

Onderzoeksresultaten Paul de Vette, 2143459

Eerste Auteur Paul de Vette

Avans University of Applied Sciences
Avans Hogeschool, Breda, Nederland
pmm.devette@student.avans.nl

ABSTRACT

Dit onderzoek is er gekeken naar hoe kinderen van 10 tot 12 jaar oud kunnen worden aangezet om na te denken over toekomstscenario's. Dit is gedaan door meerdere prototypes te maken die allemaal als hoofdfunctie hadden om de doelgroep interactief bezig laten zijn met het onderwerp milieuvervuiling.

Deze prototypes hadden verschillende andere functies:

- Het eerste prototype was gefocust op onbewust milieuvriendelijk te zijn.
- Het tweede prototype wilde de gebruiker spelenderwijs vertellen dat sommige vervoersmiddelen voor vervuiling kunnen zorgen en dat deze voertuigen niet altijd de beste optie zijn.
- Het derde prototype wilde de gebruiker zelf laten nadenken over een milieuvervuiling scenario en een toekomst ontwerpen voor dit scenario.
- Het vierde prototype wilde de gebruiker milieuvriendelijk bezig laten zijn, zonder dat er werd verteld dat zij milieuvriendelijk bezig waren.
- Het vijfde prototype liet de gebruiker keuzes maken die invloed hadden op een verhaal. Deze keuzes waren gefocust op wat de gebruiker wel en geen probleem vond met betrekking tot milieuvervuiling.

Uit de prototypes, interviews, enquêtes en deskresearch is gebleken dat kinderen al een goed begrip hebben van wat milieuvervuiling inhoud en hoe zij hiermee om horen te gaan. Wat de doelgroep moeilijker vond om te begrijpen waren de gevolgen die milieuvervuiling met zich mee brengt.

KEYWORDS

The Canterbury Tales: Een collectie verhalen geschreven tussen 1345 en 1400 die een kritische en satirische blik op het leven van de verschillende klassen van de Engelse samenleving in die periode geeft [2].

Lectoraat: Werkgroep tussen leerkracht en externe experts.

Biodiversiteit: een graad van verscheidenheid aan levensvormen binnen een gegeven ecosysteem.

Rationaliteit: Consistent handelen op basis van redenering.

Duurzaamheid: streven om verstandig met energiebronnen en het milieu om te gaan.

INLEIDING

Introductie

Het afgelopen half jaar heeft er onderzoek plaats gevonden waar de focus lag op milieuvuiling en om de afname van biodiversiteit duidelijk te maken bij kinderen in de leeftijdsgroep van 10 t/m 12 jaar. Hierbij was het doel om de doelgroep aan te zetten tot nadenken over deze onderwerpen. Dit onderzoek is gebaseerd op het concept The New Canterbury Tales. Dit is een concept dat is opgezet door de lerares N. Kramer. The New Canterbury Tales is gebaseerd op het boek The Canterbury Tales [1]. The New Canterbury Tales geeft een kritische blik op verschillende delen van de samenleving zoals onder andere de milieuvuiling, de dood en familie [3], [4], [5], [6], [7], [8]. Waar deze collectie verhalen zich onderscheidt van het origineel is dat de verhalen zich afspelen in de nabije toekomst. De verhalen in deze collectie zijn geschreven op basis van interviews die N. Kramer heeft afgenomen bij verschillende lectoraten binnen Avans Hogeschool [9].

De opdracht die N. Kramer voor de student had opgezet was om een van de verhalen van The New Canterbury Tales op een nieuwe manier te kunnen vertellen aan een door de student gekozen doelgroep. Het was belangrijk om hierbij de kern van het verhaal te kunnen weergeven om niet alleen de boodschap over te brengen, maar ook om de gekozen doelgroep aan te zetten tot een nieuwe manier van denken.

De keuze voor het verhaal gebaseerd op milieuvuiling is gemaakt, omdat dit een probleem is dat al voor een langere tijd speelt en grote invloed zal hebben op de toekomst [10], [11]. Een andere factor voor deze keuze was de stage van de vorige helft van het studiejaar, waar een groot deel van de stage bestond uit onderzoek doen naar biodiversiteit en verduurzaming binnen een kantoor sfeer. Dit is een thema wat interessant was en wat doorgetrokken kan worden over het hele studiejaar om hier voor langere tijd de focus op te kunnen leggen.

De keuze voor de doelgroep was snel gemaakt. Dit komt doordat jongere generaties vaak worden negeert met betrekking tot belangrijke onderwerpen [12]. Binnen deze grote doelgroep is de keuze gevallen op kinderen van 10 t/m 12 jaar. Deze keuze is gemaakt omdat kinderen vaak het nieuws meekrijgen en zij weten wat er speelt in de wereld [13]. De leeftijdsgroep 10 t/m 12 jaar is gekozen omdat kinderen in deze leeftijdsgroep rationaliteit hebben ontwikkeld [14], maar logisch denken nog niet volledig ontwikkeld is [15]. Dit is belangrijk voor dit project om de creativiteit van deze kinderen te kunnen toepassen, zonder dat logica de creativiteit van de kinderen belemmerd.

KEYWORDS

Deskresearch: bestaande informatie verzamelen.

Vanuit dit beginnende onderzoek is de volgende onderzoeksvraag opgezet:
Hoe kunnen kinderen in de leeftijdsgroep 10 tot 12 jaar gestimuleerd worden om op een interactieve en speelse manier mee te werken aan een nieuw toekomstbeeld met betrekking tot milieuvuiling?

Bij deze onderzoeksvraag horen de volgende deelvragen:

- Wat is een goede manier om kinderen in de leeftijdsgroep 10 tot 12 jaar tot actie te drijven?
- Kunnen scholen worden ingezet om kinderen les te geven over milieuvuiling?
- Wat zijn interactieve en speelse leermethodes?
- Welke toekomstbeelden met betrekking tot milieuvuiling en het ecosysteem zijn er al?
- Wat weten kinderen al over milieuvuiling en het ecosysteem?

Methoden

Deskresearch

Een groot gedeelte van dit onderzoeksproces heeft bestaan uit deskresearch. Hierbij is er gezocht naar relevante bestanden, onderzoeken, interviews of dergelijken om conclusies te kunnen trekken over de vragen die tijdens het onderzoeksproces te boven kwamen. De informatie uit deze bronnen is ingezet om de deelvragen die tijdens het onderzoek zijn opgezet te beantwoorden. Ook is deze informatie gebruikt om nieuwe prototypes te bedenken en te maken.

Interviews

Tijdens het onderzoek is er gebruik gemaakt van interviews. Tijdens deze interviews zijn er aan mensen die in contact staan met de doelgroep verschillende vragen gesteld om informatie te verzamelen hoe er binnen hun vakgebied om wordt gegaan met milieuvuiling en verduurzamen. Ook waren deze interviews een goede manier om in te contact te komen met de doelgroep. Dit was namelijk lastig doordat Covid-19 het moeilijk maakte voor scholen of andere organisaties die met kinderen werken om toestemming te geven om in contact te komen met de kinderen binnen mijn doelgroep.

Enquêtes

Om informatie uit de deskresearch te controleren is er gebruik gemaakt van een vragenlijst. Deze enquête bestond uit een aantal vragen die door de kinderen binnen de doelgroep beantwoord konden worden. Zo kwamen we er achter hoe deze kinderen denken over milieuvuiling en hoe zij binnen hun eigen kring zouden handelen zou er milieuvuiling op hun pad komen.



Figuur 1: Prototype 1, voorzijde perspectief.



Figuur 2: Prototype 1, vogelperspectief.

Prototypes

Voor het testen van de verschillende hypothesen en gedachtesgangen zijn er prototypes ontworpen. Deze prototypes hebben als gezamenlijk doel de doelgroep interactief bezig laten zijn met het onderwerp milieuvuiling.

Eerste prototype: elektriciteitspomp

Het eerste prototype is een simulatie voor het opwekken van stroom door te pompen. Dit doet het door een schijf binnen in een ruimte omhoog en omlaag te laten gaan door middel van een pompbeweging. Aan de onderkant van de schijf zit een metalen knop die de schakelaar van een stekkerdoos indrukt. Deze stekkerdoos zit vervolgens verbonden aan een felle bouwlamp, om duidelijk weer te geven wanneer de knop aan of uit staat. Dit simuleert het produceren van stroom door te pompen. In [16] is te zien hoe het prototype werkt.

Dit prototype is gebaseerd op observaties van gedrag dat kinderen lieten zien in de Efteling. Op het Anton Pieck plein staat een waterpomp waar mensen zelf schoon water naar boven kunnen pompen. Dit is iets wat kinderen graag doen. Met deze observatie in het achterhoofd is er geprobeerd om deze interactie tussen de kinderen en de waterpomp te gebruiken, maar hierbij geen water te produceren maar stroom.

Dit prototype is ook uitgegaan van het verhaal van AMAR [3]. In dit verhaal wordt beweging gebruikt om stroom op te wekken voor een fiets. De interactie van beweging en stroom op wekken was hierbij interessant. Dit is daarom de kern van dit prototype geworden.

Dit prototype had als doel om kinderen van 10 tot 12 jaar op een interactieve en speelse manier kennis te laten maken met een duurzame manier van stroom produceren. Hierbij kwamen verschillende vragen kijken, zoals:

- Vinden deze kinderen dit leuk om te doen?
- Snappen deze kinderen wat het doel is van dit prototype?

Tweede prototype: bordspel

Het tweede prototype is een bordspel waar de spelers op het begin van het spel een keuze maken tussen de auto of de elektrische fiets. Deze keuze heeft invloed op hoe zij het spel kunnen spelen. De regels van het spel zijn als volgt:

1. Aan het begin van het spel wordt de keuze gemaakt of er met de elektrische fiets of met de auto wordt gereisd.



Figuur 3: Prototype 2.

2. Na deze keuze wordt er met een dobbelsteen gerold. De persoon die de elektrische fiets had gekozen moet het gegooid nummer door 2 delen (Naar boven afronden). Met de auto hoeft dit niet. Daarna mogen er net zoveel stappen worden gezet als er is gegooid (De fiets mag maximaal 3 stappen zetten, de auto maximaal 6).
3. Aan het einde van de beurt wordt door de speler die die beurt een stap heeft gezet een kaart van de stapel gepakt die correspondeert met het gekozen voertuig.
4. Deze kaart heeft invloed op de volgende beurt.

Dit bordspel heeft als doel de spelers aan het denken te zetten. Wat is de betere keuze, de auto of de fiets? Dit spel kijkt naar deze vraag vanuit het oogpunt van duurzaamheid, milieuvuiling en ecologie. In deze onderwerpen is de fiets een betere optie [17] en dat probeert het spel aan de spelers te vertellen. De doelgroep voor dit spel is kinderen in de leeftijdscategorie 10 tot 12 jaar en is vooral bedoeld om hen die nog niet weten dat de fiets een milieuvriendelijkere optie is dan de auto.

Derde prototype: Situatie Kaartjes

Het derde prototype is een doosje waar verschillende kaartjes in zitten. Op deze kaartjes zijn verschillende uitspraken geschreven. Deze uitspraken gaan over verschillende vormen van milieuvuiling, zoals het lozen van afval in rivieren of luchtvervuiling.

Het prototype werkt als volgt:

1. De doelgroep zou zich opsplitsen in kleine groepjes van ongeveer vier personen.
2. Elk groepje krijgt een kaartje waar een stelling opstaat.
3. De groepsgenoten gaan dan met elkaar in overleg wat zij vinden van de gegeven stelling.
4. Zij bedenken hiervoor een scenario waarbij zij hun gezamenlijke mening en/of oplossing in tekst of beeld uitwerken.
5. Hierna kan dit worden gepresenteerd aan de andere groepen om een duidelijk beeld te schetsen van hoe de doelgroep denkt over de milieuproblemen die op het moment spelen.

Dit prototype heeft als doel de kinderen binnen de doelgroep te laten nadenken over milieuvuiling. Deze gedachten worden dan op een creatieve manier omgezet tot een zelf gecreëerde wereld waar zij zelf hebben bedacht hoe zij omgaan met problemen die ontstaan zijn door milieuvuiling.



Figuur 4: Prototype 3.

Vierde prototype: Bak die aanzet tot opruimen

Het vierde prototype is een vuilnisbak die in een escape room kan staan waar het thema milieuvuiling is. Het concept is gebaseerd op de enquête die door verschillende kinderen uit de doelgroep is ingevuld. Uit deze vragenlijst kwam dat deze kinderen vaak hun eigen afval opruimen,

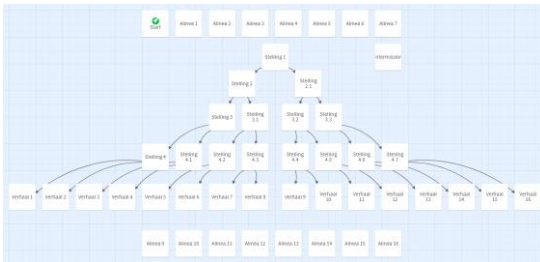


Figuur 5: Prototype 4.

maar het afval van andere mensen laat liggen, omdat dat niet van henzelf was. Dit is een interessant denkbeeld, waardoor het ontwerp dit denkbeeld wilt uitdagen.

Om te testen of dit idee interessant was en om te kijken of hier verder mee kan worden gewerkt, is het prototype een kleine versie geworden van het originele concept. Het idee achter dit prototype is om een vuilnisbak te maken, waar een code wordt vrijgegeven als er genoeg afval in wordt gegooid. Dit past in een escaperoom, waar zelf moet worden gezocht naar oplossingen voor dingen die niet altijd duidelijk zijn op eerste gezicht. Dit past bij het onderwerp milieuvuiling, omdat het, net als bij de escape room, niet altijd duidelijk is hoe het moet worden opgelost en wat de normale mens er voor kan doen.

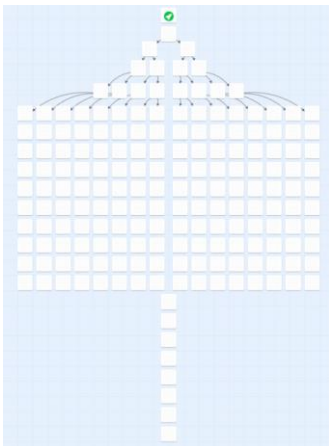
Het prototype zelf is een klein bakje die op een wip staat. Als dit bakje wordt gevuld zal het op een gegeven moment zakken, waardoor er aan de andere kant een code wordt vrijgegeven.



Figuur 6: Prototype 5, Keuzes tijdens het verhaal.

Vijfde prototype: Verhaal waar eigen keuzes invloed hebben op scènes

Het vijfde prototype is een herschreven versie van het verhaal AMAR! [3]. Dit verhaal is origineel geschreven in het Engels en is voor de doelgroep herschreven naar het Nederlands. De keuzes van de doelgroep staan bij dit prototype centraal. Hier is gekozen om te gaan voor feiten om de focus op te leggen op de gedachten en meningen van de doelgroep.



Figuur 7: Prototype 5, Keuzes voor het verhaal.

De gegeven feiten zijn als volgt:

1. Elk jaar komt er 1,5 miljard liter olie in de zee terecht [18].
2. Per jaar verdwijnen er 5 miljard bomen op aarde [19].
3. De zeespiegel stijgt per jaar 3,6mm [20].
4. Elk jaar wordt er 380 miljoen ton plastic geproduceerd [21].

Voor dit verhaal is er een extra scène bijgevoegd waar de doelgroep een mening geeft over de gegeven feiten die voor of tijdens het verhaal worden gegeven. Hier kiezen zij of ze dit een probleem vinden of niet. Deze meningen hebben uiteindelijk invloed op de scène en bepaald hoe deze zich uitspeelt. De scène gaat over het hoofdpersoon Amar die langs het strand fietst. Dit was een strand waar hij vroeger vaak speelde, maar waar hij al lange tijd niet is geweest. De keuzes van de doelgroep hebben invloed op hoe dit strand er uit komt te zien. Hierdoor kunnen op een makkelijke manier de keuzes van de doelgroep worden vastgelegd en kan gelijk worden gezien hoe deze keuzes invloed hebben op de scène.

KEYWORDS

Resultaten

Deskresearch

Tijdens de deskresearch is er onderzoek geweest naar verschillende onderwerpen om antwoord te kunnen geven op de deelvragen die waren opgesteld tijdens het project.

1. Wat is een goede manier om kinderen in de leeftijdsgroep 10 tot 12 jaar tot actie te drijven?

Volgens [22] is het gene dat kinderen motiveert grotendeels gebaseerd op beloning en acceptatie. Dit is ook terug te zien in de hobby's die zij hebben. Uit [23], [24] blijkt dat de doelgroep een groot gedeelte van de vrije tijd die zij hebben besteden aan sociale media. Volgens [25] komt dit doordat sociale media een plek is waar deze kinderen voldoening kunnen vinden in het contact dat ze hebben met vrienden, maar ook door het aanpassen van de profielpagina, waar de mooiste pagina de meeste aandacht trekt. Deze aandacht is de voldoening en de beloning die zij krijgen van de tijd die zij in de sociale media hebben gestopt.

Naast sociale media is binnen de andere hobby's die vaak terug te zien zijn bij de doelgroep ook beloning te zien als een grote motivator. Zo is bij de verschillende sporten te zien dat de motivatie voor het sporten komt van het beter zijn dan anderen.

Deze resultaten waren desondanks het feit dat ze interessant waren niet goed toepasbaar op de gemaakte prototypes. Dit komt doordat de hoofdgedachte achter de prototypes lag bij het aanzetten tot nadenken over de problemen. Als de gedachtegang achter de verschillende prototypes een beloning was die aan de doelgroep zou worden gegeven, dan was de motivatie niet de verbetering van het milieu, maar de beloning zelf.

2. Kunnen scholen worden ingezet om kinderen les te geven over milieuvuiling?

Voor deze deelvraag heeft er een interview plaatsgevonden met een docent op een basisschool die les geeft aan groep 8. Uit dit interview waren verschillende interessante punten gekomen

In Nederland gaan ongeveer 1,8 miljoen kinderen naar de basisschool [26]. Deze kinderen brengen naast slapen het grootste gedeelte van de dag door op school [27]. Hier zijn zij omringt door leeftijdsgenoten en leren zij de basis kennis voor het voortgezet onderwijs. Dit betekent dat deze locatie een goede plek is om kinderen kennis bij te leren over milieuvuiling, omdat deze kennis kan worden geïntegreerd in het bestaande leerpakket.

KEYWORDS

Op veel scholen wordt er al gewerkt aan milieuvuiling. Zo wordt er vaak afval gescheiden in de klas en krijgen zij tijdens natuurlessen (Biologie) les over de problemen dat afval op het moment veroorzaakt. Dit komt wel alleen aan bod als dit gekoppeld is aan het onderwerp waar er op dat moment over wordt gesproken. Zo heeft een leerkracht als voorbeeld gegeven dat tijdens een les waar zeemeeuwen aan bod kwamen, ze het hadden gehad over de problemen die plastic veroorzaakt voor deze dieren.

Hiernaast doen scholen vaak mee de landelijke opschoon dag [28], waarbij de leerkrachten met de kinderen uit de verschillende klassen de buurt in gaan om gezamenlijk het zwerfafval in de buurt op te ruimen. Hiernaast gebruikt de school deze dag om de kinderen over milieuvuiling te leren.

De geïnterviewde leerkracht gaf aan dat er meer mogelijkheden zijn om scholen zelf duurzamer te maken. Zo werd er aangegeven dat bijvoorbeeld sportkleding volledig van gerecycled materiaal kan worden gemaakt. Op deze manier wordt de school zelf duurzamer. Een manier om de school in te zetten om de leerlingen bewuster te maken van milieuvuiling en duurzaamheid werd niet gegeven. Dit komt doordat het school programma vanaf het begin van het jaar vol gepland wordt, waardoor er weinig ruimte blijft om deze lessen toe te voegen in het huidige leerprogramma. Wel werd er gezegd dat er een mogelijke fusie zou kunnen zijn met de voorheen genoemde natuurlessen, om deze uit te breiden tot een vak waar naast natuur les ook actief met de leerlingen wordt gesproken over de problemen die afval creëren, en hoe deze problemen aan kunnen worden gepast.

3. Wat zijn interactieve en speelse leermethodes?

In [29] wordt aangegeven dat een groot gedeelte van de normale leermethodes al een vorm van interactiviteit hebben. Zo is er bij een normale basisschool les interactie tussen de leerlingen en de leerkracht. Bij deze vorm van interacteren ligt het interactie niveau laag. Bij andere vormen van interactie ligt deze hoger. Zoals bij samenwerking tussen kinderen of juist bij discussiëren en debatteren.

Om interactieve leermethodes speels te maken zijn er verschillende manieren om dit te doen [30]. Zo is het belangrijk dat de begeleider zelf actief meedoet aan het leerproces. Dit heeft als resultaat dat de kinderen niet denken aan leren, maar aan spelen. Het is ook belangrijk dat het kind zelf bezig is en zelf ervaart wat er gebeurt. Dit is om ervoor te zorgen dat de kinderen zelf betrokken zijn bij het proces, omdat betrokkenheid een grote invloed heeft op de hoeveelheid die wordt geleerd.

KEYWORDS

Plastic soep: de opeenhoping van een grote hoeveelheid plastic in oceanen en zeeën. Het afval verzamelt zich op bepaalde plekken doordat de grote ringvormige zeestroom van de oceaan het naar een plek duwt [31].

4. Welke toekomstbeelden met betrekking tot milieuvervuiling en het ecosysteem zijn er al?

[32] Is een verslag waar onderzoek is gedaan naar verschillende toekomstscenario's. Hier wordt niet alleen gefocust op het ecosysteem zelf, maar ook op de manier hoe er les kan worden gegeven over het ecosysteem. De doelgroep komt niet overeen met de doelgroep van dit onderzoek, waardoor dit verslag niet kan worden gekoppeld aan een groter deel van dit verslag.

Een aantal van de door wetenschap ondersteunde toekomstbeelden worden genoemd in het verslag:

- De eerste twee toekomstbeelden focussen op toekomsten waar de mensheid zo ver is gegroeid dat er regulaties moeten worden ingezet om ervoor te zorgen dat er delen van het ecosysteem nog blijven staan. In dit scenario wordt er uitgegaan van een ethisch denkbeeld voor de mens, waar voedsel en andere levensmiddelen eerlijk moeten worden verdeeld over de ontwikkelde en ontwikkelende landen om zo de groeiende populatie mensen te kunnen ondersteunen.
- Het derde toekomstbeeld genoemd "Anthropocene Park" focust zich op een volledig bescherming van alle biodiversiteit. Hier wordt wederom aangegeven dat ethiek centraal staat onder de mensheid, om de soorten leven die nog bestaan te beschermen en te ondersteunen zodat de volgende generaties mensen kunnen leren van de nieuwe levensstijl die wordt voorgesteld in dit toekomstbeeld.

5. Wat weten kinderen al over milieuvervuiling?

Uit een enquête [33] die is uitgezet onder de doelgroep kwamen duidelijke antwoorden op deze vraag. Zo wist vrijwel elk kind wat milieuvervuiling inhield op een oppervlakkig niveau. Zo gaven zij aan dat het te maken had met afval dat in de natuur was gegooid. Sommige van deze kinderen lieten zien dat zij er meer van af wisten door bijvoorbeeld de plastic soep te noemen. Dit laat zich ook zien bij de vraag over het soort afval dat wel in de natuur mag. Hier zijn vrijwel alle antwoorden gefocust op natuurlijke producten. Echter wordt tussen deze natuurlijke producten geen onderscheidt gemaakt. Dit laat zien dat deze doelgroep de basiskennis van natuurvervuiling heeft, maar dat zij niet beschikken over meer diepgaande kennis.

Waar de gedachtes van deze kinderen zich laten zien is bij de vragen wat zij zelf doen als zij in contact komen met de mogelijkheid om bezig te zijn met milieuvervuiling. Zo ruimen veel van deze kinderen het afval op dat van henzelf is, maar maken zij de keuze om het afval van een ander te laten liggen. Dit laat zien dat de kinderen zelf een duidelijk beeld hebben milieuvervuiling en dat zij zelf niet moeten vervuilen, maar dat ze niet verder gaan om bijvoorbeeld iemand anders' afval op te ruimen. Hier zou een school of een andere instelling kunnen worden ingezet om dit aan de kinderen te leren.

KEYWORDS

Prototypes

Eerste prototype: elektriciteitspomp

De vooraf genoemde vragen zijn niet beantwoord, omdat dit prototype niet door de gekozen doelgroep is uitgetest. Dit komt doordat er geen manier kon worden gevonden om op een veilige en verantwoordelijke manier bij elkaar te komen. Wel is het getest en uitgevoerd door verschillende mensen buiten de doelgroep. Hierbij werd door een groot deel van de proefpersonen opgemerkt dat zij het een interessante manier vonden om stroom op te wekken, en zij zelf vaak niet nadenken om dit actief te doen. Een van de proefpersonen gaf aan dat dit prototype vergelijkbaar was met een dynamo. Dit gaf een goede indicatie dat het ontwerp een duidelijke functie had bij deze proefpersoon, omdat een dynamo hetzelfde doel heeft als het prototype, namelijk stroom produceren door beweging. Ondanks het feit dat het niet getest is bij de doelgroep, heeft dit prototype toch duidelijke informatie opgeleverd, dankzij de feedback en reacties door de personen die het wel hebben kunnen testen.

Tweede prototype: bordspel

Het is ook niet mogelijk geweest om dit prototype te testen met de juiste doelgroep, zonder andere mensen in gevaar te brengen. Desondanks is het spel wel getest door andere leeftijdsgroepen. Zo hebben een aantal studenten het spel getest. Uit feedback van deze studenten is gebleken dat de boodschap en het doel van het spel duidelijk is. Ook werden tips gegeven hoe het spel leuker zou kunnen zijn, maar ook hoe de boodschap en het maken van de keuze meer kan worden geïntegreerd in het spel zelf. Zo werd er gezegd dat halverwege het spel er een keuze zou kunnen worden gemaakt om te wisselen van auto naar fiets of van fiets naar auto.

Derde prototype: Situatie Kaartjes

Het derde prototype is niet getest bij de doelgroep door van te voren gekregen feedback van mede studenten en leerkrachten. Hier werd aangegeven dat kinderen in de doelgroep op de leeftijd zijn waar zij tegenstrijdig beginnen te worden tegen het gene dat volwassen tegen hen zeggen. Hierdoor was het ontwerp minder sterk, omdat er gezegd wat goed en slecht was, waar de doelgroep eigenlijk zelf achter moest komen in het prototype. Wel werd aangegeven dat het concept duidelijk was en dat het mogelijk was om de tekst op de kaartjes te veranderen zodat er meer vrijheid in de keuze van de doelgroep was. Dit is later verwerkt in prototype vijf.

Vierde prototype: Bak die aanzet tot opruimen

Het idee achter dit prototype was het zelf aanzetten tot milieubewust bezig zijn. Dit deed het door progressie te stoppen als het afval in de escape room niet werd opgeruimd. Dit idee had potentie, maar

KEYWORDS

gaf weer aan dat er maar één goede keuze was net als bij prototype drie. Hierdoor is dit prototype niet uitgetest bij de doelgroep.

Vijfde prototype: Verhaal waar eigen keuzes invloed hebben op scènes

De doelgroep heeft dit prototype wel kunnen testen, waardoor er interessante informatie uit kwam. Uit de enquête was duidelijk dat de doelgroep al een basiskennis had van milieuvervuiling. Met de kennis die uit deze test kwam is duidelijk geworden hoe de doelgroep milieuvervuiling en de problemen die het veroorzaakt zien. Zo had bijna 60% van de deelnemers de keuze gemaakt om de vier feiten te zien als problemen. Wat opviel bij de overige 40% was dat het feit dat het vaakste niet als een probleem werd gezien het stijgen van de zee was. Dit was interessant, omdat het van de vier gegeven problemen het probleem is dat voor de meeste verandering zal zorgen. De deelnemers gaven als reden dat zij een stijgende zee niet als probleem zien. Dit laat zien dat deze deelnemers actief iets willen doen tegen milieuvervuiling wanneer dit ook werkelijk een direct probleem veroorzaakt.

Conclusie

Hoe kunnen kinderen in de leeftijdsgroep 10 tot 12 jaar gestimuleerd worden om op een interactieve en speelse manier mee te werken aan een nieuw toekomstbeeld met betrekking tot milieuvervuiling?

Uit dit onderzoek blijkt dat dit geen makkelijke vraag is om te beantwoorden. Dit komt doordat er veel verschillende manieren zijn om kinderen te stimuleren. Waar wel duidelijkheid in is gekomen tijdens het proces is dat de doelgroep zelf de keuzes moet maken. Of deze nu goed of slecht zijn, de keuzes die zij maken zijn volledig door henzelf gemaakt.

De toekomstbeelden waar naar werd gezocht tijdens dit project zijn niet volledig tot stand gekomen. Dit komt doordat contact leggen met de doelgroep bemoeilijkt was door Covid-19. Desondanks is het mogelijk om uit de antwoorden die zijn gegeven op de enquête en de manier hoe de doelgroep het laatste prototype hebben uitgevoerd goede informatie te halen. Kinderen in de leeftijdscategorie 10 tot en met 12 jaar weten verrassend veel van milieuvervuiling af en als zij keuzes moeten maken die invloed hebben op het milieu kiest de meerderheid voor de opties die goed zijn voor het milieu.

Discussie

Het gene wat voor veel problemen heeft gezorgd tijdens het project was het contact leggen met de doelgroep. Dit komt grotendeels door Covid-19, maar zou beter kunnen zijn aangepakt. Hierdoor is pas op een laat stadium in het onderzoek gewerkt met de doelgroep. Deze samenwerking zorgde voor interessante en bruikbare informatie waar verder mee kon worden gewerkt. Als dit in een eerder stadium had plaats gevonden tijdens het proces waren er meer gefocuste prototypes gemaakt. Ook zouden er

KEYWORDS

betere antwoorden kunnen worden gegeven op de hoofdvraag. Zo zouden er nieuwe prototypes kunnen zijn uitgewerkt waar een samenwerking kon ontstaan tussen de onderzoeker en de doelgroep om zo te werken aan nieuwe toekomstbeelden. Hierdoor zou er een beter antwoord kunnen zijn gegeven op de hoofdvraag.

Waar ook nog verder aan kon worden gewerkt waren de prototypes zelf. Als ontwerper ligt de focus op producten ontwerpen. Dit paste niet goed bij deze opdracht, omdat hier prototypes werden ontworpen om achter informatie te komen en niet om een product zelf op te leveren. Hier zou beter aan kunnen worden gewerkt, om zo doeltreffendere prototypes te maken. Deze zouden dan voor betere resultaten zorgen.

REFERENCES

- [1] G. Chaucer, *The Canterbury tales*. London: Penguin Books, 2007.
- [2] "The Canterbury Tales by Geoffrey Chaucer," *The British Library*, 10-Dec-2014. [Online]. Available: <https://www.bl.uk/collection-items/the-canterbury-tales-by-geoffrey-chaucer#>. [Accessed: 08-Mar-2021].
- [3] N. Kramer, *AMAR (Nieuwe Materialen)*. 2021.
- [4] N. Kramer, *Golspie*. 2021.
- [5] N. Kramer, *JACK (Smart House)*. 2021.
- [6] N. Kramer, *LESLIE (Goedelieve Spaas)*. 2021.
- [7] N. Kramer, *TARAN (Levenseinde)*. 2021.
- [8] N. Kramer, *VARNA (Jeugd, gezin en samenleving, gezondheid)*. 2021.
- [9] N. Kramer, "Interview Amarante Böttger – Lector Nieuwe materialen en toepassingen Avans Hogeschool," 17-Sep-2020.
- [10] C. Bellard, C. Bertelsmeier, P. Leadley, W. Thuiller, and F. Courchamp, "Impacts of climate change on the future of biodiversity," *Wiley Online Library*, 18-Jan-2012. [Online]. Available: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1461-0248.2011.01736.x>. [Accessed: 03-Mar-2021].
- [11] J. H. Christensen, K. K. Kanikicharla, E. Aldrian, S. I. An, I. F. A. Cavalcanti, M. de Castro, W. Dong, P. Goswami, A. Hall, J. K. Kanyanga, A. Kitoh, J. Kossin, N. C. Lau, J. Renwick, D. B. Stephenson, S. P. Xie, T. Zhou, L. Abraham, T. Ambrizzi, B. Anderson, O. Arakawa, R. Arritt, M. Baldwin, M. Barlow, D. Barriopedro, M. Biasutti, S. Biner, D. Bromwich, J. Brown, W. Cai, L. V. Carvalho, P. Chang, X. Chen, J. Choi, O. B. Christensen, C. Deser, K. Emanuel, H. Endo, D. B. Enfield, A. Evan, A. Giannini, N. Gillett, A. Hariharasubramanian, P. Huang, J. Jones, A. Karumuri, J. Katzfey, E. Kjellström, J. Knight, T. Knutson, A. Kulkarni, K. R. Kundeti, W. K. Lau, G. Lenderink, C. Lennard, L. yung R. Leung, R. Lin, T. Losada, N. C. Mackellar, V. Magaña, G. Marshall, L. Mearns, G. Meehl, C. Menéndez, H. Murakami, M. J. Nath, J. D. Neelin, G. J. van Oldenborgh, M. Olesen, J. Polcher, Y. Qian, S. Ray, K. D. Reich, B. R. de Fonseca, P. Ruti, J. Screen, J. Sedláček, S. Solman, M. Stendel, S. Stevenson, I. Takayabu, J. Turner, C. Ummerhofer, K. Walsh, B. Wang, C. Wang, I. Watterson, M. Widlansky, A. Wittenberg, T. Woollings, S. W. Yeh, C. Zhang, L. Zhang, X. Zheng, and L. Zou, "Climate phenomena and their relevance for future regional climate change," *Yonsei University*, 01-Jan-2013. [Online]. Available: <https://yonsei.pure.elsevier.com/en/publications/climate-phenomena-and-their-relevance-for-future-regional-climate>. [Accessed: 03-Mar-2021].
- [12] F. Sturges, "Ignore the sneering: young people's rage is an age-old sign of failed politics," *The Guardian*, 21-Aug-2019.
- [13] R. Gurwitch, "How much news coverage is OK for children?," *American Psychological Association*, Apr-2013. . F.N.M Surname, Article Title, <https://www.acm.org/proceedings-template>.
- [14] G. Dewar, "Preschool cognitive development: Are kids smarter than they seem?," *Parenting Science*, 2010. [Online]. Available: <https://www.parentingscience.com/cognitive->

[Accessed: 09-Mar-2021].

- [15] "Cognitive Development in the Teen Years," Stanford Children's Health. [Online]. Available: <https://www.stanfordchildrens.org/en/topic/default?id=cognitive-development-90-P01594>. [Accessed: 09-Mar-2021].
- [16] Prototype Test (LABS).mp4. 2021.
- [17] S. Stott, "How green is cycling? Riding, walking, ebikes and driving ranked," BikeRadar, 01-Dec-2020. [Online]. Available: <https://www.bikeradar.com/features/long-reads/cycling-environmental-impact/>. [Accessed: 10-Mar-2021].
- [18] "Global Marine Oil Pollution Information Gateway • Oil - how much, for what, ending up where?," Global Marine Oil Pollution Information Gateway. [Online]. Available: <http://oils.gpa.unep.org/facts/quantities.htm#:~:text=According%20to%20the%20NRC%20report%2C%20about%201.3%20million%20tonnes%20of,extraction%2C%20transport%2C%20and%20consumption.> [Accessed: 28-May-2021].
- [19] "Were There More Trees 100 Years Ago Vs Today?," THE ENVIRONMENTOR, 21-Jan-2021. [Online]. Available: <https://blog.tentree.com/fact-check-are-there-really-more-trees-today-than-100-years-ago/>. [Accessed: 28-May-2021].
- [20] "14. How fast is sea level rising?," Royal Society, Mar-2020. [Online]. Available: [https://royalsociety.org/topics-policy/projects/climate-change-evidence-causes/question-14/#:~:text=Long%2Dterm%20measurements%20of%20tide,\(0.14%20inches%20per%20year\).](https://royalsociety.org/topics-policy/projects/climate-change-evidence-causes/question-14/#:~:text=Long%2Dterm%20measurements%20of%20tide,(0.14%20inches%20per%20year).) [Accessed: 28-May-2021].
- [21] H. Ritchie and M. Roser, "Plastic Pollution," Our World in Data, 01-Sep-2018. [Online]. Available: <https://ourworldindata.org/plastic-pollution#:~:text=The%20world%20>.
- [22] L. Schreuders, "What motivates adolescents?," Leiden Psychology Blog, 25-Mar-2018.
- [23] S. John, "5 ways kids spend time differently today than in the past," Business Insider Nederland, 11-Sep-2018. [Online]. Available: <https://www.businessinsider.nl/5-ways-kids-spend-time-differently-today-than-in-the-past-2018-9?international=true&r=US>. [Accessed: 10-Jun-2021].
- [24] "The 10 Most Popular Things for Teens in 2019," Cision PR Newswire, 24-Jan-2019.
- [25] "Social media benefits and risks: children and teenagers," Raising Children Network, 22-Dec-2020. [Online]. Available: <https://raisingchildren.net.au/teens/entertainment-technology/digital-life/social-media>. [Accessed: 10-Jun-2021].
- [26] "Aantal kinderen en jongeren in Nederland," Nederlands Jeugdinstituut. [Online]. Available: <https://www.nji.nl/nl/Databank/Cijfers-over-Jeugd-en-Opvoeding/Cijfers-per-onderwerp/Jeugd-algemeen#:~:text=Dit%20komt%20neer%20op%20circa,decennia%20een%20aanzienlijke%20daling%20zien.> [Accessed: 10-Jun-2021].
- [27] H. Hall and E. Nielsen, "How do children spend their time? Time use and skill development in the PSID," Board of Governors of the Federal Reserve System, 26-May-2020. [Online]. Available: [https://www.federalreserve.gov/econres/notes/feds-](https://www.federalreserve.gov/econres/notes/feds-development.html#:~:text=Around%20the%20world%2C%20people%20hold,years%20old%20(Rogoff%201996).)

development.html#:~:text=Around%20the%20world%2C%20people%20hold,years%20old%20(Rogoff%201996).

notes/how-do-children-spend-their-time-time-use-and-skill-development-in-the-psid-20200526.htm. [Accessed: 10-Jun-2021].

- [28] "Recordaantal vrijwilligers op pad tijdens Landelijke Opschoondag 2018," Nederland Schoon, 16-Dec-2020. [Online]. Available: <https://www.nederschoon.nl/recordaantal-vrijwilligers-op-pad-tijdens-landelijke-opschoondag-2018>. [Accessed: 10-Jun-2021].
- [29] "Interactive Methods," Baylor University | Academy for Teaching and Learning. [Online]. Available: <https://www.baylor.edu/atl/index.php?id=965136>. [Accessed: 10-Jun-2021].
- [30] "Spelend leren: visie en aanpak," HCO, 02-Feb-2021. [Online]. Available: <https://www.hco.nl/thema/jonge-kind/spelend-leren-visie-aanpak/>. [Accessed: 10-Jun-2021].
- [31] "Het Probleem Van De Plasticsoep," Plastic Soup Foundation, 06-Feb-2020. [Online]. Available: <https://www.plasticsoupfoundation.org/plastic-probleem/plasticsoep/>. [Accessed: 10-Jun-2021].
- [32] H. Kopnina, "Future Scenarios and Environmental Education," *The Journal of Environmental Education*, vol. 45, no. 4, pp. 217–231, Aug. 2014.
- [33] P. de Vette, "Wat weet je over het milieu en over afval?," Google Forms, 26-Apr-2021. [Online]. Available: <https://docs.google.com/forms/d/1gpzwdjOQv7T9vMwTqG9yq9g0BoE-tMck6CwTmArDZE/edit#responses>. [Accessed: 10-Jun-2021].