Observatiemethode

Gekozen is voor een onopvallende observatiemethode waarbij gebruik wordt gemaakt van een verborgen camera. Met de gebruiker wordt geen contact gemaakt. Elk prototype is na installatie drie dagen geobserveerd. De observaties vonden plaats vanaf het eerste lesuur tot het punt waarop te weinig leerlingen aanwezig waren in het gebouw. Meestal was rond twee á drie uur een grote leegloop en was er geen interactie meer met de producten. Dit komt neer op gemiddeld zes uur per dag.

Omdat in de korte periode van observaties geen kwantitatieve metingen gedaan konden worden is besloten te kijken naar de kwalitatieve reacties die de producten uitlokten.

Ieder concept heeft als primair doel het weggooien van afval. De gebruikers kunnen echter ook op andere wijze interacteren met de producten.

7.1.3. Privacy

De gekozen manier van observeren, met verborgen camera, brengt enige problemen met zich mee. Het kan gezien worden als inbreuk op de privacy van de leerlingen. Zoals eerder behandeld is dit de meest betrouwbare methode om resultaten te bemachtigen. Bij andere methodes zal de observant invloed hebben op het gedrag van de gebruikers. Voor het verkrijgen en weergeven van de resultaten is het van belang dat:

- Er toestemming van de school is binnen te mogen filmen
- Bij het doel van de observaties de leerlingen gebaat
- Leerlingen onherkenbaar in beeld worden gebracht
- Onbruikbaar beeldmateriaal wordt verwijderd

Bij het onderzoek zijn alle leerlingen gebaat. Doel van het onderzoek is het creëren van een prettige leef- en leeromgeving. De persoonlijke gedragingen van de leerlingen zijn niet interessant voor het onderzoek: dit beeldmateriaal is verwijderd.

De interacties die leerlingen hebben met de geïnstalleerde producten zijn duidelijk zichtbaar, en dus ook de personen. Laatstgenoemde zijn onherkenbaar in beeld gebracht.

7.1.4. Testopstelling

De camera staat opgesteld op de loopbrug boven de aula. Het rood omlijnde deel (Bijlage 2) was met de webcam waar te nemen. Het waargenomen beeld door de camera is in figuur X te zien. In dit voorbeeld zijn de geïntegreerde afvalbak en de tuimelaar zichtbaar. De modellen die bevestigd moesten worden op tafel zijn op de tafel in het midden vooraan geplaatst. Zo is de interactie het best waar te nemen. De tuimelaar zou niet op een logisch plek staan en is verder achterin de aula geplaatst. Interactie is wel goed zichtbaar.



Figuur 53: Waargenomen beeld door de webcam, vanaf de loopbrug. Enkele concepten staan al opgesteld: tafelfafvalbakken, geïntegreerde afvalbak, tuimelaar-afvalbak.

7.2 Enquête

Een aselechte groep van 100 leerlingen heeft meegewerkt aan het onderzoek. Deze aselechte groep komt uit de totale populatie die nog aanwezig was op school: 814 leerlingen. De enquête is afgenomen gedurende de tentamenweek.

Om het doel van het onderzoek, het oplossen van het afvalprobleem, niet door te laten schemeren zijn de vragen vrij abstract gesteld. Zo wordt de kans op sociaal gewenste antwoorden vermeden. Het is uit de vragen niet direct op te maken dat deze te maken hebben met het zwerfafvalprobleem in de school.

De enquête bevat zowel meerkeuze- als open vragen en kan in ongeveer drie minuten ingevuld worden. De enquête begint met de vragen over de schoolgids die eerder genoemd zijn in hoofdstuk 4. Vervolgens worden vragen over de afzonderlijke concepten gesteld. De enquête is in Bijlage 7 te vinden.

8. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de observaties en de antwoorden van de enquête behandeld. De waargenomen interacties tussen leerlingen en de prototypes wordt beschreven. Van de enquête worden de resultaten op de belangrijkste vragen besproken. In het hierop volgende hoofdstuk vindt een discussie van de resultaten plaats.

8.1 Observatie

8.1.1. Tafelafvalbakken



Figuur 54: Rugzak in bak, en afval op de plek waar het bakje eerst stond (witte objecten op tafel)

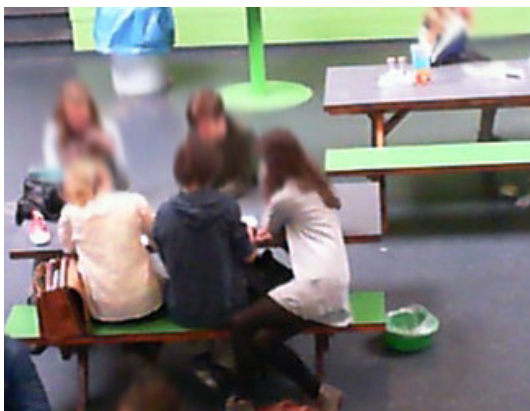
De bakken op tafel worden wisselend gebruikt. Een deel van de leerlingen merkt het bakje niet op. Sommigen gooien er afval in, maar er belandt ook een rugzak in de bak waardoor er geen afval meer bij kan (Figuur 53). Er is een enkele waarneming waarbij een gebruiker het bakje van een andere tafel ophaalt en meeneemt naar zijn eigen zitplaats. De bak wordt daar vervolgens gebruikt om voedselresten in te deponeren die ontstaan bij het pellen van pinda's.

Tevens zijn er gebruikers die niets van de bak moeten hebben. Ze schuiven de bak van zich af of gooien hem met inhoud en al op de grond. Opmerkelijk daarbij is dat het afval aan diezelfde tafel op de plek belandt waar eerst de bak stond (Figuur 53).

Wanneer de bak op de grond ligt stappen mensen er overheen of trappen ze er tegenaan.

De conciërge zette de bakken voor aanvang van iedere pauze weer op tafel.

Iedere dag zaten de bakken voor ongeveer de helft vol.



Figuur 55: Bakje is op de grond terecht gekomen (links), sommigen worden wel gebruikt (rechts)

8.1.2. Geïntegreerde afvalbak

De eerste dag wordt de aangepaste tafel door veel mensen opgemerkt. Er wordt naar gewezen en over gepraat. Ook wordt de constructie van het prototype bestudeerd en getest op stevigheid. De gebruikers gooien het afval in de afvalbak alsof ze niet anders gewend zijn.

Door de verhoging van het tafelblad lijkt het dat men zijn hoofd er makkelijker op kan laten rusten. Ook gaat men er op zitten, net zoals bij de andere tafels.

De tafel was gedurende de dag bijna altijd leeg van afval, in tegenstelling tot de andere tafels in de aula. Ook rondom de tafel lag minder afval. Er zijn drie waarnemingen gedaan waarbij toch afval op tafel bleef liggen. Dit werd vervolgens door de corveedienst opgeruimd.



Figuur 56: Twee pauzes op dag 1: het prototype is leeg. Op andere tafels liggen enkele stukken zwerfafval



Figuur 57: Dag 2 (boven) en 3 (onder): rondom de tafel is het vrij van afval, op andere tafels ligt tevens afval.

8.1.3. Tuimelaar afvalbak

Op de dag van introductie trok de tuimelaar net als de geïntegreerde bak veel bekijks.

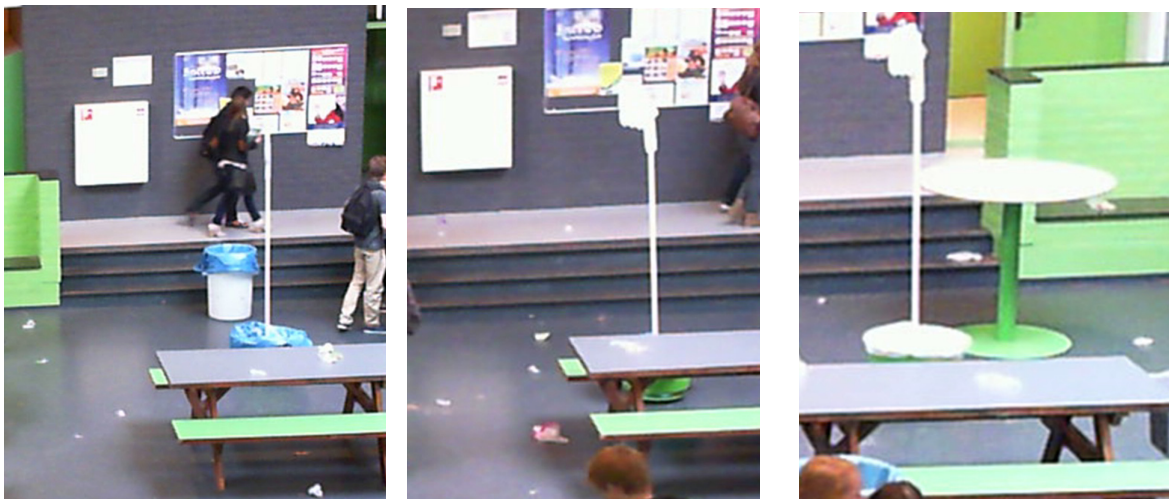
Wel duurt het enige tijd voordat duidelijk wordt dat de bak kan schommelen. De bak wordt per ongeluk aangestoten tijdens het passeren.

Men test de bak uit en kijkt wat de maximale uitwijking is van de schommelende beweging. De bak is tijdens de observaties niet omgevallen.

Sommige gebruikers slepen de bak weg, anderen houden de bak in beweging door er met de voet tegenaan te tikken.

Er zijn ook waarnemingen van leerlingen die minimaal 4 meter aflegden om afval in deze bak te kunnen deponeren. Iets wat in de eerste observaties niet eerder is gezien.

Aan het eind van de pauzes bleef er redelijk wat afval rondom de bak liggen. Zoals te zien is in figuur 57. Dit zijn beelden uit de grote pauze van respectievelijk dag 1, 2 en 3 van de observaties.



Figuur 58: Dag 1 (links), Dag 2 (midden), Dag 3 (rechts). Afval zichtbaar rondom de bak.

8.1.4. Dakvorm

Dit concept trok de meeste aandacht vergeleken met voorgaande prototypes. Op een enkeling na draaide iedereen zijn hoofd bij en werd veel gewezen. De constructie werd op stevigheid getest door erop te slaan en tegen aan te duwen.

Gebruikers deden op verschillende manieren afstand van hun afval. Het werd op de grond gegooid, op de zitting neergezet of in één van de bakken naast de tafel gedeponerd. Dit afval weggooien ging met een gooïende beweging alsook met een schuivende. De gebruiker schoof zijn afval via de schuine wand van de tafel in de bak. Er waren tevens observaties waarbij een leerling probeerde afval op de nok te laten liggen, wat twee keer lukte.

De afvalbakken die naast de tafel waren opgesteld werden wel vaak aan de kant getrapt. Hierdoor was het prototype niet meer helemaal functioneel. Na de pauzes was het een grotere rotzooi rondom het prototype vergeleken met de normale tafels. Dit is zichtbaar in Figuur 59, volgende pagina.



Figuur 59: Dag 1 (boven), Dag 2 (midden), Dag 3 (onder). Veel afval zichtbaar rondom de tafel

De tafel werd voor meer dan alleen afval weggooien gebruikt. Leerlingen probeerden er op te blijven zitten, wat soms lukte. De tafel werd een soort tribune doordat andere leerlingen op de zitting voor hen konden zitten.

Gebruikers legden hun hoofd te ruste op de tafel of leunden er met de rug tegenaan wanneer zij zaten. De tafel werd ook als lessenaar gebruikt, om aantekeningen in een schrift te maken of met een mobiele telefoon bezig te zijn.

8.2 Enquête

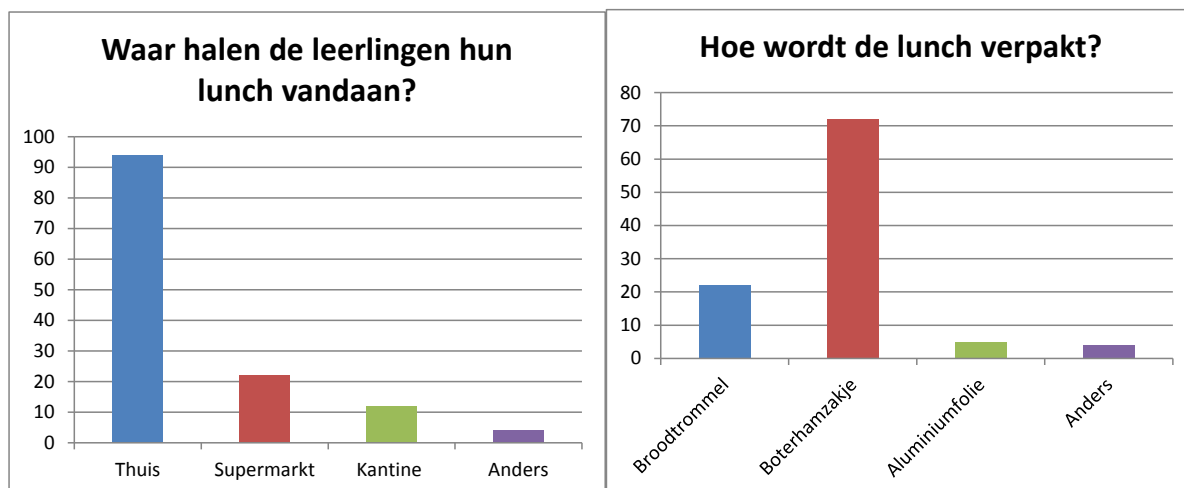
De resultaten van de 100 respondenten worden behandeld. Op basis van de antwoorden is een schatting te maken voor de gehele populatie. Gebruikt wordt gemaakt van de fractie personen in de steekproef die aangeeft zich te laten beïnvloeden door het concept.

Deze fractie is een schatter voor de gehele populatie, de populatiefractie. Met de populatiefractie kan berekend worden hoeveel van de 814 leerlingen mogelijk hetzelfde antwoord zullen geven. Bij ieder antwoord is er kans op succes of geen succes.

8.2.1. Herbruikbare boterhamzakjes

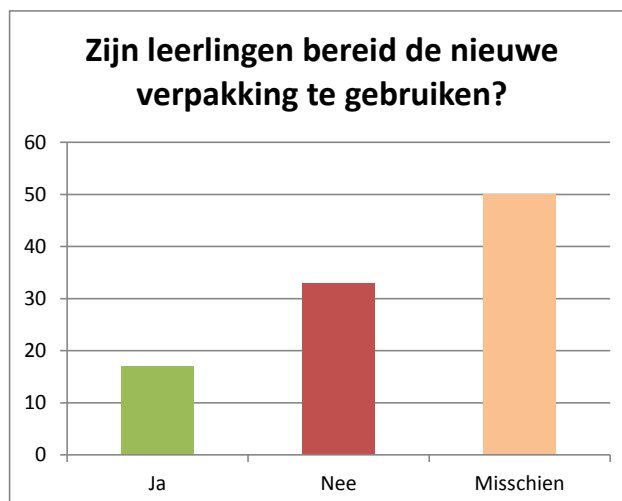
In de eerdere observaties komt naar voren dat de boterhamzakjes een groot deel uitmaken van de samenstelling zwerfafval. Om dit te bevestigen en het stapje naar de volgende vragen toegankelijker te maken wordt gevraagd naar de lunch van de leerling.

Bijna iedereen neemt zijn lunch van thuis mee, 95% van de leerlingen. Er zijn ook leerlingen die daarnaast naar de supermarkt of kantine gaan om extra te halen (figuur 60, links). De lunch wordt door 72 leerlingen meegenomen in een boterhamzakje, 22 gebruiken een broodtrommel en 5 verpakken het in aluminiumfolie (figuur 60, rechts). De overige 4 verpakken het op een andere manier. Dit is totaal meer dan honderd, wat betekent dat sommige leerlingen meerdere verpakkingen gebruiken.



Figuur 60: Waar halen leerlingen de lunch vandaan (links) en hoe wordt deze verpakt (rechts)

Van de respondenten geeft 17% aan de nieuwe verpakking wel te gaan gebruiken en 33% niet. Het grootste deel van de respondenten beantwoordt de vraag met misschien; 50% (figuur 61).



Figuur 61: Willen leerlingen de nieuwe verpakking gebruiken?

In een open vraag moeten de leerlingen aangeven waarom ze de verpakking wel, niet of misschien willen gebruiken. Vooral de antwoorden van de groep die antwoordde met 'misschien' zijn interessant, dit zijn 50 respondenten.

Uit deze antwoorden is in de meeste gevallen af te leiden of de leerling positief danwel negatief tegenover de nieuwe verpakking staat. Hij draagt hier dus de reden aan waarom hij hem misschien wel of niet gaat gebruiken.

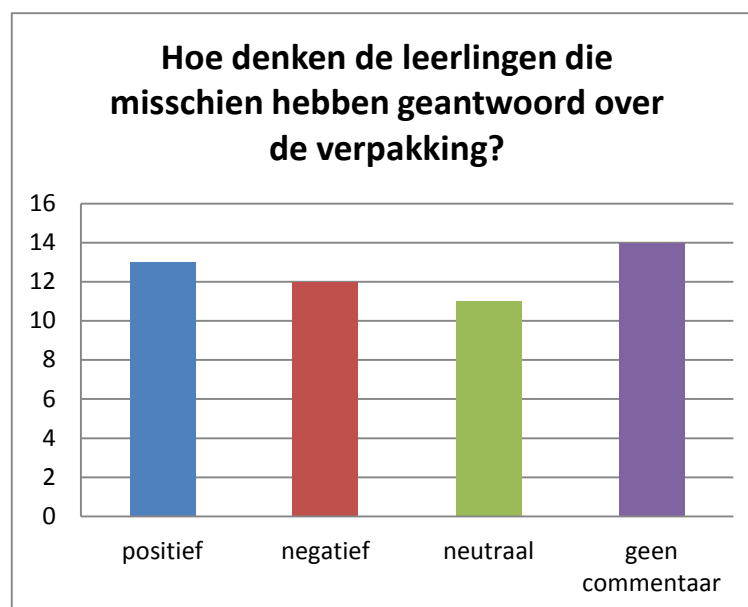
De antwoorden op deze open vraag zijn onder te verdelen in positieve, negatieve en neutrale meningen. Hier volgen enkele voorbeelden.

Positief: "Ziet er leuk uit"; "Handig"; "Als het echt niet anders kan wel", "Het is beter voor het milieu".

Negatief: "De grootte een issue, en hij is niet wegwerpbaar"; "Wat ik nu heb is goed", "Het is onzin dat je elke dag je broodzakje moet wassen"; "Vrijheid van meningsuiting".

Neutraal: "Ligt aan de redenen waarom dat verplicht wordt", "Omdat ik niet zou weten wat het kost en waar het beschikbaar is", "Neem niet zo vaak brood mee".

Het uitsplitsen van de meningen geeft het volgende resultaat. Van de leerlingen is 13% alsnog positief over de verpakking tegenover 12% negatief. Het percentage leerlingen met een neutrale mening is 11% en 14% van de respondenten vult niets in (figuur 62).



Figuur 62: Mening over de nieuwe verpakking.

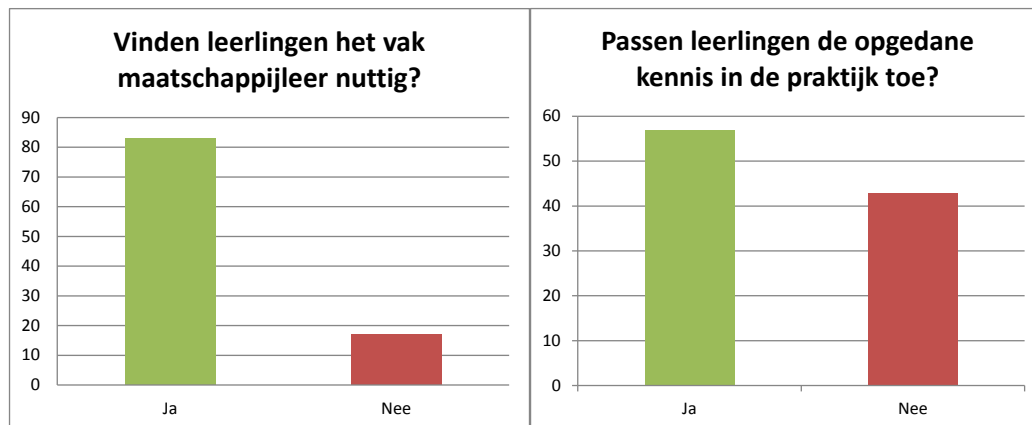
Deze resultaten zijn toegevoegd aan de eerder gegeven antwoorden, waarbij 17% de verpakking wel wilde gaan gebruiken en 33% niet. Het positieve deel van de reacties wordt opgeteld bij hen die zeggen de verpakking wel te gaan gebruiken. Het negatieve deel wordt opgeteld bij hen die de verpakking zeggen niet te gaan gebruiken. De rest blijft staan bij de categorie misschien.

Dit zorgt voor een totaal van 30% dat aangeeft de verpakking te gaan gebruiken tegenover 45% niet. Van de overige 25% is dit onduidelijk.

Er kan met een betrouwbaarheidsinterval van 95% gezegd worden dat $30 \pm 9\%$ van de leerlingen de verpakking gaat gebruiken, wanneer dit verplicht wordt.

8.2.2. Lespakket maatschappijleer

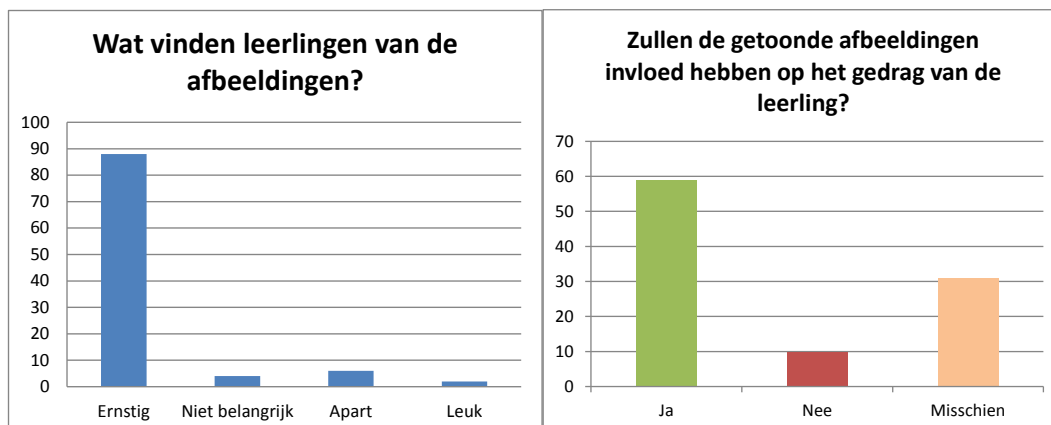
Om de impact van een extra lespakket maatschappijleer te bepalen werd de mening gevraagd over het vak zelf en werd een voorbeeld uit het mogelijke lespakket getoond. Van de ondervraagden vindt 83% het vak nuttig. Zeventien procent ziet het nut van het vak niet in. Van de respondenten past 57% de kennis wel toe en 41% niet. Van 2% is onbekend of zij de kennis toepassen.



Figuur 63: De mening van leerlingen over het vak maatschappijleer: Hoe nuttig zij dit vinden (links) en of ze de kennis al toepassen (rechts)

Bij de volgende vraag krijgen de respondenten vier afbeeldingen onder ogen. Het zijn foto's van dieren die door zwerfafval verminkt of gestorven zijn. 88% geeft aan het zielig, ernstig of schokkend te vinden. De overige 12% bestaat uit een deel dat het niet belangrijk vindt (4%), het apart vindt (6%) en leuk vindt (2%). Figuur 64 (links).

Vervolgens wordt gevraagd of de leerling met deze beelden in zijn achterhoofd beter zal letten op wat hij koopt en weggooit. Het grootste deel (59%) zegt dit wel te gaan doen gevolgd door een deel dat er misschien op let (31%). Het kleinste deel (10%) zegt niet beter op te gaan letten wat betreft weggooigedrag. Figuur 64 (rechts).

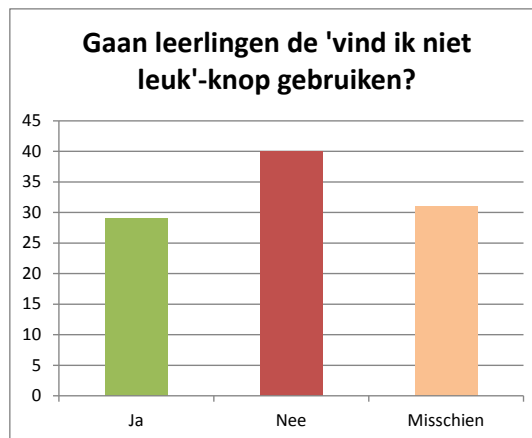


Figuur 64: De mening van leerlingen over de afbeeldingen (links) en of ze na het zien hiervan hun gedrag zullen aanpassen (rechts)

Met de gegevens over de invloed van de afbeeldingen kan met een betrouwbaarheidsinterval van 95% gezegd worden dat het percentage leerlingen dat hun gedrag zal aanpassen $59 \pm 9\%$ is. Hiermee wordt bedoeld dat ongeveer de helft beter op zal letten bij het afdanken van consumptiemateriaal.

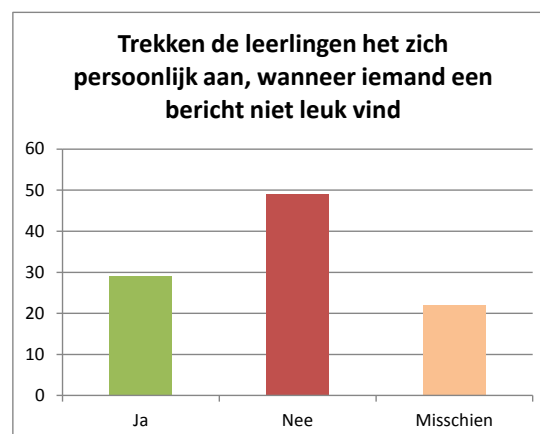
8.2.3. Facebook knop

Bij het voorstel dat Facebook een 'vind ik niet leuk'-knop toevoegt reageert 29% positief, 40% negatief en 31% zegt de knop misschien te gaan gebruiken (figuur 65).



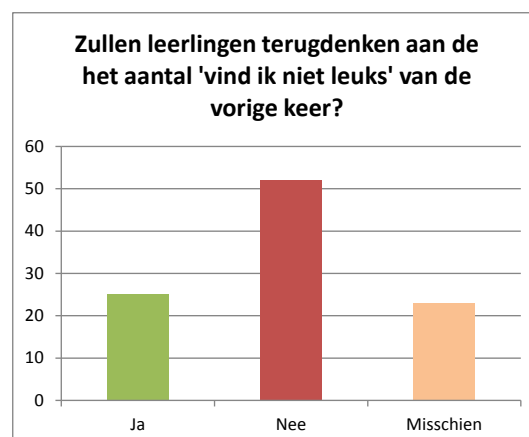
Figuur 65: De vind ik niet leuk knop, wel of niet gebruiken?

Wanneer de persoonlijke status van een gebruiker niet leuk gevonden wordt, zegt 49% zich hiervan niets aan te trekken. 29% zegt dit wel te doen en 22% misschien (figuur 66).



Figuur 66: Trekken leerlingen zich iets van de knop aan?

Op de vraag of bij het plaatsen van een soortgelijke status-update, teruggedacht wordt aan de vorige 'niet leuke' update wordt als volgt geantwoord: 49% denkt niet terug aan de vorige update, 25% wel en 23% misschien (figuur 67).



Figuur 67: Denkt men bij het plaatsen van een status-update terug aan de vorige 'vind ik niet leuks'?

Tot slot wordt de vraag gesteld of men in de toekomst beter op zijn gedrag gaat letten om dit soort negatieve commentaar te vermijden. Het grootste deel beantwoordt deze vraag positief, namelijk 44%. Van de overige respondenten geeft 27% aan niet beter op te gaan letten en 29% misschien (figuur 68).



Figuur 68: Denkt men bij het plaatsen van een status-update terug aan de vorige 'vind ik niet leuks'?

Met een betrouwbaarheidsinterval van 95% kan gezegd worden dat $44 \pm 9\%$ van de leerlingen beter zal opletten om stomiteiten te voorkomen.

9. Discussie

Uit de observaties van de prototypes en de resultaten van de enquêtes is veel informatie te halen. Per concept worden de meeste opvallende dingen toegelicht.

9.1 Observaties

9.1.1. Tafelafvalbakken

Wat het meeste opviel bij de observaties was dat de bak van tafel verdween. Leerlingen willen waarschijnlijk niet geconfronteerd worden met afval in hun directe gezichtsveld. De bakken die wel op tafel bleven staan waren over het algemeen goed gevuld, ze vervulden hun primaire functie. De effectiviteit nam echter drastisch af door wat eerder werd genoemd, namelijk het op de grond gooien van de bak. In een enkel geval vind een leerling het makkelijk dat de bak mobiel is en neemt hem mee naar een andere tafel. Dit voordeel weegt niet op tegen het eerder genoemde nadeel. Het grootste deel van de tijd lag de bak op de grond.

9.1.2. Geïntegreerde afvalbak

Opvallend bij de observaties van de geïntegreerde bak was dat de tafel zelf erg schoon bleef. Tafels in de omgeving stonden veelal vol met afval, terwijl bij de tafel met het prototype vrijwel altijd in de afvalbak zat. Het leek tevens alsof de gebruikers snel gewend waren aan het prototype en er makkelijk gebruik van konden maken. Het had een hoge 'usability'.

Een ander opvallende uitkomst is dat leerlingen een aantal keren erg dicht met hun hoofd op de bak zaten. Ze werden niet afgeschrikt door het afval dat er al in lag.

Een voordeel van de geïntegreerde bak is dat die niet te verplaatsen is. Gebruikers kunnen de bak niet net als de tafelafvalbakken op de grond gooien.

Naast het gewenste gedrag werden geen opvallende, andere gedragingen waargenomen. Men ging met deze tafel hetzelfde om als met een normale tafel in de aula. Wel nadelig aan een 'gat' in het tafelblad is dat het werkoppervlak wordt verkleind.

9.1.3. Tuimelaar afvalbak

Bij de observaties had het interactieve element van de bak de overhand. De bak werd meer in beweging gebracht dan dat daadwerkelijk afval erin werd gegooid.

Erg opvallend was het aantal leerlingen dat bereid was een stuk te lopen om afval in deze bak te gooien. Het lijkt dat de zichtbaarheid van de bak hierop van invloed is.

De dynamische bewegingen die de bak kan maken lokken uit tot interactie. De uitlokking zorgt er echter voor dat het primaire doel van de bak ondergesneeuwd raakt. Het afval rondom de bak werd niet minder.

9.1.4. Dakvorm

Het primaire doel van de tafel was leerlingen afval in de bak te laten gooien. Dit doel wordt niet compleet gemist, maar is wel een klein onderdeel van het geheel. Aan de vele andere vormen van interactie te zien werd het prototype een uitdaging voor de leerlingen. Ze glijden er vanaf, proberen erop te blijven zitten en lijken zich te vermaken.

Het zetten in de rug om afval in de bakken naast de tafel te gooien is waarschijnlijk te klein. Dit heeft wellicht ook te maken met het wegtrappen van de bakken waardoor men meer moeite moest doen om afval erin te gooien.

Het dak zelf bleef te allen tijde vrij van afval, maar rondom de tafel ontstaat een des te grotere rotzooi. Het lijkt duidelijk dat deze vorm van gedragsbeïnvloeding geen effect heeft.

9.2 Enquête

9.2.1. Herbruikbare boterhamzakjes

Uit de berekeningen komt naar voren dat hooguit 39% van de leerlingen de verpakking zal gaan gebruiken. Voor een school waarbij de leerlingen veel inspraak hebben is het onwaarschijnlijk dat dit concept uitgevoerd kan worden. Probleem is dat de vrijheid van de leerlingen deels ingeperkt wordt, door de verplichting van de directie. Daarvoor staat niet iedereen open.

Sommigen geven ook aan dat ze liever de verpakking na gebruik weggooien. Vanuit hygiënisch oogpunt vinden zij het niet prettig iedere dag dezelfde verpakking te gebruiken. Of men geeft aan dat deze nieuwe verpakking onhandig is en het verpakkingsmateriaal wat nu gebruikt wordt prima is.

9.2.2. Lespakket maatschappijleer

Bijna alle leerlingen vinden het vak maatschappijleer een toevoeging. Niet iedereen zegt de kennis toe te passen, maar waarschijnlijk hebben zij niet door dat ze dit doen. Aldus de docenten maatschappijleer.

De antwoorden op de vragen maken duidelijk dat de afbeeldingen een impact hebben. Ze shockeren, wat de bedoeling is. Een groot deel geeft aan beter op te letten wat hij koopt en weggooit. Hieruit kan nog niet geconcludeerd worden dat een lespakket bij maatschappijleer invloed heeft op het zwerfafval in de aula.

Om dit te kunnen testen moet er een nieuw onderzoek opgezet worden. Een testmethode kan zijn om twee klassen te observeren. Waarbij één klas wel het extra lespakket heeft gehad en de andere niet. Observaties moeten uitwijzen welke groep het minste zwerfafval veroorzaakt.

9.2.3. Facebook knop

Er zit geen eenduidige lijn in de antwoorden en dit maakt het lastig een conclusie te trekken op basis van de enquête. Zo zijn er gebruikers die aangeven zich niets aan te trekken van het aantal "vind ik niet leuks" dat ze hebben gekregen, maar vervolgens wel beter zullen opletten om stomiteiten te voorkomen. Het invoeren van de knop heeft dus wel invloed. Tegelijkertijd geven andere gebruikers aan het zich wel aan te trekken maar hun gedrag niet aan te passen.

Het is lastig te voorspellen hoe de trend gaat verlopen en ook hier zal meer onderzoek gedaan moeten worden.

9.3 Afweging concepten

De discussie maakt het mogelijk conclusies te trekken over de voorgestelde concepten. Daarnaast wordt gekeken welke van de interactiewijzen, zoals omschreven in de Product Impact Tool, het meest effectief zijn.

De observaties en enquête maken duidelijk dat een aantal concepten niet geschikt is op de school toe te passen. Dit zijn de tafelafvalbakken, de dakvorm, de herbruikbare boterhamzakjes en de toegevoegde 'Vind ik niet leuk'-knop aan Facebook.

De meeste leerlingen worden niet graag geconfronteerd met een afvalbak op het midden van de tafel. Het afvalbakje wordt in sommige gevallen wel gebruikt, maar verdwijnt in de meeste gevallen van tafel. Hierdoor is de effectiviteit van de bakken niet te garanderen voor de gehele dag. Dat ze een aantal pauzes gevuld waren weegt niet op tegen het feit dat ze merendeels op de grond lagen. Een dakvorm op tafel zorgt voor een grotere rotzooi rondom de tafel. De prikkel om het afval in de bak te gooien is te klein. Deze fysieke vorm van interactie is dan ook niet bruikbaar om het probleem op te lossen.

De boterhamzakjes hebben te weinig draagvlak om ingevoerd te kunnen worden. Leerlingen hebben veel inspraak en de verwachting is dat de meerderheid het idee afkeurt. Ook hier is de vorm van fysieke dwang geen goed middel om het zwerfafval te verminderen.

Een oplossing die in de praktijk lastig te realiseren is, is de Facebook 'Vind ik niet leuk'-knop. Dit is afhankelijk van het bedrijf, Facebook zelf. Wel is hieruit informatie te halen over hoe de leerlingen via de omgeving beïnvloed kunnen worden. Op grond van de enquête wordt zichtbaar wordt dat leerlingen er gevoelig voor zijn als hun stomiteiten openbaar gemaakt worden. Probleem is dat

leerlingen het gedrag misschien niet als een stommitieit zien. Dat men juist aangespoord wordt om in het middelpunt te staan: de sociale status.

Een ander probleem van dit concept is dat het succes afhangt van andere gebruikers. Het product is een niet op zichzelf staand iets, maar staat of valt met de inbreng van andere gebruikers. Het zijn de gebruikers die het gedrag van hun medeleerlingen kunnen beïnvloeden.

Dit wordt ook uitgelegd in 'The Theory Of Planned Behavior'. Beïnvloeding door andere gebruikers zal alleen gebeuren als men deze beoordeling belangrijk genoeg vindt. Als de vervuiler geen waarde hecht aan de mening van anderen zal hij niet minderen met vervuilen.

Voorgaande redenering maakt duidelijk dat leerlingen een grotere impact hebben dan het concept zelf. Het voorgestelde concept zal dan ook niet werken omdat de leerlingen niet te controleren zijn.

Tot slot de concepten die een goede kans van slagen hebben het probleem op te lossen of daarin te kunnen bijdragen. De geïntegreerde afvalbak, de tuimelaar afvalbak en het extra lespakket maatschappijleer.

De geïntegreerde afvalbak werkte uitstekend tijdens de observaties. De tafel was gedurende de drie dagen vrij van afval op een enkele uitzondering na. Verder biedt de tafel niet veel extra mogelijkheden tot interactie. De primaire functie, namelijk afval inzamelen, neemt daardoor een belangrijke rol in.

De tuimelaar afvalbak kan na aanpassingen ook effectief zijn. Uit de waarnemingen is op te maken dat een duidelijke aanwijzing waar de bak staat wellicht kan helpen. Het aantal leerlingen dat naar de bak toeliep was groter dan normaal. Of dit te wijten is aan de zichtbaarheid van de bak is onbekend. Om dit te achterhalen moet gevraagd worden naar de ervaringen van de gebruikers. De schommelende beweging van de bak hinderde zijn functionaliteit. Het lokte de leerlingen uit de bak in beweging te brengen. De primaire functie van het product, afval deponeren, nam daardoor een minder belangrijke rol in. De bak werd meer als speelelement gezien.

Het extra lespakket van maatschappijleer kan ook invloed hebben op het gedrag van de leerlingen. Veel leerlingen gaven aan beter met hun afval om te zullen gaan na het zien van enkele schokkende afbeeldingen. Leerlingen duidelijk maken wat de gevolgen zijn van zwerfafval kan ze beïnvloeden. Hoever men daarbij moet en wil gaan is de vraag. Het tonen van de schokkende afbeeldingen kan ook als onverantwoord worden gezien.

9.4 Conclusie

De resultaten laten zien welke interactiewijzen het beste kunnen werken om zwerfafval te verminderen.

Met een zetje in de rug kan het meeste effect worden bereikt, een 'nudge'. De prikkel moet niet te groot zijn, zoals het verleiden bij de tuimelaar. Dit resulteerde vooral in het 'spelen' met de bak in plaats van afval te deponeren. Een bak in het midden van de tafel is wel een goede verleiding, vooral omdat hierbij geen speelelement zit. De tafelfalvalbakken konden de gebruiker eveneens verleiden, maar de mobiliteit van de bak maakte het concept niet effectief.

De leerlingen overtuigen dat afval weggooien belangrijk is kan ook effectief zijn. Het lespakket maatschappijleer kan daartoe bijdragen.

Bij de concepten wordt gebruik gemaakt van de interactiewijzen: 'before the eye' en 'behind the back'.

De concepten die de gebruiker fysiek dwingen geen rotzooi te maken bieden geen oplossing.

Vanuit de leerlingen is er weerstand bij bijvoorbeeld de invoer van een herbruikbaar boterhamzakje. De verplichting zet aan tot verzet.

De tafel die geen mogelijkheid bood afval te laten staan kon leerlingen er niet toe zetten afval in de bak te gooien. Men liet het vallen of zette het direct op de grond neer.

Op grond hiervan kan gesteld worden dat op Het Vlier twee interactiewijzen goed kunnen werken. 'Before the eye' en 'behind the back'. De voorgestelde concepten in dit onderzoek van fysieke dwang - 'to the hand' - leiden niet tot verbetering. Dit betekent niet dat het onmogelijk is middels fysieke dwang zwerfafval te verminderen. Nieuwe concepten kunnen ontwikkeld worden om op deze manier gedrag positief te beïnvloeden. Hierbij blijft het belangrijk de vrijheid van de gebruiker niet uit het oog te verliezen.

10. Conclusies en aanbevelingen

De doelstelling, het verminderen van het zwerfafval op Het Vlier, is in zekere mate gehaald. Enkele concepten kunnen bijdragen de hoeveelheid afval te beperken. De concepten maakten gebruik van de interactiewijzen 'before the eye' en 'behind the back'. Vervolgonderzoek is nodig om de effecten op lange termijn aan te tonen. De voorgestelde verbeteringen aan de concepten maken het mogelijk dit te testen.

Duidelijk is geworden dat een aantal interactiewijzen niet bijdraagt het zwerfafval te verminderen. Fysieke dwang in licht of meer dwingende vorm brengt veel problemen met zich mee: de herbruikbare boterhamzakjes en de dakvorm op tafel.

Bij de observaties en enquête van het onderzoek zijn enkele kanttekeningen te plaatsen.

Probleem van de observaties is dat ze te kort zijn geweest om uitspraken te doen over de effecten op langere termijn. De prototypes konden slechts enkele dagen getest worden.

Het grootste probleem van de enquête is de opzet. Omdat de vragen niet doelbewust over zwerfafval gingen is het lastig conclusies te trekken. De vraagstelling was abstract en waarschijnlijk niet in alle gevallen duidelijk voor de leerlingen. Goed voorbeeld hiervan is de vraag over Facebook. Er werd gevraagd of men beter ging letten op het voorkomen van stomiteiten. Dat is een ruim begrip. De vraag is dan ook of hiermee een link wordt gelegd met zwerfafval.

Ook wordt aangeraden het aantal respondenten minimaal te verdrievoudigen voor een meer betrouwbare weergave. Zo wordt de standaardfout van 9% teruggebracht naar 5%.

Wel geeft de enquête een duidelijk beeld voor welke concepten wel óf niet een draagvlak is.

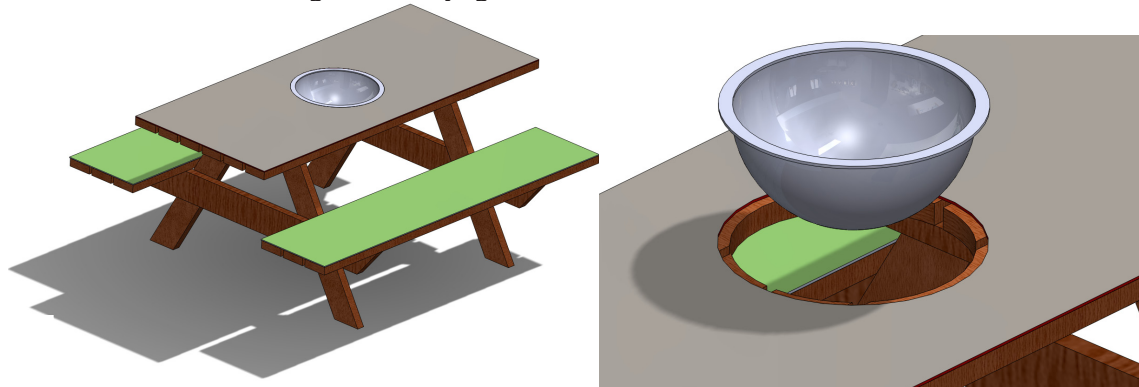
Uit een vervolgonderzoek kan de effectiviteit van de verbeterde concepten aangetoond worden. De drie concepten die hiervoor in aanmerking komen worden besproken.

10.1 Herontwerp

De concepten die kans van slagen hebben kunnen doorontwikkeld worden. Meer onderzoek moet gedaan worden naar het langetermijneffect van de oplossing.

10.1.1. Geïntegreerde afvalbak

Het concept van de tafel met het gat in het midden is goed. Hoe dit precies gerealiseerd kan worden is hier in tekeningen duidelijk gemaakt.

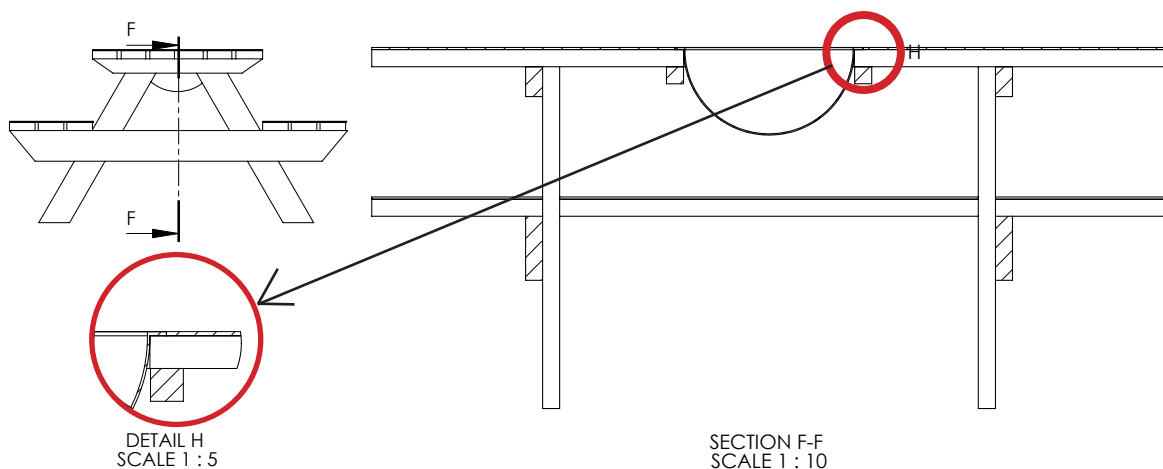


Figuur 69: De afvalbak hangt in de tafel door een uitstaand rand van de bak (rechts zichtbaar)

Door het wegnemen van materiaal in het midden van de tafel, zal de constructie verzwakken. Het dagend vermogen in het midden de tafel, rondom het gat, is te klein om leerlingen op het tafelblad te kunnen laten zitten.

Dit kan opgevangen worden door het tafelblad op die plek te verstevigen. In dit voorstel worden twee steunbalken over de gehele breedte van de tafel aangebracht. De tekening is slechts een voorstel en hier is dan ook geen verder onderzoek naar gedaan (zie figuur 70).

Het effect van de geïntegreerde afvalbak op lange termijn kan getest worden door het ontwikkelen van een beter prototype. Hierbij wordt werkelijk een gat in de tafel gemaakt zoals op de laatste voorstellen is te zien. Als blijkt dat na een aantal maanden de tafel nog goed gebruikt wordt kan de hoeveelheid tafels, die een geïntegreerde afvalbak bevatten, uitgebreid worden.



Figuur 70: Doorsnede van de tafel met daarop zichtbaar twee steunbalken op de plek van het gat in de tafel

10.1.2. Tuimelaar afvalbak

Besproken is dat de zichtbaarheid van een afvalbak kan bijdragen het zwerfafval te verminderen. De stok zoals die gebruikt is bij de tuimelaar kan toegepast worden bij een normale afvalbak. Zo is de afvalbak altijd zichtbaar, ook als die verplaatst wordt. Onderzoek kan uitwijzen hoe hoog de aanwijsstok moet zijn om in een drukke aula goed zichtbaar te zijn. Verder moet het wisselen van de zakken geen extra moeite opleveren en moet de stok op alle afvalbakken in de aula gebruikt kunnen worden.



Figuur 71: De aanwijsstok gemonteerd op een huidige afvalbak van de school. De hoogte is afhankelijk van de hoe dicht men in de aula op elkaar staat en de gemiddelde lengte van de leerlingen.

Het concept kan een aantal maanden getest worden door op een deel van de bakken een aanwijsstok te monteren en op een deel niet. Gekeken kan worden welke afvalbakken meer afval verzamelen. Ook kunnen de ervaringen van leerlingen helpen dit concept te beoordelen.

10.1.3. Lespakket Maatschappijleer

Het lespakket bij het vak maatschappijleer is al in nauwe samenspraak met docenten ontwikkeld. Het maken van testen binnen het lespakket kan aantonen waar de knelpunten zitten. Het was niet mogelijk het effect van de lessen te testen bij leerlingen. Een vervolgonderzoek aan de start van het schooljaar kan duidelijk maken op welke punten ruimte is voor verbetering. Een goede, maar arbeidsintensieve testmethode, is één klas de extra lessen te geven en één klas niet. Door kwalitatieve observaties kan zichtbaar worden of het lespakket effect heeft. Gooit de klas die de extra lessen heeft gehad minder op de grond of blijft dit gelijk?

11. Evaluatie

Bij deze Bachelor Opdracht is gestructureerd te werk gegaan, maar het verwerken van de grote hoeveelheid aan informatie was een tijdrovend proces. De inhoud van het verslag is dan ook aan de grote kant. Reden hiervan was de complexiteit van het gehele probleem. Door tijdgebrek konden de aanbevelingen niet tot in detail uitgewerkt worden. Dit moet zoals beschreven nog verder onderzocht worden.

Productontwikkeling om gedrag te veranderen is een interessante toevoeging aan het vakgebied Industrieel Ontwerpen. Men gaat op een andere manier tegen de wereld aankijken en ziet dat gedrag constant beïnvloed wordt door de producten en diensten om ons heen. Deze kant van ontwerpen is eigenlijk nog te veel onderbelicht binnen de studie. Hopelijk komt hier verandering in.

Op hetzelfde niveau denken als de doelgroep was overigens niet gemakkelijk. De jongeren bevinden zich in een belangrijke fase van hun leven – de puberteit – en er verandert veel in die levensfase. Toch is het gewenste resultaat behaald. Een aantal interessante concepten heeft het gedrag van de leerlingen kunnen beïnvloeden.

Bijzondere aan de gehele opdracht waren de observaties. Dit speelde een sleutelrol in het hele onderzoek. Het maakt duidelijk dat de ontwerper zijn gebruikers moet opzoeken om ze te leren kennen.

12. Literatuurlijst

- Achterhuis, H. (1998). *De erfenis van de utopie*. Amsterdam: Ambo.
- Afval Overleg Orgaan (2003). *Handreiking aanpak zwerfafval: Een schone taak voor gemeenten*. Utrecht: Author.
- Agentschap NL (2010). *Nederland steeds schoner*. Verkregen op 08-08-2012, van <http://cloud.presspage.com/files/80/c088%20-%20nederland%20steeds%20schoner.pdf>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, p. 179-211.
- Algalita Marine Research Institute (2010). *Biography of Captain Charles Moore*. Verkregen op 20 april, 2012, van <http://www.algalita.org/about-us/bios/charles.html>
- Algalita Marine Research Institute (z.d.). *Research Expeditions*. Verkregen op 20 april, 2012, van <http://www.algalita.org/research/expeditions.html>
- Andrady, A.L. (2011). Microplastics in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin*, 62 (11), 1596-1605. Verkregen op 20 april, 2012, van <http://plasticsoupfoundation.org/wp-content/uploads/2011/08/Microplastics-in-the-marine-environment.pdf>
- Arthur, C., Bamford, H. & Baker, J. (2008). *Workshop on the occurrence, effects, and fate of microplastic debris*. Verkregen op 20 april, 2012, van <http://marinedebris.noaa.gov/projects/pdfs/Microplastics.pdf>
- Barnes, D.K.A., Galgani, F., Thompson, R.C. & Barlaz, M. (2009). Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. In: Thompson, R. C., Moore, C. J., Saal, F. S. en Swan, S.H. (eds.), 2009, *Plastics, the environment and human health*.
- Beverage Industry Environment Council (2001). *Littering Behaviour Study III, Measuring Environmentally Desirable Behaviour*. Verkregen op 19 april, 2012, van <http://www.afgc.org.au/psf/psf-research-a-reports.html>
- Beverage Industry Environment Council (2004). *Littering Behaviour Study VII, National Benchmark 2004*. Verkregen op 19 april, 2012, van <http://www.afgc.org.au/psf/psf-research-a-reports.html>
- Boess and Kanis, 2008. Meaning in product use: A design perspective. In: Schifferstein, H.N.J. & Hekkert, P., *Product Experience* 1st edn., Elsevier Science, pp. 305-332.
- Brouwer, M. & M.C. van der Voort (2006). Design for dynamic use situations: First steps in the development of a design method that supports designing for dynamic use situations. In: *Proceedings of Design Research Society International Conference 'Wonderground'*, online. Lisbon, Portugal: DRS.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. New York: HarperCollins Publishers
- Browne, M.A., Crump, P. Niven, S.J. et al. (2011). *Accumulation of microplastic on shorelines worldwide: Sources and sinks*. *Environ. Sci. Technol.*, **2011**, 45 (21), pp 9175-9179
- CE, PriceWaterhouseCoopers, De Straat Milieu-adviseurs & Trendbox. (2001). *Inzamel- en beloningsystemen ter vermindering van zwerfafval. Drie concepten voor een aanpak*. Delft: CE.

- CE Delft (2005). *Trend in aantal blikjes en flesjes in het zwerfafval in Nederland Periode 2001-2005*. Delft: CE.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (2012). *Tevreden over de Buurt*. Verkregen op 19 april, 2012, van <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/publicaties/webpublicaties/dns/milieu-leefomgeving/publicaties/artikelen/archief/2012/2012-tevreden-over-de-buurt-dns-pub.htm>
- Community Change (2003). *Cartoons of disposal behaviour types*. Verkregen op 23 april, 2012, van <http://www.communitychange.com.au/cartoons-of-disposal-behaviour-types.html>
- Compendium voor de Leefomgeving (2010). *Beleidsprogramma zwerfafval*. Verkregen op 26 april, 2012, van www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0399-Beleidsprogramma-zwerfafval.html?i=1-3
- Concern voor Werk (z.d.). *Blikvanger*. Verkregen op 26 april, 2012, van <http://www.concernvoorwerk.nl/Blikvanger/>
- Container Recycling Institute (2010). *Environmental Benefits of Bottle Bills*. Verkregen op 30 april, 2012, van <http://www.container-recycling.org/publications/bevdesys/envirobenefits.html>
- Cope, J.G., Huffman, K.T., Allred, L.J. & Grossnickle, W.F. (1993). Behavioral strategies to reduce cigarette litter. *Journal of Social Behavior and Personality*, 8, pp. 607-619.
- Debray, R. (2000). *Transmitting culture*. New York: Columbia University Press.
- Deloitte (2010). *Rapport kostenonderzoek zwerfafval Nederland*. Verkregen op 20 april, 2012, van http://www.samenwerkenaaneenschonernederland.nl/images1/acm35/bestanden/20100715_Kostenonderzoek_zwerfafval_Deloitte.pdf
- Bouck, S. (9 maart 2009). Helft Vlier-leerlingen moet tijdje verhuizen. DeStentor. Verkregen op 20 april, 2012, van <http://www.destentor.nl/regio/deventer/4625438/Helft-Vlierleerlingen-moet-tijdje-verhuizen.ece>
- De Stentor (18 maart 2009). Hectische jaren voor Het Vlier. DeStentor. Verkregen op 20 april, 2012, van <http://www.destentor.nl/regio/deventer/4676773/Hectische-jaren-voor-Het-Vlier.ece>
- De Efteling. (z.d.). *Mijlpaal overdekte attracties: Stormachtige jaren*. Verkregen op 20 april, 2012, <http://www.efteling.com/NL/Over-de-Efteling/Eftelingen/Eftelingen-Geschiedenis/Mijlpaal-Overdekte-attracties.html>
- Dierenbescherming (2008). *Mooi: McDonald's komt met 'egelvriendelijke McFlurry-beker'*. Verkregen op 20 april, 2012, <http://www.dierenbescherming.nl/nieuws/1972>
- Dirken, H., (2004) Mens en hulpmiddel. In: Product Ergonomie; ontwerpen voor gebruikers; J.M. Dirken 2004-2006. Verkregen op 20 mei, 2012, van <http://mail.vssd.nl/hlf/m014h02.pdf>
- Dorrestijn, S. (2009). *Design and ethics of product impact on user behavior and use practices*. Verkregen op 20 mei, 2012, van http://members.tele2.nl/s.dorrestijn/downloads/Design_Ethics_Product-Impact.pdf
- Dorrestijn, S. (2011). Gedragsbeïnvloedende techniek en usability. In: *Tijdschrift voor ergonomie* 36/1, pp. 5-12.

- Europese Unie (1994). Richtlijn 94/62/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 december 1994 betreffende verpakking en verpakkingsafval. Verkregen op 2 mei, 2012, van <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31994L0062:NL:NOT>
- Europese Unie (2001). **Environment 2010: Our future, Our choice**. Verkregen op 20 mei, 2012, van <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0031:EN:NOT>
- Finnie, W.C. (1973). Field experiment. *Litter control environment and behavior*, 5 (2), p 123-144.
- Fogg, B. J. (2003). *Persuasive technology: Using computers to change what we think and do*. Boston: Morgan Kaufmann Publishers.
- Foucault, M. (1997). *Discipline, Toezicht en Straf. De geboorte van de gevangenis*. Groningen: Historische Uitgeverij.
- Geerlings, F. & Heeren, R. (2007). *Holle Bolle Gijs slikt van alles door zijn keel*. Verkregen op 20 april, 2012, van <http://www.wonderlijkewcweb.org/index.htm?http&&www.wonderlijkewcweb.org/attracties/indexattrac.htm?http&&www.wonderlijkewcweb.org/attracties/hollebollegijs/hbgmain.htm>
- Geller, E.S., Witmer, J.F. & Tusso, M.E. (1977). Environmental interventions for litter. *Journal of Applied Psychology*, 62, p 344-351.
- Geller, E.S., Brasted, W. & Mann, M. (1980). Waste receptacle designs and interventions for litter control. *Journal of Environmental Systems*, 9, p 145-160.
- Gemeente Deventer (2009). *Wegwijsdagen*. Nieuws van de gemeente deventer, 2011, 19 (5), pp. 5
- Gemeente Schoon (2005a). *Gemeente Deventer: handhaving op snoeproutes*. Verkregen op 20 april, 2012, van <http://www.gemeenteschoon.nl/kennisbank/praktijkvoorbeelden/gemeente-deventer-handhaving-op-snoeproutes>
- Gemeente Schoon (2005b). *Gemeente Smallerland: vermindering zwerfafval door vergroting pakkans*. Verkregen op 20 april, 2012, van <http://www.gemeenteschoon.nl/kennisbank/praktijkvoorbeelden/gemeente-smallerland-vermindering-zwerfafval-door-vergroting-pakkans>
- Gemeente Schoon (2012). *Zwerfafval: Gemeente schoon*. Verkregen op 20 april, 2012, van <http://www.nvrd.nl/website/dossiers/zwerfafval-gemeente-schoon>
- Gemeente Zwolle, afdeling Communicatie (12 maart 2012). Afvalbakken langs snoeproute geplaatst. Verkregen op 20 mei, 2012, van <https://www.zwolle.nl/wonen-leven/de-wijken-1/actueel-6/Afvalbakken-langs-snoeproute-geplaatst.htm>
- Gibson, J.J. (1977). The theory of affordances. In: Shaw, R. & J. Bransford, J. (eds.), *Perceiving, Acting and Knowing*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Global Footprint Network (z.d.). *Footprint basics*. Verkregen op 20 juli, 2012, van <http://www.footprintnetwork.org>
- Haraway, D. (1994). *Een cyborg manifest*, met een uitgebreid essay van Karin Spaink. Amsterdam: De Balie.
- Hoogendoorn, M. (2009). *Zelfs de blaadjes van de heg worden in Gijs' mond gedaan*. Verkregen op 2 mei, 2012, van <http://www.trouw.nl/tr/nl/4324/nieuws/article/detail/1181636/2009/10/15/Zelfs-de-blaadjes-van-de-heg-worden-in-Gijs-s-mond-gestopt.dhtml>

- Huffman, K.T., Grossnickle, W.F., Cope, J.G. & Huffman, K.P. (1995). Litter Reduction: A Review and Integration of the Literature. *Environment and Behavior*, 27, p153-183.
- International Organization for Standardization (1999). *ISO: 9241-11 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT)s - Part 11 Guidance on usability*.
- IPR NORMAG (2009). *Oorzaken, ofwel bronnen, van zwerfafval, achterliggende mechanismen en oplossingsrichtingen: Handvatten voor een slimmere aanpak van de zwerfafvalproblematiek, Presentatie 17 november 2009*. Verkregen op 2 mei, 2012, van <http://www.svzo.nl/ipnormag.pdf>
- Jeftic, L., Sheavly, S. & Adler, E. (2009). *Marine litter: A global challenge*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- Jordan P.W. (1998). *An Introduction to Usability*. London, Bristol: Taylor & Francis.
- Keep Britain Tidy (13 October 2011). *We give you talking bins*. Verkregen op 3 mei, 2012, van <http://www.lovewhereyoulive.org/news-achievements/latest-news/we-give-you-talking-bins!.aspx>
- Kraus, R.M., Freedman, J.L. & Whitcup, M. (1976). Field and laboratory studies of littering. *Journal of Experimental Social Psychology*, 14, p 109-122.
- Latour, B. (1997). *De Berlijnse sleutel en andere lessen van een liefhebber van wetenschap en techniek*. Amsterdam: Van Gennep.
- Latour, B. (1993). *We have never been modern*. Harvard University Press.
- Le Corbusier, (1922). *Project: Ville contemporaine de trois millions d'habitants*.
- Margolin, V. (2002). *The politics of the artificial: Essays on design and design studies*. Chicago: University of Chicago Press.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and personality*. New York: Harper and Row.
- McLuhan, M. (2002). *Media begripen: De extensies van de mens*. Amsterdam: Nieuwezijds.
- Ministerie Infrastructuur en Milieu (2005) Besluit beheer verpakkingen en papier en karton, 24 maart 2005. Verkregen op 3 mei, 2012, van http://wetten.overheid.nl/BWBR0018139/geldigheidsdatum_31-07-2012
- Ministerie van Volkhuysvesting, Ruimtelijke Ordening en Mileubeheer (2012). *Landelijk afvalbeheerplan 2009-2021*. Verkregen op 2 mei, 2012, van <http://www.lap2.nl/sectorplan.asp?b=90>
- Mokoena, T. (14 oktober 2011). *The Talking Bin Invasion: Getting Londoners to love where they live*. Verkregen op 2 mei, 2012, van <http://www.dontpaniconline.com/magazine/radar/the-talking-bin-invasion>
- Moore, C.J., Moore, S.L., Leecaster, M.K., & Weisberg, S.B. (2001). A comparison of plastic and plankton in the North Pacific Central Gyre. *Marine Pollution Bulletin*, 42 (12), 1297-1300.
- Moore, C.J., Moore, S.L., Weisberg, S.B., Lattin, G.L., & Zellers, A.F., (2001). A comparison of neustonic plastic and zooplankton abundance in Southern California's coastal waters. *Marine Pollution Bulletin*, 44 (10), 1035-1038.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (z.d.). *Surface ocean currents*. Verkregen op 20 april, 2012, van <http://oceanservice.noaa.gov/education/kits/currents/05currents3.html>

- Neue Luzerner Zeitung Online (11 mei 2011). *Abfall: Luzern will den Spieltrieb wecken*. Verkregen op 27 april, 2012, van <http://www.luzernerzeitung.ch/nachrichten/zentralschweiz/luzern/Abfall-Luzern-will-den-Spieltrieb-wecken;art92,94072>
- Norman, D. (1990) *Dictatuur van het design. Ontwerpen van gebruiksvoorwerpen gezien vanuit de cognitieve psychologie*. Utrecht: Bruna.
- Nu.nl (28 september 2004). *Bedrijf wil oude Philips-slogan overnemen*. Verkregen op 27 april, 2012, van <http://www.nu.nl/economie/417577/bedrijf-wil-oude-philips-slogan-overnemen.html>
- NVRD (2007). *Handreiking Schoon*. Verkregen op 2 mei, 2012, van <http://www.nvrd.nl/stream/handreiking-schoon>
- Onselen, L., Wever, R., Silvester, S., Boks C.B. (2006-2007). *Invloed verpakkingsontwerp op zwerfafval*. Delft: TU Delft.
- Openbaar Ministerie (2012). *Boetes*. Verkregen op 29 april, 2012, van http://www.om.nl/onderwerpen/boetes/?boete_tree=157971,3217,3113#keuzes
- Oranjewoud (2004). *Monitoring overig afval zwerfafval 2004*. Verkregen op 2 mei, 2012, van http://www.svm-pact.nl/upload/110942_8820_1102071213155-eindrapport_meting_2004.pdf
- Park Strijp CV (2009). *Ontwerpwedstrijd 'Strijp-S, simply the cleanest' voor oplossingen zwerfafval*. Verkregen op 2 mei, 2012, van <http://www.strijp-s.nl/nieuwsartikel/toon/ontwerpwedstrijd-%E2%80%98strijp-s-simply-the-cleanest%E2%80%99-voor-oplossingen-zwerfafval>
- Perchards (2005). *Deposit Return Systems for Packaging Applying International Experience to the UK, Peer Review of a Study by Oakdene Hollins*. Verkregen op 2 mei, 2012, van http://www.oakdenehollins.co.uk/pdf/Deposit_Returns_2005.pdf
- Petit, J.R., J. Jouzel, D. Raynaud, N.I. Barkov, J.-M. Barnola et al. (1999). *Climate and atmospheric history of the past 420,000 years from the Vostok ice core Antarctica*. Nature, volume 399, 429-436.
- Raadgevend Ingenieursbureau Dijkoraad (2009). *EPA Rapportage Het Vlier*. Verkregen op 1 mei, 2012, van http://www.guldenfeniks.nl/uploads/saef_inzendingen/onderbouwing_duurzaamheid.pdf
- Redstrom, J. (2006). *Persuasive Design: Fringes and Foundations*. In: IJsselsteijn, W., Kort Y., Midden, C.H.J., Eggen, B. en Hoven, E. (eds.), *Persuasive Technology: First International Conference*, Eindhoven, mei 18-19, 2006, Proceedings, Springer, Berlin, p.112-122.
- Rijksoverheid (z.d.) *Aanpak bodemverontreiniging*. Verkregen op 1 mei, 2012, van <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bodem-en-ondergrond/aanpak-bodemverontreiniging>
- Science for Environment Policy (2011). *Plastic waste: Ecological and human health impact*. Bristol: European Commission's Directorate-General Environment.
- SenterNovem (2009). *Nederland is schoner dan u denkt. Een boekje open over zwerfafval*. Verkregen op 8 mei, 2012, van <http://cloud.presspage.com/files/80/c087%20-%20nederland%20is%20schoner%20dan%20u%20denkt.pdf>
- SenterNovem (2009). *Monitoringsboekje: We zijn op de schone weg*. Verkregen op 6 mei, 2012, van http://www.gemeenteschoon.nl/media/201803/monitoringsboekje_def.pdf

- Shomura, R. S., & Yoshida, H.O. (1985). Proceedings of the Workshop on the Fate and Impact of Marine Debris. Honolulu, Hawaii: National Marine Fisheries Service.
- Sokolov, E.N. (1969). The modelling properties of the nervous system. In: M. Cole & I. Maltman (Eds). 1969. A handbook of contemporary Soviet Psychology. New York: Basic Books.
- Stichting Nederland Schoon (z.d.). De weg van het afval. Verkregen op 10 mei, 2012, van http://www.zwerfafvalmooi.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=10:de-weg-van-het-afval&catid=1:zwerfafval-mooi-niet&Itemid=49
- Stichting Platform Gehandicapten Leidschendam-Voorburg (z.d.). Toegankelijkheid fietssluisen. Verkregen op 9 mei, 2012, van <http://www.platformgehandicaptenlv.nl/toegankelijkheid-fietssluisen>
- Straatbeeld TV (2012). Wat te doen met blik op straat. Verkregen op 2 mei, 2012, van <http://www.straatbeeld.tv/video/afval/wat-te-doen-met-blik-op-sstraat>
- Tenner, E. (2003). Our own devices: The past and future of body technology. New York: Alfred A. Knopf.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2009). Nudge: Naar betere beslissingen over gezondheid, geluk en welvaart. Amsterdam/Antwerpen: Business Contact.
- The Fun Theory (2009). The world's deepest bin. Verkregen op 9 mei, 2012, van <http://www.thefuntheory.com>
- Thompson, R.C., Moore, C.J., vom Saal, F.S. & Swan, S.H. (2009). Plastics, the environment and human health: Current consensus and future trends. Verkregen op 25 april, 2012, van <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/364/1526/2153.abstract>
- Trouw (2002). Zolang het maar een voldoende is. Verkregen op 27 april, 2012, van <http://www.trouw.nl/tr/nl/5009/Archief/archief/article/detail/2783982/2002/05/16/Zolang-het-maar-een-voldoende-is.dhtml>
- United Nations Environment Programme (2009). Marine Litter: A Global Challenge. Nairobi: UNEP. 232 pp. Verkregen op 27 april, 2012, van http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/Marine_Litter_A_Global_Challenge.pdf
- Van Dale (2009). Dé dikke Van Dale. Baarn: VBK Media.
- Verbeek, P.-P. (2000). De daadkracht der dingen: Over techniek, filosofie en vormgeving. Amsterdam: Boom.
- Verbeek, P. (2008). Cultivating humanity: Towards a non-humanist ethics of technology. In: J.-K. B. Olsen, E. Selinger, & S. Riis (Eds.), New waves in philosophy of technology (pp. 241–266). Hampshire: Palgrave MacMillan
- Vereniging Straatmeubilair (z.d.). Afvalbakkenmatrix. Verkregen op 27 april, 2012, van <http://www.afvalbakkenmatrix.nl>
- Wever, R., van Onselen, L., Silvester, S. and Boks, C. (2010), Influence of packaging design on littering and waste behavior. Packaging Technology and Science, 23: 239–252.
- Wolfe, D. A. (1987). Persistent plastics and debris in the ocean: An international problem of ocean disposal. Marine Pollution Bulletin, 18 (6B).

13. Bijlagen

1. Plan van Aanpak	74
2. Plattegrond en indeling van Het Vlier	78
3. Doelgroepcollage	79
4. Tellingen van het zwerfafval	80
5. Interviews Jozka van Vuure	81
6. Interview Conciërges	82
7. Maatregelen op andere scholen	83
8. Schetsen	85
9. Enquête	90

1. Plan van Aanpak

Plan van Aanpak

‘Afvalprobleem Etty Hillesum Lyceum – Het Vlier’

Actoranalyse

STIJLAPART

De actor, STIJLAPART, heeft als doelstelling het aanpakken van het zwerfafvalprobleem op scholen. Het bedrijf is gespecialiseerd in vormgeving en interieurarchitectuur en is de ontwerpstudio van Edwin de Kuiper. Een idee wordt in overleg met de klant uitgewerkt tot een uiteindelijk ontwerp. De realisatie van de ontwerpen doet Edwin in nauwe samenwerking met interieurbouwers en gespecialiseerde bedrijven. De kracht van STIJLAPART zit hem in het digitaal kunnen weergeven van concepten in een vroeg stadium. Middels een fotorealistische weergave van het eindproduct kan in een vroeg stadium bekeken worden wat de klant van het resultaat vindt en kunnen zo nodig aanpassingen gedaan worden.

Belangen van STIJLAPART zijn:

- Afvalprobleem op Etty Hillesum Lyceum aanpakken
- Naamsbekendheid verkrijgen op dit gebied
- Kwalitatief hoogstaande oplossing leveren

Het hogere doel van de actor is bijdragen aan een schonere samenleving. Dit is te bereiken door Wanneer er een schone prettig leef- en leeromgeving De actor wil bijdragen aan het hogere doel van de samenleving, een schone prettige leefomgeving, te behalen. Daarnaast ergernis bij de schoonmaakkploegen van zwerfafval afnemen. De actor kan bijdrage leveren door het presenteren van een concept.

Etty Hillesum Lyceum – Het Vlier

De tweede actor binnen dit probleem is de locatie Het Vlier van het Etty Hillesum Lyceum. Deze middelbare school in het noorden van Deventer huisvest de klassen 3, 4, 5 HAVO en 4, 5, 6 VWO. Op de school heeft rond de winter afgelopen jaar een renovatie plaatsgevonden welke in februari 2012 klaar was. Zowel de binnen- als buitenkant zijn aangepakt en de uitstraling is erg modern. Al lange tijd is er last van een afvalprobleem in de school waarbij vooral na de pauze een enorme piek is. Daarom is er ook een corvee ingesteld na iedere pauze waarbij een klassendeel de aula aanveegt en buiten ook orde op zaken stelt.

Belangen van Etty Hillesum Lyceum zijn:

- Afvalprobleem op de school aanpakken
- Schoonmaaktijd verminderen
- Prettige leef- en leeromgeving op de school behouden
- Imago van de school verbeteren

Projectkader

Belang afvalprobleem:

- Afval zien te verminderen
- Schoonmaaktijd verkorten (gevolg van minder afval)
- Concept creëren wat wellicht breder inzetbaar is

Kenmerken afvalprobleem

- Afval ligt op plekken waar het niet hoort
- Afval zorgt voor ergernis
- Afval zorgt voor schoonmaakkosten

Het is wenselijk om een oplossing voor bovengenoemd probleem te realiseren. De oplossing moet gezocht worden op het gebied van gedragsbeïnvloeding. Hoe is het gedrag van de scholieren te sturen door een 'product' zodat het afval wel in de bak belandt.

Doelstelling

Doel van de opdracht is het bedrijf STIJLAPART te helpen met het vinden van een oplossing voor het afvalprobleem op het Etty Hillesum Lyceum te Deventer. Door gedragsbeïnvloeding zal het weggooi-gedrag van jongeren gestuurd worden. Een interventie zal er toe leiden dat de hoeveelheid zwerfafval in de aula afneemt. Dit zal gedaan worden door een analyse te maken van mogelijke aanpakken voor het probleem. Welke mogelijkheden zijn er om het gedrag te beïnvloeden, kortom hoe kan er contact gemaakt worden met de gebruiker. Tenminste drie interventies zullen getest worden op het Etty Hillesum Lyceum om te observeren hoe groot het effect is, elke interventie maakt op een verschillende manier contact met de leerlingen. De beste interventie zal vervolgens geoptimaliseerd worden zodat deze implementeerbaar is in de school. Dit alles zal binnen een tijdsbestek van drie maanden plaatsvinden.

Vraagstelling

Centrale vraagstellingen:

1. Wat is de ernst van het probleem?
 - a. Welke stappen heeft de school zelf ondernomen om het probleem op te lossen?
 - b. Waren de oplossingen effectief en waarom wel/niet?
 - c. Hoe gaan andere middelbare scholen in de omgeving met het probleem om, hebben die überhaupt het probleem en wat voor actie hebben zij ondernomen?
2. Hoe kan gedragsbeïnvloeding zwerfafval binnen de school doen verminderen?
 - a. Wat zijn kenmerken van de doelgroep?
 - b. Welke interactiewijzen zijn er om in contact te komen met de doelgroep?
 - c. Welke concepten binnen ieder contactgebied kunnen toegepast worden op het Etty Hillesum Lyceum?
3. Welke interactiewijze is het meest effectief?
 - a. Welke interactiewijzen laten een verbetering zien?
 - b. Wat kan er nog verbeterd worden aan deze interactiewijze?

Begripsbepaling

Interactiewijze

Manier waarop een 'product' contact maakt met de gebruiker.

Gedragsbeïnvloeding

Het gedrag van een gebruiker sturen door middel van een product. De beïnvloeding heeft als doel ongewenst gedrag te doen verdwijnen en gewenst gedrag te tonen.

Zwerfafval of zwerfvuil

Het afval dat rondslingerd op straat, in de berm, op het strand, in parken en natuurlijk scholen. Het is afval dat door mensen bewust of onbewust is weggegooid of achtergelaten op plaatsen die daar niet voor bestemd zijn of door indirect toedoen of nalatigheid van mensen op die plaatsen is terechtgekomen.

‘Zwerfaval verminderen’

Er moet duidelijk worden dat de leerlingen minder vervuilen. Lastig is om in het tijdsbestek een kwantitatieve meting te doen. Daarom wordt gekeken naar de interactie met de producten.

Strategie

Vraag	Strategie	Materiaal	Ontsluiting
1a	Interview	2 Personen	Docenten en/of directie Etty Hillesum Lyceum
1b	Interview	2 Personen	Docenten en/of directie Etty Hillesum Lyceum
1c	Contact leggen	10+ middelbare scholen	Scholen in de omgeving benaderen, werkt het bij hun wel om afval te vermijden.
	Bureauonderzoek	Documenten, Media en Literatuur	Naslagwerken, jaarverslagen, artikelen, interviews, internet, etc. verdiepend in oplossingen van het probleem
2a	Observatie	Etty Hillesum Lyceum	Gedrag van studenten/scholieren observeren in de pauze
	Bureauonderzoek	Documenten, Media en Literatuur	Naslagwerken, jaarverslagen, artikelen, interviews, internet, etc. verdiepend in de doelgroep
2b	Bureauonderzoek	Documenten, Media en Literatuur	Naslagwerken, jaarverslagen, artikelen, interviews, internet, etc. over beïnvloeding van gedrag
2c	Bureauonderzoek	Documenten, Media en Literatuur	Naslagwerken, jaarverslagen, artikelen, interviews, internet, etc. verdiepend in overige scholen die een oplossing hebben gevonden
	Conceptgeneratie	Schetsen, Brainstorm	Ideeën genereren die in de verschillende contactgebieden voor een interventie kunnen zorgen.
3a	Observatie	Etty Hillesum Lyceum	Gedrag van studenten/scholieren observeren in de pauze
3b	Observatie	Etty Hillesum Lyceum	Gedrag van studenten/scholieren observeren in de pauze
	Conceptgeneratie	Brainstorm verbeterpunten zoeken	

Knelpunten

- Personeel van Etty Hillesum Lyceum kan niet altijd beschikbaar zijn of kan een afspraak voor een interview afzeggen

Oplossing: In de planning is een uitloop meegenomen en dit kan dus ondervangen worden

- School heeft vakanties gedurende de volgende periodes in 2012.

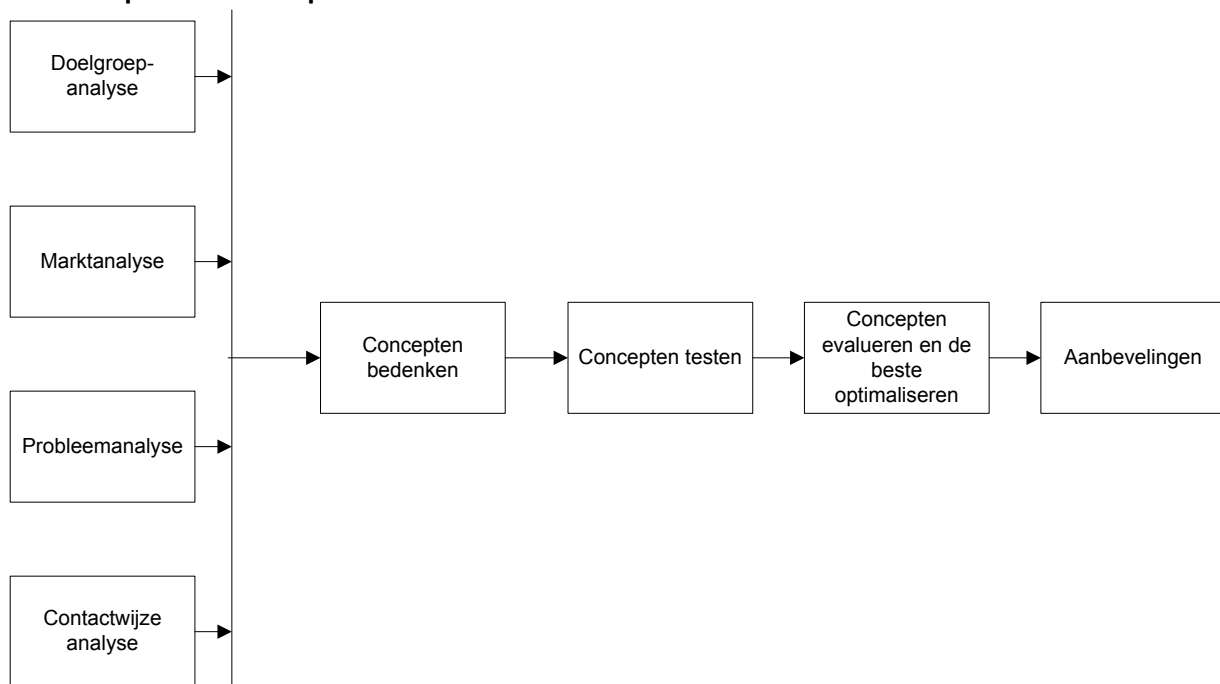
- Meivakantie : 30-04 t/m 04-05
- Hemelvaart : 17-05 t/m 18-05
- Tweede Pinksterdag : 28-05
- Zomervakantie : 16-07 t/m 31-08

Oplossing: De opdracht moet voor die tijd klaar zijn, tenminste alle informatie die ik nodig heb en op de school moet verzamelen. De rest kan eventueel later nog verwerkt worden.

- Documenten en/of jaarverslagen opvragen kan langer duren dan gepland

Oplossing: De planning is ruim aangehouden en enige uitloop is acceptabel. Echter bij het weken moeten wachten op een document kan beter overgestapt worden op een andere onderzoeksmogelijkheid.

Globale opzet bacheloropdracht

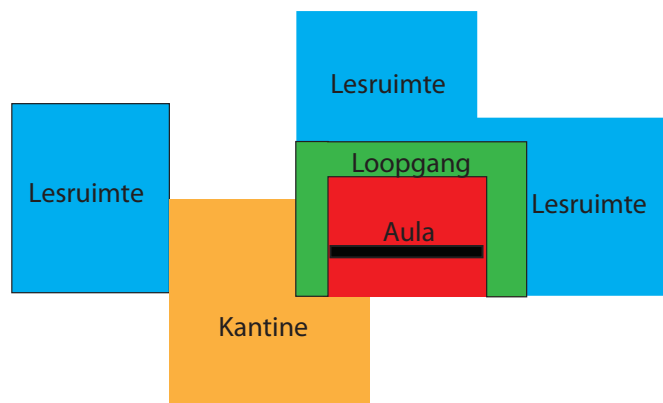


2. Plattegrond en indeling van Het Vlier

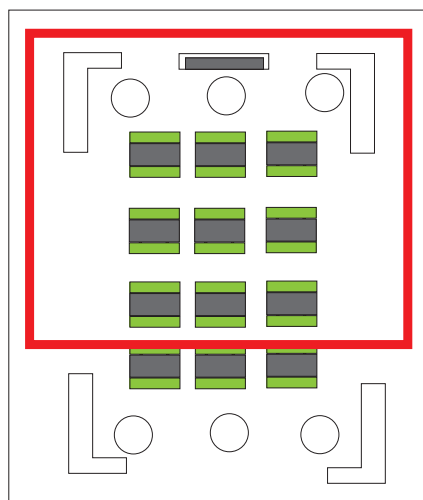
Een satelietfoto (Google Maps) maakt duidelijk hoe het gebouw er van boven uit ziet. De indeling van de ruimtes en de aula is ook weergegeven.



De lesruimtes bevinden zich in de vleugels van het gebouw. Deze vleugels hebben twee tot drie verdiepingen. De loopgang, groen gekleurd is op de 1e verdieping en heeft uitzicht op de aula. Vanuit deze loopgang hebben de eerste observaties plaatsgevonden.



De zwarte streep in de plattegrond is de loopbrug over de aula heen. De tweede serie observaties was met een webcam vanaf de loopbrug. De indeling hier onder laat de kenmerde groen/grijze tafels zien in de aula. Het rood omlijnde deel was waarneembaar tijdens de tweede serie observaties.



3. Doelgroepcollage

Op basis van de observaties is er een impressie gemaakt hoe momenteel tegen de doelgroep aangekeken wordt. Te zien zijn de vervoersmiddelen waar de leerlingen mee naar school komen, veelgebruikte consumpties en natuurlijk de sociale media. Onder andere het Facebook concept is hieruit voortgevloeid.

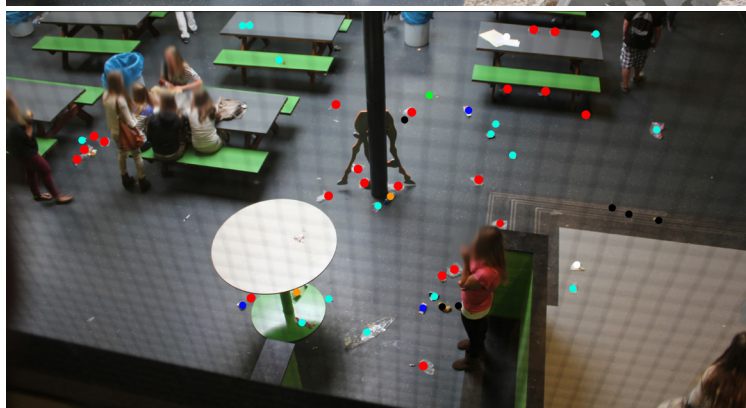


4. Tellingen van het zwerfafval

Enkele foto's van de eerste serie observaties. Afval wordt geteld door het aanduiden van de soorten afval met een verschillende kleur, zie legenda.



●	Boterhamzakjes
●	Tetra verpakkingen
●	Pet fles
●	Snoepverpakkingen
●	Blik
●	Aluminiumfolie
●	Etensresten
○	Papier



In de tabel zijn de totalen van vier dagen bij elkaar opgeteld. Er is een scheiding tussen wat op de vloer lag en op tafel. Ook is te zien welk percentage van de verpakkingen het grootste aandeel is.

	Op de vloer	Op tafel	Totaal vloer + tafel	Percentage
Boterhamzakjes	136	64	200	35%
Tetra verpakkingen	23	17	40	7%
Pet fles	10	7	17	3%
Snoepverpakkingen	108	74	182	32%
Blik	5	20	25	4%
Aluminiumfolie	19	4	23	4%
Etensresten	34	5	39	7%
Papier	31	12	43	8%
Totaal aantal stuks	366	203	569	100%

5. Interviews Jozka van Vuure

Verslag van het interview dat gehouden is met Jozka van Vuure. Hij is kunstenaar en woonachtig te Deventer. Het interview vond op woensdag 27 juni plaats in zijn atelier. De reden dat het interview zo laat plaats vond is dat er veel bekend was over de interactieve prullenbak. Enkel de details ontbraken nog. Het was een kort gesprek, daarom is er slechts een samenvatting van het gesprek.

Jozka vertelde dat hij benaderd was door een docente van maatschappijleer, en zo betrokken werd bij het project. Dit naar aanleiding van een wedstrijd waar de leerlingen aan mee hebben gedaan. Hij omschreef het als een wedstrijd georganiseerd door de gemeente, waarbij leerlingen een duurzaam project moesten verzinnen.

Jozka leek het leuk iets bij te dragen en besloot mee te helpen. Gezocht werd naar iets wat in de beleving van de jongeren lag. Jongeren houden van sport, ze bewegen graag. Het concept van de basket was snel gevormd. De basket zou opgehangen worden aan een paal.

In het atelier van Jozka is er met hulp van ongeveer tien leerlingen aan de basket gewerkt. In een maand tijd was

Het project is volgens Jozka door verschillende redenen mislukt. Hij vertelt dat de geest er niet achter stond. Men was sceptisch over de uitkomst en vanuit de gemeente was ook niemand aanwezig tijdens de opening. De leerlingen waren ook niet betrokken met het probleem én het project.

De basket had ook niet aan het einde van het schooljaar opgehangen moeten worden. Beter was om in het begin van het schooljaar dit te doen. Dan is er sprake van een frisse start.

6. Interview Conciërges

Verslag van het interview dat gehouden is met Rob Demmers en Mark Broekhof. Beide zijn conciërge op Het Vlier. Het interview vond op donderdag 26 april 2012 plaats op de school zelf.

Hoe lang is het al zwerfafval een probleem?

Sinds het bestaan van de school hebben we al te maken met de rotzooi. Het is de gemakzucht van leerlingen, iemand anders ruimt het toch wel op.

Hoeveel afval wordt er per week ingezameld uit de kantine?

Dat is lastig in te schatten, wel komt het meeste afval daar vandaan. We hebben hier Molok-containers, deze zijn 2 meter onder de grond ingegraven met een inhoud van ongeveer 3000 liter. Totaal worden er iedere maand vijf van dit soort containers geleegd.

Wat is het meest voorkomende afval?

Boterhamzakjes, snoeppapiertjes, resten van taart, propjes, papiertjes; kortom van alles.

Zijn er plekken waar extra veel afval ligt?

We hebben een kantine en een aula, waar in beide plek is voor leerlingen om te pauzeren. Opvallend is dat in de kantine boven veel minder afval wordt gemaakt. Het grootste probleem is echt de aula beneden.

Wat is er al geprobeerd om het probleem op te lossen? Zijn er bijvoorbeeld meer afvalbakken geplaatst en zo ja hoeveel?

We hebben extra prullenbakken geplaatst ja, hoeveel precies is onbekend, dat is alweer een tijd geleden. Maar dit had ook niet echt veel nut. Het bleef een bende in de aula.

Ik heb gelezen dat jullie ook met een statiegeldautomaat hebben gewerkt. Heeft dit goed gewerkt?

In het begin had de automaat wel effect, leerlingen gooiden er veel in. Maar inmiddels is dit niet zo populair meer. Ze hebben genoeg te besteden dus die paar cent maakt ze niet uit.

Jullie hebben ook een corveedienst, bestaat deze al lang?

Ja, sinds het begin van de school

Wie stuurt de corvee aan, doen jullie dat?

Ja, dat klopt. Wij sturen de leerlingen aan. Iedere klas is een week lang aan de beurt, een helft van de klas bedoel ik daarmee. De volgende week is de andere helft van de klas aan de beurt.

Hoe langt duurt een gemiddelde corvee?

10 a 15 min.

Heeft de corvee effect gehad?

Nee, het leek juist erger te worden

Merken jullie sinds de renovatie dat er een daling is in de hoeveelheid zwerfafval?

Nee, niet echt. De situatie is lijkt onveranderd. In het oude gebouw was het wel makkelijker om dingen niet op te knappen dat was allemaal zo oud.

7. Maatregelen op andere scholen

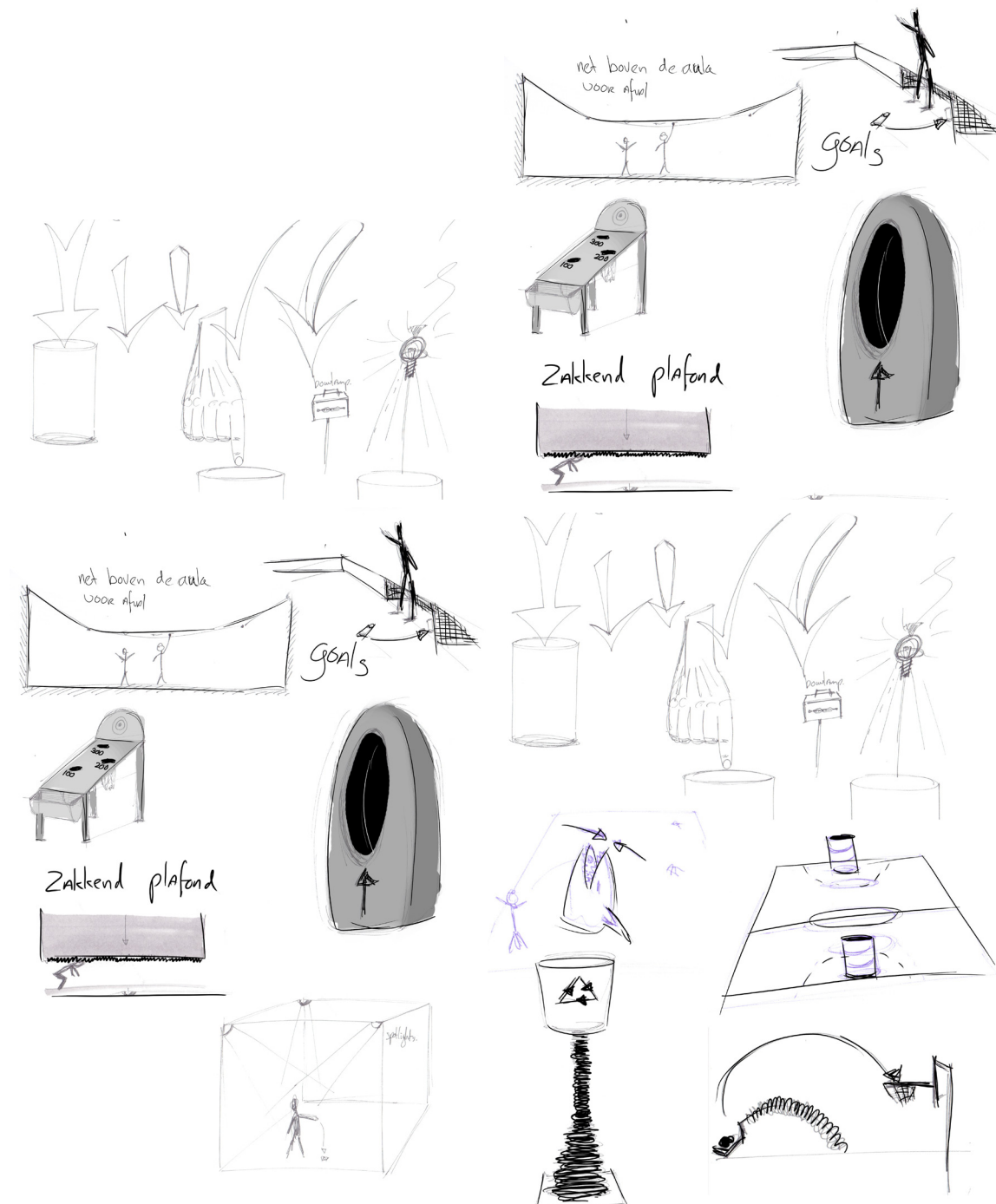
	Locatie	Aantal Scholieren	Zwerfafval een probleem?	Afvalbakken duidelijk zichtbaar	Afvalbakken zichtbaar in een volle aula?
Veluws College - Walterbosch	Apeldoorn	1307	nee	ja, bakjes in tafel	
Carmel College Salland	<i>Raalte</i>	1200	Ja	nee	nee
Edison College	<i>Apeldoorn</i>	1350	niet meer	ja, bakken in tafel	nee
Bonhoeffer College -	<i>Enschede</i>	1500	Ja		nee
Heemgaard	<i>Apeldoorn</i>	1460	Ja		
RSG N.O.- Veluwe	Epe	965	Ja	Ja	nee
Baudartius	<i>Zutphen</i>	1600			
Het Staring College	<i>Lochem</i>	1250	ja	ja	Ja
Het Stedelijk - Zuid	<i>Enschede</i>	Geen reactie			
Het Stedelijk - Kottenpark	<i>Enschede</i>	Geen reactie			
Het Stedelijk	<i>Zutphen</i>	Geen reactie			
Bonhoeffer College -	<i>Enschede</i>	Geen reactie			
Het Assink lyceum	<i>Haaksbergen</i>	Geen reactie			
Het Erasmus	<i>Almelo</i>	Geen reactie			
ST.-CANISIUS	<i>Almelo</i>	Geen reactie			
Pius X College	<i>Almelo</i>	Geen reactie			

	Extra Afvalbakken geplaatst	Interactie ve vuilnisba kken	Corvee	Surveillance	Straffen	Facilitaire dienst
Veluws College - Walterbosch	nee		Ja	Ja, docenten, concierges, afdelingsleid er	corvee	nee
Carmel College Salland	nee	nee	Ja	Ja	Nakomen en corvee	Ja
Edison College		nee	Ja	Ja	Nakomen en corvee	nee
Bonhoeffer College -	ja, 40	nee	Nee, zelf	Ja	Vroeg melden	Ja
Heemgaard	ja, plastic bakken op	nee	Ja	ja, directielid	Corvee	
RSG N.O.- Veluwe	3 grote afvalbakken, 10 kleine in tafel	nee	Ja	ja	Soms corvee	Ja
Baudartius		nee	Ja	ja, concierge met drietal		ja, in eigen dienst
Het Staring College	nee	nee	Ja	ja	Corvee	nee
Het Stedelijk - Zuid						
Het Stedelijk - Kottenpark						
Het Stedelijk						
Bonhoeffer College -						
Het Assink lyceum						
Het Erasmus						
ST.-CANISIUS						
Pius X College						

8. Schetsen

Enkele conceptringen vallen bij voorbaat af. Uit het onderzoek is gebleken dat leerlingen niet te veel geprikkeld moeten worden. Ze kunnen te enthousiast worden wat doorslaat in meer afval. Een goed voorbeeld is de interactieve basket die is opgehangen op Het Vlier. Interactieve afvalbakken zijn wel mogelijk maar de grens moet opgezocht worden.

Een deel van het schetsproces is hieronder zichtbaar. Op de volgende pagina's is van de concepten een omschrijving gegeven en worden ze behandeld met de Product Impact Tool.

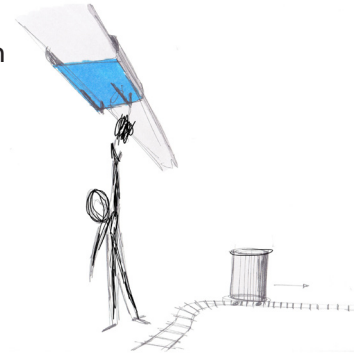


Rijdende afvalbakken

Deze afvalbakken kunnen zich door de aula verplaatsen. Ze verschillen op een aantal vlakken maar de impact is nagenoeg gelijk.

Afvalbak op wielen

Onder de huidige bakken worden wielen gemonteerd. Zo zijn ze naar andere leerlingen toe te rollen. Men kan elkaar de bak aangeven en anderen stimuleren afval weg te gooien. De wielen maken een ratelend geluid zodat gebruikers weten dat de bak er aan komt.



Rails boven/door aula

De afvalbakken bewegen zich voort via een rails. De rails via de vloer óf het plafond lopen. Leerlingen deponeren hun afval als de bak voorbij komt. Licht en geluidsignalen laten weten waar de afvalbak is.

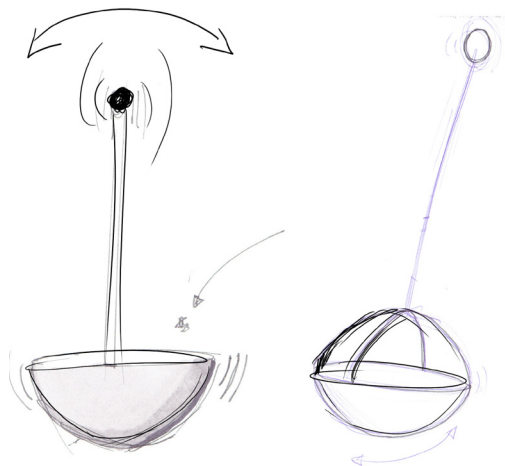
Cognitief: door de licht en/of geluidsignalen is duidelijk wat de locatie van de afvalbak is. Bij de afvalbak aan de rails via het plafond is visueel te allen tijde duidelijk waar de bak zich bevindt. Fysiek: leerlingen worden niet verplicht om afval in de bak te gooien. Wel zullen zij voor de bak moeten wijken als deze hun kant op komt. De rails over de vloer bijvoorbeeld vraagt om extra voorzichtigheid. Men kan 'overreden' worden door de afvalbak.

Tuimelaar met paal

Een lage vuilnisbak met bolle onderkant kan net als een tuimelaar heen en weer bewegen. Door het lage zwaartepunt zal de afvalbak na de schommeling weer in oorspronkelijke stand terugkeren. Er is een lange paal van zo'n 2 meter aan de vuilnisbak bevestigd.

Cognitief: de paal die boven de menigte in de aula uitkomt maakt duidelijk waar de prullenbak staat. De schommelende beweging laat de afvalbak extra opvallen en gebruikers verleiden er naartoe te lopen.

Fysiek: door het lage ontwerp van de prullenbak wordt het normale gebruik van de gebruikers 'misbruikt'. Het wegwerpgedrag wat er al is, wordt omgezet in iets positiefs, namelijk dat het wel in de bak belandt.



Gedrag forceren bij tafels

Tafel met piramide vorm

Op de tafel in de aula wordt een piramide geplaatst met aan weerszijde van de tafel afvalbakken.

Tafel met trechter

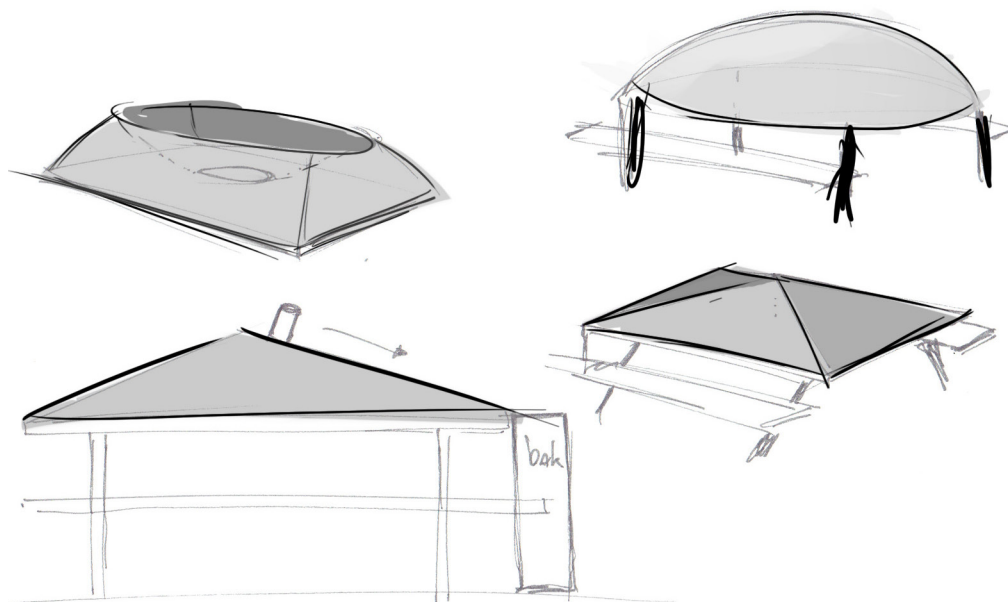
De tafels worden omgebouwd tot trechters. In het midden van de trechter bevindt zich een afvalbak. De tafel kan niet meer gebruikt worden als tafel.

Tafel met bol

De tafel heeft een bolvormig tafelblad. Hierdoor kan geen afval blijven liggen. Enkel het strategisch plaatsen in het midden van de bol maakt het mogelijk afval te laten liggen.

Cognitief: optisch wordt duidelijk gemaakt dat het niet bedoeld is om iets op de tafel te laten staan. De tafel biedt ook geen mogelijkheid dit wel te doen door het schuine oppervlak.

Fysiek: leerlingen worden verplicht hun afval niet op tafel te laten staan. Wanneer zij aan tafel zitten valt het op hen óf wordt het centraal verzameld in een afvalbak. Enige manier om het dwingende karakter van de tafels te ontwijken is ergens anders gaan zitten. Bijkomend effect van de tafels is dat deze niet meer gebruikt kunnen worden waarvoor ze bedoeld zijn.



Klassenbattle

Bij deze concepten wordt de strijd met andere klassen aangegaan. Het uitdagende karakter kan leerlingen motiveren mee te werken. De beloning kan zijn in de vorm van een bijdrage aan het klassenfeest of een andere leuke activiteit.

Weegschaal

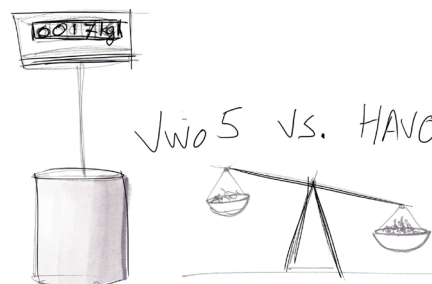
Elke klas krijgt zijn eigen weegschaal toegewezen in de aula. De klas die het eind van de dag of week het meeste afval heeft verzameld wint.

Prullenbak met teller

Iedere klas krijgt zijn eigen prullenbak toegewezen die het aantal stuks afval telt wat erin gegooid wordt. De klas met het meeste afval krijgt een beloning.

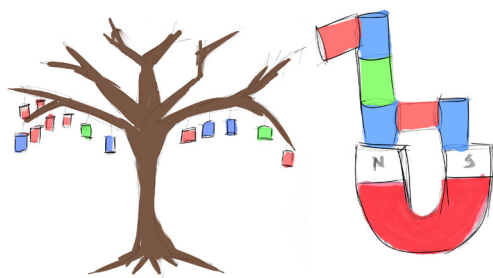
Cognitief: de weegschaal maakt door de stand duidelijk welke klas er voor staat in de race om het meeste afval.

Fysiek: de leerlingen worden niet verplicht mee te doen aan de wedstrijd.



Kunstwerken koppelen aan afval

Onderstaande concepten bieden de mogelijkheid aan leerlingen om iets 'moois' van hun afval te maken. De impact is nagenoeg hetzelfde en wordt gezamenlijk behandeld.



Boom om afval in te hangen

Een grote boom staat in het midden van de aula. Leerlingen kunnen blikjes in de boom hangen (door magneten) en in de stam is een afvalbak geïntegreerd.

Magneten om blikjes op te plakken

Op een grote magneet in de kunnen blikjes geplaatst worden. De blikjes kunnen samen een speels effect geven. Blikjes kunnen ook van een afstand gegooid worden waardoor ze blijven 'plakken' op de magneet. Grote bouwwerken kunnen gebouwd worden door blikjes met elkaar te verbinden.

Object vullen met afval

Een doorzichtige vorm kan gevuld worden met afval. Door de inhoud krijgt het glazen object betekenis en worden de contouren duidelijk.

Muur van afval

Een centrale plek waar afval 'neergezet' kan worden. Door iedere week een goal aan de muur te verbinden kan men een kleurrijk geheel krijgen.

Cognitief: Door het sterk wisselende karakter van de kunstwerken blijft het interessant. De leerlingen wordt duidelijk gemaakt dat afval hergebruikt kan worden. De kunstwerken lokken uit, ze suggereren, om het afval te schenken. Zo wordt iets moois gecreëerd.

Fysiek: Leerlingen worden niet fysiek verplicht deel te nemen bij de bouw van de kunstwerken. Ze kunnen er dus nog steeds voor kiezen afval op de grond te gooien.

Overige Concepten

Tafel voetbalveld

Op de tafels in de aula wordt belijning aangebracht die overeenkomsten vertoont met die van een voetbalveld. Aan de kopse kanten van de tafel hangt een afvalbak om het afval in op te vangen.

Deze fungeren als goal.

Cognitief: de lijnen op de tafel en de bakken aan weerszijden maken duidelijk dat het om een spel gaat. Het nodigt uit om een spel te spelen en zo het afval in de bak te scoren.

Fysiek: leerlingen worden niet fysiek verplicht het concept te gebruiken.

Belijning om de afvalbakken

Cognitief: De lijnen schrijven de gebruiker voor dat er een grens is. Binnen de grens staat een afvalbak en het is de bedoeling dat het afval hier ook beland. Ze geven aan dat het afval in de bak gegooid moet worden.

Fysiek: De lijnen beperken de gebruiker niet in zijn gedrag.

Stofzuiger in de aula

Aan het plafond van de aula wordt een afzuigstelsel gemonteerd. Leerlingen kunnen afval naar het stelsel gooien waardoor het afval opgezogen wordt. Het afval wordt op een centrale plek verzameld.

Cognitief: het geluid van de stofzuiger doet de leerlingen er aan herinneren dat er schoongemaakt wordt gedurende de pauze. Lichtsignalen en wellicht pijlen kunnen aangeven wat de leerlingen moeten doen.

Fysiek: geen fysieke ophoudingen. Gebruikers gooien vuil de lucht in, wat vervolgens wordt opgezogen.

Schijn cameratoezicht

Een dummy camera doet de leerlingen denken dat ze in de gaten worden gehouden. De camera is centraal opgesteld en leerlingen zien niet in welke richting de camera kijkt. Dit is vergelijkbaar met het Panopticum effect zoals eerder beschreven.

Cognitief: de camera valt op met zijn positie in het midden van de aula. Men is zich bewust van de aanwezigheid ervan.

Fysiek: de camera verplicht de gebruikers nergens toe.

Omgeving: er wordt geen signaal gegeven maar de gebruikers hebben het idee dat ze in de gaten worden gehouden ook al is dat niet direct zichtbaar. (Panopticum principe).

Tafel waarin afval weggestopt kan worden

De tafels in de aula worden voorzien van afvalgaten. Leerlingen kunnen het afval in de naden en kieren van de tafel wegstoppen. Na afloop is het gemakkelijk te legen.

Cognitief: gaten in de tafel maken het aantrekkelijker om dingen in weg te stoppen. Dit wordt niet heel erg duidelijk aan gegeven, maar de grote openingen nodigen wel uit om er afval in te stoppen.

Fysiek: de afval bak bevindt zich dicht bij de gebruiker, hij zit er als het ware op. Verder wordt de gebruiker wel vrijgelaten in zijn keuze wat hij met het afval doet.

Gaten in de vloer

De vloer in de aula krijgt grote afvalbakken in de vloer. Roosters voorkomen dat leerlingen of andere dingen er in vallen.

Cognitief: men moet opletten waar men loopt om zo de afvalbakken te ontwijken. Het afval kan gewoon net als men gewend is het afval op de 'vloer' gooien.

Fysiek: men zal met lopen de prullenbak moeten ontwijken om er niet in te vallen. Men zal alerter zijn waar men loopt.

9. Enquête

Invloed van directie, docenten en sociale media **UNIVERSITEIT TWENTE.**

Deze vragenlijst bestaat uit open en gesloten vragen. Neem de tijd voor het beantwoorden van de vragen. Lees de vragen goed en vraag om verheldering wanneer iets niet duidelijk is.

Vul de lege vakken in en omcirkel wat van toepassing is.

Gegevens

Voor- en Achternaam		Leeftijd	_____ jaar
Klas	4 / 5 / 6 HAVO / VWO	Geslacht	Man / Vrouw

Schoolgids - Het Vlier 2011/2012

(Bijlage 1)

Heb je de schoolgids 2011/2012 ontvangen?	JA / NEE
Heb je de gedragscode gelezen?	JA / NEE
Heb je het woord vooraf van de directeur, over Het Vlier en de renovatie, gelezen?	JA / NEE

Verpakking – de directie verplicht een herbruikbare verpakking

(Bijlage 2)

Waar haal jij dagelijks je eten voor in de pauze vandaan?	thuis / supermarkt / kantine / anders
Hoe verpak jij je lunch? Bijv. boterhammen en losse snacks.	broodtrommel / boterhamzakje aluminiumfolie / anders
Zou je de verpakking, verplicht door de directie, gebruiken? Het zakje is te personaliseren, vaatwasbestendig en in verschillende formaten leverbaar.	JA / NEE / MISSCHIEN
Waarom wel of niet?	

Maatschappijleer – uitgebreide lesmodule: milieu & duurzaamheid (Bijlage 3)

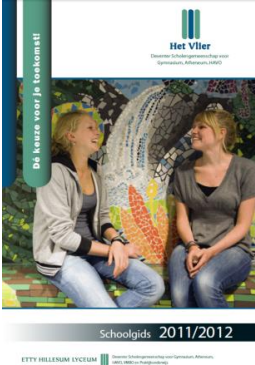
Vind je Maatschappijleer een nuttig vak?	JA / NEE
Pas je de kennis die je daar hebt opgedaan nu al toe?	JA / NEE
Wat vind je van de afbeeldingen in de bijlage?	
Als je weet dat deze dieren sterven door jouw afval, let je dan beter op wat je koopt en weggooit?	JA / NEE / MISSCHIEN

Facebook - een dislike-knop wordt toegevoegd

(Bijlage 4)

Ga jij de dislike knop van facebook gebruiken?	JA / NEE / MISSCHIEN
Zal je je het persoonlijk aantrekken wanneer men jouw status 'disliked'?	JA / NEE / MISSCHIEN
Zou je de volgende keer dat je een dergelijke status-update plaatst terugdenken aan de dislikes van de vorige?	JA / NEE / MISSCHIEN
Let je in het vervolg beter op om een dergelijke stommititeit te voorkomen? Denk er aan dat jij ook getagd kan worden door iemand anders.	JA / NEE / MISSCHIEN

Je gegevens worden niet voor andere doeleinden dan onderzoek gebruikt. Je antwoorden op de vragen zullen nooit op persoonsniveau gerapporteerd worden, de door jouw verstrekte antwoorden worden volstrekt anoniem behandeld. Je privacy wordt gerespecteerd.

Bijlage 1	Bijlage 2
	

Bijlage 3	
 <i>Zeeleeuw met open wond door Beknelling in plastic ring</i>	 <i>Schildpad met vervormd schild door beknelling in plastic van sixpack</i>
 <i>Albatros gestorven door het eten Van plastic afval</i>	 <i>Egel gestikt in een McFlurry</i>

Bijlage 4	
	