



Masterthesis
Merel Kuijpers

Interesting Kids:

De invloed van (in)directe natuurervaringen op psychologisch welzijn, natuurbeleving, attitude en gedragsintentie.

UNIVERSITEIT TWENTE.

Interesting Kids

De invloed van (in)directe natuurervaringen op psychologisch welzijn,
natuurbeleving, attitude en gedragsintentie.

In samenwerking met:



Merel Kuijpers

September 2011

Afstudeerscriptie voor de opleiding:
Communication Studies, Universiteit Twente, Enschede

Uitgevoerd in samenwerking met:
Staatsbosbeheer en basisschool de Triangel (Stichting Katholiek Onderwijs Enschede)

Afstudeercommissie:

Dr. M. Galetzka, eerste begeleider Universiteit Twente

Dr. A.J.A.M van Deursen, tweede begeleider Universiteit Twente

Samenvatting

In dit verslag wordt een onderzoek beschreven naar de effecten van (in)directe natuurervaringen onder kinderen in de leeftijd van 8 tot 12 jaar op het gebied van psychologisch welzijn, natuurbeleving, attitude en gedragsintentie.

Het onderzoek is ontstaan naar aanleiding van een afnemende interesse onder kinderen voor natuuractiviteiten. Door middel van het onderzoek is achterhaald hoe kinderen geïnteresseerd kunnen worden voor natuuractiviteiten met behulp van virtuele en echte natuurervaringen. Het onderzoek sluit aan bij een reeks van onderzoeken naar de effecten van virtual reality op psyche en gedrag onder volwassenen, maar geeft een eerste indicatie van deze effecten op kinderen.

Het onderzoek is uitgevoerd door middel van twee experimenten. In studie I namen 130 leerlingen van groep 5, 6 en 7 van een basisschool uit Enschede deel aan een onderzoek waarin verschillen tussen effecten van echte en virtuele natuurervaringen achterhaald werden. De groep is in tweeën gesplitst en de kinderen ondervonden een echte of een virtuele natuurervaring. Beide groepen deden een zelfde spel in een vergelijkbare buurtomgeving. De kinderen vulden een schriftelijke enquête in voorafgaand aan en na afloop van de natuurervaring.

In studie II deden leerlingen van groep 6 en 7 van dezelfde basisschool mee aan een onderzoek naar de invloeden van landschapstypen en de landschapswaardering binnen een virtuele omgeving. In totaal namen 193 kinderen deel aan het onderzoek. De groep is in drieën opgedeeld en de kinderen speelden een zelfde computerspel in verschillende landschappen. De groepen speelden het spel in een buurt, bos of strandomgeving. De kinderen vulden een schriftelijke enquête in voorafgaand aan en na afloop van de virtuele natuurervaring.

Uit de resultaten is gebleken dat directe, echte natuurervaringen positievere effecten teweegbrengen onder kinderen dan virtuele natuurervaringen op het gebied van psychologisch welzijn, natuurbeleving, attitude en gedragsintentie. Landschapstypen blijken geen verschillende effecten teweeg te brengen en gelijk beleefd te worden.

De belangrijkste conclusie die aan dit onderzoek verbonden is, is dat, ondanks de toenemende invloed van virtual reality in het dagelijks leven van kinderen, een echte ervaring met natuur een effectievere manier is om kinderen te interesseren voor natuuractiviteiten dan een virtuele natuurervaring. Het gebruik van verschillende landschapstypen in virtuele omgevingen zorgt er niet voor dat kinderen de omgevingen anders beleven en waarderen.

Natuur- en milieuorganisaties kunnen natuurspelletjes op de computer inzetten om marketingredenen, maar kinderen zullen er niet meer door geneigd zijn om zelf natuuractiviteiten te gaan ondernemen. Het voornaamste voordeel van een virtuele omgeving zit in het plezier dat kinderen er aan beleven. Om er voor te zorgen dat er grotere interesse voor natuuractiviteiten onder kinderen gewekt wordt en kinderen zelf de natuur in gaan, moeten natuur- en milieuorganisaties in blijven zetten op het organiseren van activiteiten voor kinderen in het echt.

Summary

This report describes a study about the effects of (in)direct nature experiences among children aged from 8 to 12 years in the field of psychological well-being, environmental preference, attitude and behavioral intentions.

The study was conducted because there is a declining interest among children for outdoor activities. The main purpose of this study was to find out how children can get more interested in outdoor activities using virtual and real nature experiences. This specific study follows a series of studies on the effects of virtual reality on psyche and behavior among adults, but it gives a first indication of the effects among children.

The research was conducted through two experiments. In study I about 130 pupils of grades 5, 6 and 7 of a primary school in Enschede, in the east of the Netherlands, participated in a study to find out the differences in effects between real and virtual experiences of nature. The group was divided into two and the children experienced either a real or a virtual nature experience. Both groups played the same game in a similar environment. The children filled out a questionnaire before and after the experience.

In study II students of grades 6 and 7 of the same primary school participated in a study about the influence of landscape types and environmental preferences within a virtual environment. A total of 193 children participated in the study. The group was divided into three smaller groups and the children played the same computer game in different landscapes. The groups played the game in a neighborhood, a forest or a beach environment. These children also filled out a questionnaire before and after the nature experience.

The results showed that direct, real nature experiences gain more positive effects in children than virtual nature experiences in the field of psychological well-being, pleasure, environmental preference, attitude and behavioral intentions. Landscape type does not appear to induce different effects and these different types are experienced similarly.

The main conclusion of this study is that, despite the increasing influence of virtual reality in the daily lives of children, a real nature experience is a more effective way to gain interest in nature activities, unlike a virtual experience of nature. The use of different landscapes in virtual environments does not ensure that children experience and appreciate the environments differently. The use of different types of landscape does not cause other effects among children.

Nature-related and environmental organizations can use nature-related computer games for marketing purposes, but kids are not likely to undertake more nature activities by themselves. The main advantage of the use of a virtual environment is the fun children have playing with it. To make sure that greater interest in outdoor activities is raised among children and to ensure that children will visit nature more frequently by themselves, nature-related and environmental organizations should continue to work on organizing activities for children in real life.

Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeerscriptie; het resultaat van een onderzoek uitgevoerd voor de master Communication Science in samenwerking met Staatsbosbeheer en basisschool de Triangel uit Enschede. Deze scriptie had niet tot stand kunnen komen zonder de hulp van een aantal mensen.

Allereerst wil ik Mirjam Galetzka en Alexander van Deursen bedanken voor hun begeleiding. Ik heb de gesprekken met jullie altijd als zeer waardevol ervaren. Jullie interesse in en enthousiasme voor mijn onderzoek hebben er voor gezorgd dat ik met veel plezier en vertrouwen mijn plannen heb kunnen uitvoeren. Bedankt voor de goede begeleiding!

Om mijn onderzoek praktisch te kunnen realiseren was ik erg afhankelijk van anderen; ik had immers virtuele omgevingen en kinderen voor mijn respondentengroep nodig. Ik ben dan ook veel dank verschuldigd aan de mensen die het mede mogelijk hebben gemaakt dat ik mijn onderzoek kon uitvoeren.

Allereerst wil ik Berco Hoegen van Staatsbosbeheer bedanken. Fijn dat je als contactpersoon binnen de organisatie wilde fungeren en dat je me met de juiste personen in contact bracht. Verder wil ik alle medewerkers van de afdeling communicatie van Staatsbosbeheer bedanken; ik heb met veel van jullie af en toe contact gehad over de spelletjes van de campagne 'Naar Buiten'. Bedankt dat jullie me de gelegenheid hebben geboden om gebruik te maken van de computerspelletjes!

Dzanella Tihic, van Twente Academy Young, bedankt dat je me in contact hebt gebracht met een school die mee wilde werken aan mijn onderzoek. Ook mag ik Sandy van Spronsen, van basisschool de Triangel uit Enschede, daarbij natuurlijk niet vergeten. Sandy, fijn dat je enthousiast was over mijn onderzoek en dat je ook andere leerkrachten enthousiast hebt weten te maken om mee te werken. Bedankt dat je alles zo goed voor me georganiseerd hebt. Het was fantastisch om een paar dagen 'juf Merel' te zijn en mee te mogen lopen op jullie school!

Natuurlijk mag ik de leerlingen van de Triangel dan ook niet vergeten. Zij vormden immers mijn onderzoek. Grote dank gaat uit naar alle leerlingen en leerkrachten van de groepen 5, 6 en 7, die deel hebben genomen aan mijn onderzoek. Mariska, Sabine en Lena, bedankt dat jullie ook een dagje 'juf' wilden zijn en mij wilden helpen met het verzamelen van mijn data.

Ten slotte wil ik mijn familie en vrienden bedanken voor de interesse die jullie in mijn onderzoek hebben getoond, het doorlezen van teksten en de gezelligheid die we vaak -tussen het studeren door- in de bieb samen beleefd hebben. Heleen, bedankt voor al je hulp op statistiekgebied! Lena, jou wil ik nog even speciaal bedanken, omdat jij er altijd was om mee te denken over mijn onderzoek, naar mijn verhalen te luisteren en mijn twijfel weg te wuiven. Daan, bedankt voor alles!

Merel Kuijpers

Enschede, Augustus 2011

Inhoudsopgave

1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding.....	8
1.2 Kinderen en natuur.....	9
1.3 Doelgroep	9
1.4 Doel van het onderzoek	9
1.5 Onderzoeksvragen.....	10
1.6 Indeling van het rapport.....	11
 2 Theoretisch kader	 12
2.1 Het belang van natuurervaringen – <i>De herstellende kracht van de natuur</i>	12
2.2 Duurzaam gedrag	12
2.3 Directe en indirecte ervaringen met duurzaam gedrag	14
2.4 Virtuele omgevingen als indirecte ervaringen	15
2.5 Landschapswaardering en omgevingsvoorkeuren	16
2.6 Hypotheses.....	19
 3 Studie I Effecten van directe en indirecte natuurervaringen	 21
3.1 Methode	21
3.2 Resultaten.....	27
3.3 Reflectie op resultaten studie I	31
 4 Studie II Invloed van landschapstypen	 32
4.1 Methode	32
4.2 Resultaten.....	34
4.3 Reflectie op resultaten studie II	37

5 Algemene discussie en conclusie	38
5.1 Conclusie	38
5.2 Theoretische implicaties.....	39
5.3 Limitaties	40
5.4 Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek	41
 Referenties	 42
 Bijlage 1: Vragenlijst virtuele omgeving.....	 i
Bijlage 2: Handleiding voor begeleiders van het spel in echte omgeving.....	vii
Bijlage 3: Vragenlijst echte omgeving.....	xi

1 Inleiding

In dit eerste hoofdstuk wordt de onderzoekscontext neergezet. Achtereenvolgens worden de aanleiding voor het onderzoek, het doel van het onderzoek en de onderzoeksvragen uiteengezet. Tevens zal er een korte omschrijving van de doelgroep gegeven worden, waarbij benadrukt wordt waarom een onderzoek naar kinderen en natuur zo belangrijk is. Ten slotte wordt de opzet van de scriptie besproken.

1.1 Aanleiding

Steeds meer niet-commerciële instanties, zoals non-profit organisaties, overheidsinstanties en ideële organisaties, kennen een verminderde interesse onder de jeugd voor hun bezigheden. Er is sprake van een teruglopend draagvlak onder de doelgroep en van vergrijzing binnen de organisaties. Commerciële instanties hebben over het algemeen grote budgetten en meer middelen tot hun beschikking om de aandacht op zich te vestigen. Niet-commerciële instanties worden steeds vaker verdrongen door commerciële instanties.

Ook bij natuur en milieuorganisaties is er sprake van teruglopende interesse. Zowel onder jongeren (2009) als onder volwassenen (VARA, 2010). Het onderzoek van Buijs et al. (2009) heeft uitgewezen dat jongeren minder geïnteresseerd zijn in natuur en landschap dan dat natuur- en milieuorganisaties graag zouden zien. Tevens heeft een peiling van het VARA radioprogramma 'Vroege Vogels' eind 2010 uitgewezen dat al drie jaar op rij het ledenaantal van groene organisaties gedaald is (VARA, 2010).

De jeugd heeft de toekomst, zo klinkt het welbekende spreekwoord. Als natuur- en milieuorganisaties het draagvlak willen vergroten is het dan ook van groot belang om deze doelgroep niet te vergeten. Kinderen zijn een toekomstige markt en ze hebben de mogelijkheid hun ouders te beïnvloeden in hun keuzepatronen (Valkenburg & Cantor, 2001). Jong geleerd is oud gedaan.

Kenmerkend voor de kinderen van nu is dat ze opgroeien in een globaliserende en digitale wereld (Veen & Jacobs, 2005). Ze zitten steeds vaker achter de (spel)computer en komen minder in contact met de natuur. Momenteel wordt er volop onderzoek gedaan om het positieve effect van natuur op gezondheid en welzijn voor mensen hard te maken, zodat er ook in het overheidsbeleid meer rekening mee wordt gehouden (Buijs, et al., 2009).

Maar natuur- en milieuorganisaties kunnen natuurlijk ook zelf proberen het draagvlak te vergroten. Door in te spelen op trends en technologische ontwikkelingen zouden natuur- en milieuorganisaties actief hun doelgroepen kunnen betrekken. Met behulp van nieuwe technologische mogelijkheden, waaronder internet, kan natuur toegankelijk worden, ook voor mensen die zelf geen directe toegang tot natuur hebben. Via deze weg kan er relatief goedkoop een grote groep mensen bereikt worden.

In 2010/2011 waren er in Nederland bijna 1,6 miljoen kinderen in de basisschool leeftijd, van 4 tot 12 jaar (CBS, 2011). Hoe kunnen natuur- en milieu organisaties deze wereldwijze, digitale generatie

kinderen interesseren voor minder hippe en commerciële aangelegenheden zoals natuur en milieu?

1.2 Kinderen en natuur

Kinderen zitten vaker binnen, achter de computer of televisie of ze worden achter hek en schutting in de tuin gehouden (Van Slobbe, 2007). Steeds meer kinderen komen zelden of nooit in een bos of op het platteland. Kinderen zijn zich tegenwoordig bewust van mondiale milieuproblemen, maar het fysieke contact met de natuur is aan het verdwijnen (Louv, 2007). Voor jongeren van nu heeft, volgens de auteur, de natuur niets met de werkelijkheid meer te maken: natuur is iets om naar te kijken, op te eten, aan te trekken, maar vooral iets waar je aan voorbijgaat. Jonge kinderen doen veel minder directe ervaringen op in de natuur.

Louv (2007) ziet de natuur als natuurlijke wildheid: een wildernis. Een plek met oermacht, een plek waar lessen kunnen worden geleerd en uitdagingen kunnen worden aangegaan. Doordat de natuur het beeldend vermogen aanspreekt en uitnodigt de zintuigen maximaal open te stellen, stimuleert ze de creativiteit. De eigen fantasie krijgt de ruimte om zich te ontplooien. Het stimuleert de ontwikkeling van cognitieve vermogens en weerbaarheid tegen stress en depressiviteit. Het ontwikkelen van een relatie met de natuur kan als basis dienen voor een actieve inzet voor het milieu (Chawla in Louv, 2007).

Het geringe contact met de natuur is een groeiend probleem, waarvan effecten nu pas duidelijk beginnen te worden (Dustin, Bricker, & Schwab, 2010). Belangrijke oorzaak hiervan is de afnemende hoeveelheid vrije buitenspeeltijd van kinderen in de natuurlijke omgeving.

1.3 Doelgroep

Er is in dit onderzoek gekozen voor een doelgroep van kinderen in de leeftijd van 8 tot 12 jaar, zogenaamde 'tweens'. Dit zijn jongeren die zich bevinden in de leeftijd tussen de jonge kinderjaren en de adolescentie (Andersen, Tufte, Rasmussen, & Chan, 2007).

Deze tweens zijn "geboren" gebruikers van nieuwe media (Andersen, et al., 2007). Van jongs af aan zijn ze omringd met nieuwe media en nieuwe technologieën. Onder andere het gebruik van internet en games maken het voor deze kinderen mogelijk om het spelen met fysieke elementen te vervangen door virtueel speelgoed. Nieuwe media maken onderdeel uit van hun dagelijks leven.

De gekozen leeftijdsgroep sluit aan bij de doelgroep van de campagne 'Buitengids voor kids/ naar buiten' van Staatsbosbeheer. De gebruikte virtuele omgevingen (en het spel dat daarin te spelen valt) sluiten hierdoor goed aan bij de belevingswereld van de onderzoeksgroep.

1.4 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek tracht te achterhalen op welke manier (in)directe natuurervaringen mogelijkheden bieden voor het interesseren van kinderen voor natuuractiviteiten. Het toont aan in welke mate virtuele en echte ervaringen van invloed zijn op het psychologisch welzijn, de plezierbeleving, de landschapwaardering, de

attitude en de gedragsintentie van kinderen in de leeftijd van 8 tot 12 jaar. Tevens laat het zien in welke mate verschillende virtuele landschapstypen (bos/buurt/strand) andere effecten genereren.

Het onderzoek sluit aan bij een reeks van onderzoeken naar de effecten van virtual reality op psyche en gedrag onder volwassenen, maar geeft een eerste indicatie van deze effecten op kinderen.

Meer over de theoretische achtergrond van dit onderzoek is te vinden in hoofdstuk 2.

1.5 Onderzoeksvragen

Het probleem in dit onderzoek is een algemeen gevoel van desinteresse bij kinderen voor natuuractiviteiten. Er is achterhaald hoe kinderen overtuigd kunnen worden om zich meer te interesseren voor natuuractiviteiten. De centrale vraag in dit onderzoek luidt dan ook:

“In hoeverre kunnen kinderen in de leeftijd van 8 tot 12 jaar geïnteresseerd worden voor natuuractiviteiten door middel van (in)directe natuurervaringen?”

De twee beschreven studies in dit rapport trachten het antwoord op deze vraag te achterhalen. De eerste studie gaat dieper in op het verschil tussen een echte en een virtuele natuurervaring. De tweede studie beschrijft de invloed van landschapstypen en landschapswaardering. De volgende subvragen zullen het antwoord op deze vraag moeten geven.

In studie 1 worden de volgende subvragen beantwoord:

1. Wat is de invloed van een virtuele natuurervaring op kinderen op het gebied van psychologisch welzijn, natuurbeleving, houding en gedrag?
2. Wat is de invloed van een ‘echte’ natuurervaring op kinderen op het gebied van psychologisch welzijn, natuurbeleving, houding en gedrag?

In studie 2 wordt dieper ingegaan op de invloed van landschapstypen en landschapswaardering in een virtuele natuurlijke omgeving, door middel van de volgende subvragen:

3. Worden verschillende landschapstypen anders beleefd en genereren ze andere effecten onder kinderen op het gebied van psychologisch welzijn, natuurbeleving, houding en gedrag?
4. In hoeverre is de waardering voor het virtuele landschap van invloed op de houding van kinderen ten opzichte van natuuractiviteiten?

1.6 Indeling van het rapport

Dit rapport beschrijft twee studies die zijn verricht om de effecten van (in)directe natuurervaringen en landschapswaardering op kinderen te meten. In hoofdstuk twee wordt ingegaan op de theoretische achtergrond van het onderzoek. Er wordt dieper ingegaan op het belang van natuurervaringen en bestaande inzichten op dit gebied, het betreft hier zowel ervaringen in het echt als virtueel. In hoofdstuk drie en vier zijn de methode en resultaten van studie I en II terug te vinden. Ten slotte wordt in hoofdstuk vijf ingegaan op de belangrijkste conclusies en discussiepunten van het onderzoek.

2 Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt de wetenschappelijke context van het onderzoek toegelicht. Verschillende theoretische inzichten op het gebied van (in)directe natuurervaringen worden gecombineerd, waardoor het belang en de invulling van het onderzoek verhelderd wordt.

2.1 Het belang van natuurervaringen – *De herstellende kracht van de natuur*

Groene omgevingen kunnen een buffer vormen tegen de negatieve gezondheidseffecten van stressvolle gebeurtenissen in het leven (Van den Berg, Maas, Verheij, & Groenewegen, 2010). Recent onderzoek heeft aangetoond dat relaties tussen groene omgevingen en gezondheid groter zijn voor groepen die huisgebonden zijn en in een grotere mate blootgesteld worden aan de kenmerken van hun eigen leefomgeving, zoals ouderen, kinderen en mensen met een laag inkomen (Taylor, Kuo, & Sullivan, 2002).

Veel verschillende onderzoekers hebben geprobeerd het belang van natuur voor de mens te benadrukken. Zo spreken Kaplan en Kaplan (in Kjellgren & Buhrkall, 2010) van een ‘herstellende kracht van de natuur’. In hun Attention Restoration Theory (ART) stellen zij dat natuurlijke omgevingen kunnen helpen bij het herstellen van een gerichte aandachtsvermoeidheid. Het richten van aandacht en het beperken van afleiding kost moeite en langdurige gerichte aandacht leidt tot aandachtsvermoeidheid (Pals, Steg, Siero, & van der Zee, 2009). Deze aandachtsvermoeidheid kan leiden tot geïrriteerdheid, concentratieverlies en neiging tot het nemen van onnodige risico's (S. Kaplan, Bardwell, & Slakter, 1993).

Natuur is vrediger dan andere omgevingen en heeft daardoor herstellende mogelijkheden (Berman, Jonides, & Kaplan, 2008). Ulrich (1983) stelt dat het bezoeken van visueel aantrekkelijke omgevingen bijdraagt aan het reduceren van stress door het beperken van negatieve gedachten en het uitlokken van positieve reacties. Veel mensen wijken dan ook uit naar de natuur in stressvolle tijden voor afleiding en om tot rust te komen. De natuur is een ‘restorative environment’: een omgeving die kan helpen bij het herstellen van uitgeputte emotionele en functionele bronnen en vermogens (Kjellgren & Buhrkall, 2010).

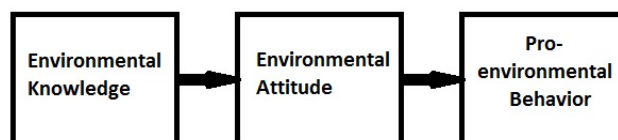
Recent onderzoek heeft tevens aangetoond dat interacties met de natuur, naast herstellende mogelijkheden, ook aandacht- en geheugenprestaties kunnen verbeteren (Berto, 2005). Simpele en korte interacties met de natuur kunnen verbeteringen in cognitieve controle produceren (Berman, et al., 2008). Bovendien stelt Chawla (in Louv, 2007) dat contact met de natuur positief uitwerkt op zowel de gezondheid, als het concentratievermogen en de creativiteit. Eén van de redenen dat de natuur deze positieve uitwerking heeft op de gezondheid kan zijn dat groene ruimte sociale interactie stimuleert en gemeenschapszin bevordert (Louv, 2007).

2.2 Duurzaam gedrag

Duurzaam gedrag verwijst naar het gedrag dat bewust tracht om de negatieve impact van iemands gedrag op de natuurlijke en de vormgegeven wereld te minimaliseren (Kollmuss & Agyeman, 2002). Dit kan het eten van biologisch eten of recyclen van afval betreffen, maar het kan ook in een veel breder kader

bekeken worden. In het kader van dit onderzoek wordt natuurbezoek gezien als duurzaam gedrag. Natuurbezoek van mensen brengt namelijk voor zowel het individu als voor de natuur op zich positieve effecten met zich mee, maar door natuurbezoek van mensen zal ook de gezondheid van de omgeving zelf verbeteren. Een levensstijl die meer 'outdoor' georiënteerd is, zorgt ervoor dat mensen buitenshuis en uit de auto zijn, waardoor ze minder fossiele brandstoffen gebruiken en de collectieve last op de natuur daardoor dus verminderd wordt (Dustin, et al., 2010). Ook worden mensen zich bewuster van de natuurlijke omgeving en zullen ze zich hierdoor sneller meer duurzaam gaan gedragen, door bijvoorbeeld de fiets te pakken in plaats van de auto. Dit zal er aan bijdragen dat de ecologische voetafdruk van de mens verkleind wordt en op haar beurt zal een gezondere omgeving in betere vorm zijn gezondheidsvoordelen terug te geven aan de mens (Dustin, et al., 2010).

Vroege modellen stelden dat duurzaam gedrag van een individu beïnvloed wordt door de attitude die men ten opzichte van het betreffende gedrag heeft (Kollmus & Agyeman, 2002). Deze modellen hebben veelal een lineair uitgangspunt en vertonen veel gelijkenis met algemene gedragsveranderingmodellen zoals de theorie van gepland gedrag (Ajzen, 1991). Kennis over een attitudeobject en de attitude ten opzichte van dit object, zouden achtereenvolgens het duurzame gedrag van een individu beïnvloeden. Kennis wordt veelal gezien als voorwaarde voor het gedrag van een individu (Frick, Kaiser, & Wilson, 2004), maar ook de sociale norm van de omgeving en percepties van gedragsbeperkingen beïnvloeden deze gedragsintentie (Duerden & Witt, 2010). Bandura & Adams (1977) spreken in de gevallen van verwachtingen over persoonlijke doeltreffendheid en mogelijke gedragsbeperkingen over self-efficacy. In figuur 1 is een voorbeeld te zien van vroege modellen van duurzaam gedrag.



Figuur 1: Vroege modellen van duurzaam gedrag (bron: Kollmuss & Agyeman, 2002, pp. 241)

Deze traditionele modellen veronderstelden dat het onderwijzen van mensen over milieuproblemen automatisch zou resulteren in meer duurzaam gedrag (Kollmuss & Agyeman, 2002). Grotere kennis en positievere attitude ten opzichte van het duurzame gedrag zouden direct van invloed zijn op het gedrag. Echter stellen de auteurs tevens dat er in veel onderzoek een groot gat zit tussen de houding van een individu en het daadwerkelijke gedrag van deze persoon. Het is niet altijd zo dat wanneer een persoon positief staat tegenover duurzaam gedrag, dat de persoon het gewenste gedrag ook zelf in de praktijk gaat brengen. Er is sprake van een discrepantie tussen attitude en gedrag.

2.3 Directe en indirecte ervaringen met duurzaam gedrag

Om de eerder genoemde discrepantie tussen attitude en gedrag te verklaren, gaf Rajecki (in Kollmuss Agyeman, 2002) als één van de mogelijke oorzaken het verschil tussen een directe en indirecte ervaringen van het individu met het duurzaam gedrag. Volgens de auteur hebben directe ervaringen een sterkere invloed op het duurzame gedrag van een persoon dan indirecte ervaringen. Een indirecte ervaring, bijvoorbeeld het volgen van een les, zou tot een lagere correlatie tussen attitude en gedrag leiden dan een directe ervaring, bijvoorbeeld het zien van een dood dier door verontreiniging.

Ook andere onderzoekers stellen dat de manier waarop de attitude gevormd wordt, dient als moderator van de attitude-gedragsrelatie (Fazio, Chen, McDonel, & Sherman, 1982). Een directe interactie met het attitudeobject zorgt dan ook voor een meer heldere en zelfverzekerde attitude (Regan & Fazio, 1977). Attitudes die gevormd zijn op basis van een directe gedragservaring met een attitudeobject zouden een betere voorspeller van het latere gedrag zijn, dan attitudes gebaseerd op meer indirecte, niet-gedragsgerelateerde ervaringen (Fazio, et al., 1982).

Ook Millar & Millar (1996) vonden hetzelfde resultaat bij een onderzoek naar de invloed van ervaringen op consumptiegedrag. Zij vonden dat attitudes geproduceerd na een directe ervaring consumptiegedrag beter voorspelden dan attitudes gebaseerd op een indirecte ervaring. Bovendien vonden zij ook dat indirecte ervaringen leiden tot meer cognitief gebaseerde attitudes, terwijl directe ervaringen daarentegen tot meer affectief gebaseerde attitudes leidden.

Kellert (2002) maakt op het specifieke gebied van kinderen en natuurervaringen een onderscheid tussen directe en indirecte ervaringen. Verschillende typen ervaringen hebben volgens de auteur een andere uitwerking op de cognitieve, affectieve en evaluatieve ontwikkeling van kinderen. Volgens hem omvatten *directe ervaringen* fysiek contact met een natuurlijke omgevingen en dieren. Spontaan contact is hierbij van groot belang. In het geval van *indirecte ervaringen* daarentegen, is er ook sprake van fysiek contact, maar op een meer afgebakende en geprogrammeerde manier. Op deze manier is natuur veel vaker een product van doelbewuste, uitgebreide menselijke controle en manipulatie. Voorbeelden hiervan zijn natuurcentra, dierentuinen, arboreta en botanische tuinen. Ten slotte spreekt Kellert (2002) zelfs over een derde type ervaring, namelijk *plaatsvervangende/ symbolische ervaringen*. Deze ervaringen vinden plaats in afwezigheid van fysiek contact met de natuurlijke wereld. Wat een kind in plaats daarvan tegenkomt zijn representaties of afgeschilderde taferelen van de natuur die soms realistisch zijn, maar die –afhankelijk van de omstandigheden– ook zeer symbolische, metaforische en gestileerde karakteristieken kunnen zijn. Deze plaatsvervangende ervaringen vinden vaak plaats door relatief innovatieve communicatie technologieën, zoals televisie, film of computer, maar ook via meer traditionele wegen zoals boeken en magazines (Kellert, 2002).

De eerste twee typen ervaringen die door Kellert (2002) onderscheiden worden, liggen qua invulling erg dicht bij elkaar. Alleen het ontbreken van spontaan contact met de natuur zorgt voor

onderscheid, maar in beide gevallen is er volgens de auteur sprake van fysiek contact met de natuur. De gevallen waarin Kellert (2002) spreekt over plaatsvervangende/ symbolische ervaringen, waarin representaties van de werkelijkheid gebruikt worden, komen meer overeen met de 'indirecte ervaring' in andere onderzoeken (Duerden & Witt, 2010; Millar & Millar, 1996) waarin de fysieke aanwezigheid van het object ontbreekt. Daarom wordt er in deze scriptie gesproken over indirecte natuurervaringen in plaats van plaatsvervangende/ symbolische ervaring wanneer het virtuele natuurervaringen betreft, aangezien het een representatie betreft en het fysieke contact met de natuur ontbreekt.

2.4 Virtuele omgevingen als indirecte ervaringen

Kinderen van nu bevinden zich veelal vaker achter de computer en op het internet (Louv, 2007). Ze bevinden zich in virtuele omgevingen door bijvoorbeeld met games te spelen of te elkaar te ontmoeten in chatrooms. Computergames maken deel uit van een groter cultureel fenomeen (Flanagan, 2006). ICT is doorgedrongen tot ongeveer elk niveau van het hedendaags dagelijks leven. De invloed van de virtuele realiteit neemt hierdoor toe. De scheidslijn tussen werkelijkheid en fictie wordt steeds vager.

Er is bewijs dat het spelen van virtuele games kan aanzetten tot het uitvoeren van het betreffende gedrag in de realiteit. Zo zorgen gewelddadige games in een gesimuleerde omgeving dat agressief gedrag onder jongeren toe neemt (Anderson & Bushman, 2001). Echter is er, ondanks het feit dat gaming een groot deel uitmaakt van het dagelijks leven, relatief weinig onderzoek gedaan naar de *positieve* effecten van gaming op het gedrag.

Joost Raessens (2011), professor Mediatheorie aan de Universiteit van Utrecht, stelt dat games ingezet kunnen worden om sociale verandering teweeg te brengen. Er is sprake van een opkomst van zogenaamde 'environmental games', duurzaamheidsgames. Dit zijn games die stellen dat zij een impact kunnen hebben op hoe wij de wereld, de ander en onszelf beschouwen en dat ze aansluiten bij de belevingswereld van jongeren (Raessens, 2011). Deze 'serious games' zijn ontworpen met de bedoeling om hedendaagse vraagstukken aan de orde te stellen en om effecten te hebben in het echte leven.

In onderzoeken naar het effect van gesimuleerde omgevingen is er tevens aangetoond dat deze omgevingen positief bij kunnen dragen aan stressreductie van een individu (de Kort, Meijnders, Sponselee, & IJsselsteijn, 2006; Kjellgren & Buhrkall, 2010; Van den Berg, Koole, & Van der Wulp, 2003). Dit eerdere onderzoek naar gesimuleerde omgevingen richtte zich vaak op metingen aan de hand van films of foto's, die een zo realistisch mogelijke weergave van de werkelijkheid moesten weergeven. Onlangs heeft recent onderzoek aangetoond dat ook virtuele, computergegenereerde natuurlijke omgevingen herstellende effecten kunnen produceren (Pals, Steg, Siero, & van der Zee, in press; Valtchanov, Barton, & Ellard, 2010). Het onderzoek van Pals et al. (in press) toonde aan dat een natuurervaring in een virtuele omgeving gelijke effecten teweegbracht als een natuurervaring in een echte omgeving. De onderzoekers stellen dan ook dat virtuele realiteit hierdoor goed gebruikt kan worden als instrument om restauratieve effecten te onderzoeken en te bestuderen.

Door verstedelijking van onze omgevingen krijgen virtuele natuurlijke omgevingen een steeds grotere invloed. Het wordt moeilijker voor mensen om toegang te krijgen tot natuur en mensen zullen hierdoor sneller geneigd zijn om gesimuleerde natuurervaringen te ondervinden door blootstelling aan virtuele natuur in de media (Levi & Kocher, 1999). Dit kan voor mensen soms volledig plaatsvervangende natuurervaringen bevatten en komt hierdoor tegemoet aan het menselijke verlangen om natuur te ervaren. Door virtuele natuurervaringen hebben mensen dan toch de mogelijkheid om psychologische voordelen van interactie met natuur te ontvangen.

Het ontwikkelen en verspreiden van virtuele omgevingen kan voor natuur- en milieuorganisaties vele voordelen opleveren: zo draagt het bij aan het opwekken van interesse voor natuur en is het een goedkope en effectieve manier om in een korte tijd relatief veel mensen te bereiken, wat op haar beurt weer naamsbekendheid en betrokkenheid voor de organisatie op kan leveren. Tevens kunnen groepen mensen in contact komen met landschappen waar ze zelf geen directe toegang tot hebben. Dit kunnen omgevingen betreffen waar mensen door persoonlijke omstandigheden niet in de natuur kunnen komen of doordat bij bepaalde gebieden de toegang gesloten is voor de mens.

2.5 Landschapswaardering en omgevingsvoorkeuren

Landschap wordt waargenomen en beleefd door mensen (Antrop, 2007). Bij een onderzoek naar direct en indirecte ervaringen met natuur –en daarmee landschappen– is het belangrijk om ook de subjectieve waardering van mensen voor deze landschappen mee te nemen. De aantrekkelijkheid van een omgeving is grotendeels op deze subjectieve beleving van een individu gebaseerd, maar kan ook gebaseerd worden op bepaalde fysieke landschapselementen (de Vries & Gerritsen, 2003), ook wel omgevingsvoorkeuren genoemd (Pals et al., in press). In dit onderdeel worden recente inzichten voor omgevingsvoorkeuren uiteengezet en de keuze voor drie landschapstypen (bos/buurt/strand), die in dit onderzoek meegenomen zijn, verantwoord.

2.5.1 Leesbaarheid, samenhang, mysterie en complexiteit

Volgens S. Kaplan (1987) spelen voornamelijk de variabelen leesbaarheid, samenhang, mysterie, en complexiteit van een omgeving een grote rol bij het bepalen van menselijke voorkeuren voor omgevingen. Zij verschaffen een individu informatie over een omgeving en dragen hierdoor bij aan het begrip over en de waardering voor de betreffende omgeving. Samenhang en leesbaarheid zorgen voor het begrijpen van en betekenis geven aan een omgeving (S. Kaplan, 1987). Complexiteit en mysterie dragen bij aan de verkenning van een omgeving. Ze zorgen ervoor dat je aandacht vastgehouden wordt door de omgeving. Tevens dragen ze er aan bij dat je je aangetrokken voelt tot of in de richting getrokken wordt van bronnen voor extra informatie (S. Kaplan, 1987). Alle vier de variabelen worden achtereenvolgens kort uiteengezet.

Allereerst omvat ‘leesbaarheid’ informatie die het begrip over de omgeving vergroot (S. Kaplan, 1987). Het betreft een aangelegenheid die het mogelijk maakt om de omgevingen te blijven begrijpen en

dus georiënteerd te blijven in de ruimte, naarmate je er dieper in gaat. Het helpt je met het vinden van de weg in de omgeving.

De variabele 'samenhang' betreft de mate waarin de informatie in een omgeving voorspelbaar is en, zoals het woord al zegt, met elkaar samenhangt (S. Kaplan, 1987). Samenhang heeft te maken met de mogelijkheid om informatie uit de omgeving in te delen in een relatief klein aantal brokken. Samenhang voorziet in de mogelijkheid om te voorspellen binnen de omgeving.

Mysterie wekt de belofte dat er meer informatie verkregen kan worden door verder en dieper in de gegeven omgeving te gaan (S. Kaplan, Kaplan, & Wendt, 1972). Bijvoorbeeld in de vorm van een weg die door een bocht verdwijnt of tegemoetkomend licht dat door takken of bomen verduisterd wordt. Mysterie uit zich vooral in de gevallen wanneer nieuwe informatie niet aanwezig is, maar afgeleid dient te worden van wat er reeds in het landschap aanwezig is (S. Kaplan, 1987). Reliëf is dan ook een belangrijk landschapskenmerk dat de waardering van omgevingen positief kan beïnvloeden, want het wekt namelijk ook de suggestie dat er nog nieuwe dingen te zien zijn voorbij het bestaande blikveld (Roos-Klein Lankhorst, et al., 2005).

Het begrip 'complexiteit' omvat het aantal verschillende elementen waar een omgeving uit bestaat. Dit begrip wordt ook wel variëteit of verscheidenheid genoemd (R. Kaplan, Kaplan, & Brown, 1989). Hoe meer elementen er in een omgeving te vinden zijn, des te complexer de omgeving ervaren wordt.

2.5.2 Overige omgevingsvoorkeuren

Naast de vier variabelen die door S. Kaplan (1987) onderscheiden worden, zijn er nog meer recente inzichten op het gebied van omgevingsvoorkeuren. Zo worden landschappen met zachte landschapselementen, zoals water en vegetatie, vaak positiever gewaardeerd, dan omgevingen met harde landschapselementen, bijvoorbeeld stenen en rotsen (Yang & Brown, 1992).

Mensen maken een bovendien duidelijk onderscheid tussen natuurlijke en door mensen gemaakte omgevingen, zowel in hun perceptie als in hun evaluatie (S. Kaplan, et al., 1972). Over het algemeen hebben mensen een grotere voorkeur voor natuurlijke omgevingen dan door mensen gemaakte omgevingen.

Ook de aanwezigheid van 'artefacten', zoals hoogspanningslijnen, bebouwing en industrieterreinen, is van groot belang. Deze artefacten kunnen namelijk een negatieve invloed hebben op de waargenomen kwaliteit van een natuurlijke omgeving (Roos-Klein Lankhorst, et al., 2005). Dit kan worden aangeduid als 'horizonvervuiling'.

2.5.3 Verantwoording keuze landschapstypen

Om de invloed van omgevingsvoorkeuren te achterhalen is er in dit onderzoek voor gekozen om de uitwerking van een drietal landschappen met elkaar te vergelijken, namelijk een buurt-, bos- en

strandomgeving. Op het gebied van algemene landschapsvoorkeuren en de variabelen van S. Kaplan (1987) verschillen deze landschappen dusdanig van elkaar, dat ze een andere uitwerking op het individu zouden moeten hebben. De landschapstypen worden kort beschreven aan de hand van de variabelen van S. Kaplan (1987): leesbaarheid, mysterie, complexiteit en samenhang, maar ook eerder genoemde, meer recente algemene inzichten over omgevingsvoorkeuren zijn meegenomen.

Buurtomgeving

Van Dale stelt dat wanneer men over een buurt spreekt, men een deel van een wijk bedoelt. Een buurtomgeving is dan ook een stedelijk landschap: een bewust ontworpen landschap (Antrop, 2007). Het kenmerkt zich door de aanwezigheid van bebouwing. Natuur in deze gebieden bestaat grotendeels uit aangelegde groenstroken of parken.

In het kader van de variabelen voor omgevingsvoorkeuren van S. Kaplan (1987) spreekt men in dit geval over een vrij leesbare en samenhangende omgeving, die zeer complex is. Door bebouwing wordt horizonvervuiling veroorzaakt. Harde landschapselementen overheersen, zoals stenen en bestrating.

Bosomgeving

Ook van een bos kent de Van Dale een definitie: een bos is een met bomen begroeid terrein. Een bos wordt ook wel een wildernis genoemd en is een 'echt' natuurlandschap (Antrop, 2007). Dit type landschap wordt namelijk weinig beïnvloed door menselijke ingrepen.

In het kader van de variabelen voor omgevingsvoorkeuren van S. Kaplan (1987) spreekt men in dit geval over een leesbare en samenhangende omgeving, die minder complex is dan een buurtomgeving. Door de aanwezigheid van bomen is de horizon niet zichtbaar, maar wordt er wel een gevoel van mysterie opgewekt bijvoorbeeld door verduistering van licht door bomen. Een bos heeft over het algemeen zachte landschapselementen door de aanwezigheid van vegetatie en soms water.

Strandomgeving

Ten slotte is er een strandomgeving opgenomen in het onderzoek. Een strand is volgens de Van Dale een strook zand langs de kust, ook wel een zandstrand genoemd. Evenals het bos wordt een strandlandschap voornamelijk gevormd door ingrepen van de natuur en is dus een natuurlandschap (Antrop, 2007). De getijden bepalen de vormgeving van het landschap.

In het kader van de variabelen voor omgevingsvoorkeuren van S. Kaplan (1987) spreekt men in dit geval over een leesbare en samenhangende omgeving, die van de drie omgevingen waarschijnlijk het minst complex is door de overdaad aan water en zand. De openheid en kenmerkende vlakheid van de omgeving zouden volgens onderzoek (R. Kaplan, et al., 1989) bij moeten dragen aan een grotere waardering voor de omgeving. Duinen zorgen voor reliëf en de horizon is zichtbaar, hierdoor wordt er een gevoel van mysterie opgewekt. Men wil weten wat er voorbij die horizon is. Een strand heeft over het

algemeen zachte landschapselementen door de aanwezigheid zand, subtiele vegetatie en water.

2.6 Hypotheses

Uit het theoretisch kader blijkt dat type natuurervaring, maar ook het landschapstype verschillende effecten teweeg kunnen brengen binnen een individu op het gebied van psychologisch welzijn, plezier, landschapswaardering, attitude en gedrag. Studie I van dit onderzoek is gericht op het verschil tussen een directe en indirecte natuurervaringen. Studie II tracht de invloed van verschillende landschapstypen te achterhalen. In dit onderdeel worden kort de hypothesen van het onderzoek geschetst.

2.6.1 Hypotheses studie I

Attitudes die gevormd zijn op basis van een directe gedragservaring met een attitudeobject zouden een betere voorspeller van het latere gedrag zijn, dan attitudes gebaseerd op indirecte ervaringen (Millar & Millar, 1996). De persoon waarvan de attitude het product is van een directe interactie heeft een helderder en zelfverzekerder attitude ten opzichte van het attitudeobject (Regan & Fazio, 1977). Deze persoon zal zich over het algemeen vaker consistent met deze attitude gedragen, dan een persoon waarvan de attitude gebaseerd is op een minder directe manier (Regan & Fazio, 1977). Hypothese 1 en 2 luiden daarom:

H1 Directe ervaringen hebben een positievere uitwerking op attitude dan indirecte ervaringen.

H2 Directe ervaringen hebben een positievere uitwerking op gedrag dan indirecte ervaringen

Onderzoek van Pals et al. (in press) heeft uitgewezen dat natuurervaringen in een virtuele omgeving geen significant verschil vertoonden in vergelijking tot natuurervaringen in een echte omgeving op het gebied van plezier en landschapswaardering. De effecten die in een virtuele omgeving gevonden werden, waren zeer vergelijkbaar met de effecten in een echte omgeving. Hypothese 3 en 4 luiden daarom:

H3 Directe en indirecte ervaringen hebben een vergelijkbare invloed op plezierbeleving.

H4 Directe en indirecte ervaringen hebben een vergelijkbare invloed op de waardering voor de omgeving.

Veel onderzoek heeft aangetoond dat directe natuurervaringen een herstellende uitwerking op het psychologisch welzijn van een individu hebben (Berman, et al., 2008; Berto, 2005; Cole & Hall, 2010; S. Kaplan, 1995; Kjellgren & Buhrkall, 2010; Pals, et al., 2009). Recent onderzoek heeft tevens aangetoond dat virtuele, computergegenereerde natuurlijke omgevingen –en dus indirecte ervaringen- ook herstellende psychologische effecten bij een individu kunnen veroorzaken (Pals, et al., in press; Valtchanov, et al., 2010). Hypothese 5 luidt om deze reden:

H5 (In)directe ervaringen hebben een herstellende werking op kinderen.

2.6.2 Hypotheses studie II

Een attitude is gebaseerd op ervaringen met en waarnemingen van een attitudeobject (Fazio, et al.,

1982). Landschap wordt waargenomen en beleefd door mensen (Antrop, 2007). De aantrekkelijkheid van een omgeving is grotendeels op de subjectieve beleving van een individu gebaseerd. Verwacht wordt dat een positieve waardering voor een landschap bijdraagt aan een positieve attitude ten opzichte van natuur, om deze reden luidt hypothese 6:

H6 Waardering van de omgeving is van invloed op de attitude ten opzichte van natuuractiviteiten van een individu.

Mensen maken een duidelijk onderscheid tussen natuurlijke en door mensen gemaakte omgevingen, zowel in hun perceptie als in hun evaluatie (S. Kaplan, et al., 1972). Over het algemeen worden natuurlijke omgevingen positiever gewaardeerd dan door mensen gemaakte omgevingen. Om deze reden luidt hypothese 7:

H7 Natuurlijke landschappen (bos en strand) hebben een positievere uitwerking op psychologisch welzijn, plezier, landschapswaardering, attitude en gedrag, dan door mensen gemaakte landschappen (buurt).

3 Studie I Effecten van directe en indirecte natuurervaringen

3.1 Methode

In de studie is nagegaan of een (in)directe ervaring met natuur van invloed is op het gedrag, psychologisch herstel en plezier van kinderen. Dit is getest aan de hand van een two-group pretest-posttest, between subjects design. Om vergelijkingen te kunnen maken tussen de effecten van virtuele en echte natuurlijke omgevingen is voor het resultatenhoofdstuk gebruik gemaakt van data en resultaten uit studie 2 van de experimentele virtuele buurtomgeving.

Uit onderzoek is gebleken dat virtual reality naast voor het testen van herstellende effecten (Pals, et al., in press), tevens bruikbaar is voor het oproepen van emoties (Riva, et al., 2007). In dit laatste onderzoek wekten angstige omgevingen angstgevoelens op en reduceerden zij positieve gevoelens. Een rustgevende omgeving wekte daarentegen een gevoel van rust en gelukzaligheid op bij de respondenten.

Het experimentele design is getest in zowel een realistische als in een virtuele omgeving. De vergelijking tussen een realistische directe ervaring met natuur en een virtuele indirecte ervaring geeft duidelijke verschillen weer tussen de twee typen ervaringen.

3.1.1 Respondenten

Respondenten zijn leerlingen uit groep 5, 6 en 7 van basisschool de Triangel uit Enschede. Doordat het experiment als onderdeel van de reguliere lessen aangeboden werd, is er sprake van een zeer hoog responspercentage. Uiteindelijk hebben 130 kinderen deelgenomen aan het onderzoek, waarvan 70 jongens (53,8%) en 57 meisjes (43,8%). De verdeling tussen klassen was niet helemaal evenredig: uit groep 5 deden 63 kinderen mee (48,5%), uit groep 6 deden 34 kinderen mee (26,2%) en uit groep 7 deden 33 kinderen mee (25,4%). Alle kinderen uit groep 5 waren ingedeeld in de 'echte' natuurlijke conditie en de kinderen uit groep 6 en 7 waren ingedeeld in de virtuele natuurlijke conditie. Qua leeftijd verschilden de groepen hierdoor significant van elkaar $t(124)=9.24$, $p<.001$: echte natuurlijke omgeving met $M=8.89$ jaar ($SD=.61$ jaar) en virtuele natuurlijke omgeving met $M=10.17$ jaar ($SD=.91$ jaar). De gemiddelde leeftijd van de kinderen uit de totale steekproef was 10 jaar ($SD=1$ jaar). Het overgrote deel van de kinderen woont in de stad Enschede (95,4%). Een enkeling komt van het platteland in de omgeving van Enschede (2,3%). De kinderen brengen relatief vaak een bezoek aan de natuur ($M=3.72$, $SD=1.06$, op een vijfpuntsschaal gemeten). Kinderen bezoeken de natuur eerder maandelijks ($M=3.73$, $SD=1.31$) dan wekelijks ($M=3.27$, $SD=1.29$).

3.1.2 Virtuele omgeving

In de virtuele 'natuurlijke' conditie is er gebruik gemaakt van een driedimensionale weergave van een buurtlandschap met behulp van een bestaand internetspelletje. Dit internetspelletje is onderdeel van de campagne 'naar buiten' van Staatsbosbeheer. De virtuele omgeving is te benaderen via de website

www.buitengidsvoorkids.nl/speuren.aspx. In figuur 2 zijn screenshots van de echte en de virtuele omgeving weergegeven, deze geven een impressie van de gebruikte omgevingen.

De virtuele omgeving is vormgegeven aan de hand van karakteristieken voor een buurtomgeving. De buurt is te herkennen aan de huizen, grasvelden, bloemperken en straten. De omgeving wordt ondersteund met natuurlijke geluiden, zoals het fluiten van vogels. Het spel bevat 2D weergaven van dieren passend bij de natuurlijke omgeving, waarvan bij sommigen geluiden beluisterd kunnen worden. Op enkele dieren en planten kan ingezoomd worden door op een vergrootglas te klikken, waardoor deze meer gedetailleerd zichtbaar zijn. Met behulp van boekjes in het spel kunnen de kinderen meer uitleg over een aantal dieren en planten krijgen. Ook kunnen kinderen vragen beantwoorden over dieren en planten, die verstopt zitten in de omgeving. Vragen worden zichtbaar wanneer er op enveloppen geklikt wordt. Op deze manier is de omgevingen te gebruiken in de vorm van een speurtocht. De navigatie door de omgeving ligt redelijk vast en er kan niet 360° gedraaid worden. Er zijn voor de buurtomgeving twee verschillende omgevingen/levels beschikbaar.

3.1.3 'Echte' natuurlijke omgeving

Om een vergelijking te kunnen maken tussen de effecten die een directe en een indirecte natuurervaringen teweegbrengen, zijn de effecten van hetzelfde spel getest in een 'echte omgeving'. Deze omgeving is vergelijkbaar met de virtuele buurtconditie uit de vorige paragraaf. Kenmerkend voor de omgeving van de buurt zijn de nieuwbouw, grasvelden, bloemperken en straten.

Om de weergave van dieren uit het computerspel na te bootsen zijn foto's van planten en dieren op A4 formaat full colour uitgeprint. De planten en dieren komen overeen met de afbeeldingen in het computerspel uit de buurtomgeving. Ook zijn er acht speurvragen, dezelfde vragen als in het computerspel gesteld werden, op A5 formaat in enveloppen gestopt. De afbeeldingen zijn samen met de speurvragen over het terrein verspreid: ze zijn in bomen gehangen en op de grond gelegd.

Bij de dieren waar je in computerspel het geluid van af kunt spelen is een mp3-speler met daarop het betreffende geluid neergelegd. Bij de planten en dieren waar je in het computerspel op in kon zoomen met behulp van een vergrootglas, is ook in de echte omgeving een vergrootglas neergelegd. Vervolgens is er bij de planten en dieren waarbij in het computerspel extra informatie gekregen kon worden een 'handboek voor speurders' neergelegd. Een rood boekje op A5 formaat met daarin exact dezelfde informatie over pissebedden, paardenbloemen en vleermuizen als in het computerspel.

Zoals hierboven beschreven is, is het spel te gebruiken in de vorm van een speurtocht. In plaats van twee losse 'levels' van de buurtomgeving in het computerspel, zijn alle vragen, informatie, geluiden en afbeeldingen gecombineerd in één enkel spel, om kinderen voldoende uitdaging en tijd te geven om in de omgeving te spelen.

In figuur 2 zijn screenshots van virtuele omgeving en foto's van de echte omgeving weergegeven, deze geven een impressie van de gebruikte omgevingen en de vergelijkbaarheid van de twee typen omgevingen.



Figuur 2: Screenshots virtuele buurtomgeving (boven) en foto's echte buurtomgeving (onder)

3.1.4 Pretest spel echte omgeving

Om te controleren of het spel begrijpelijk en eenvoudig te spelen was voor kinderen is er een pretest van het spel gedaan. Deze pretest is gedaan op zaterdag 18 juni 2011 onder een zestal 10-jarige kinderen van scoutinggroep Marca Appoldro uit Apeldoorn. De kinderen kregen een gezamenlijke uitleg in de vorm van een geluidsfragment van de boswachter uit het computerspel. Aan hen is gevraagd om het spel individueel te spelen en dus niet met andere kinderen te overleggen. De onderzoeker heeft geobserveerd of en waar er probleempunten in het spel bleken te zitten. Vragen van kinderen zijn opgeschreven en meegenomen in de evaluatie van de pretest, aangezien het spel zelfstandig gespeeld moet kunnen worden. Na 10 minuten het spel te hebben gespeeld, zijn de kinderen bij elkaar geroepen voor een nabespreking. De kinderen gaven aan het spel leuk en interessant te vinden. Ook hadden ze weinig tot geen problemen met het gebruik van de MP3-spelers. Echter bleek wel dat de kinderen maar relatief weinig vragen beantwoord hadden in de tijd die voor het spel stond. Voor de echte uitvoering van het spel is er om deze reden rekening meegehouden dat het terrein waarop het spel gespeeld is, klein en goed afgebakend was. Ook zijn de vragen daarna niet al te moeilijk verstoep om doorloop van het spel te kunnen garanderen en frustratie te voorkomen.

3.1.5 Meetinstrument

Voor het meten van de verschillende constructen is een schriftelijke vragenlijst afgenomen onder de respondenten, om de invloed van het type natuurervaring te meten. Alle constructen zijn gemeten met

behulp van een vijfpuntsschaal. De vragenlijsten waren voor beide condities zeer vergelijkbaar. Voor informatie over het verschil van de vragenlijst voor de virtuele conditie, ten opzichte van de vragenlijst voor de echte conditie, zie paragraaf 4.1.3. De complete vragenlijsten voor beide condities zijn te vinden in bijlage 1 en bijlage 3.

Bij het vormgeven van de vragenlijst is rekening gehouden met de leeftijd van de kinderen. Kinderen in deze leeftijd hebben soms moeite met lezen of een lage woordenschat (Owen, Aty, Lewis, & Berridge, 2007), daarom is gebruik gemaakt van een visueel georiënteerde schaal. Een visueel georiënteerde aanpak maakt het makkelijker voor kinderen om hun attitude te conceptualiseren, omdat ze kunnen 'zien' waar hun attitudes passen op de schaal (Gass & Seiter, 2011). Bij de antwoordmogelijkheden weergegeven handgebaren verduidelijken in welke mate respondenten het eens of oneens zijn met een stelling. Er is bewust gekozen voor handgebaren in plaats van smileys, want kinderen kunnen gezichtsuitdrukkingen snel verkeerd interpreteren (Bandura, 2006). Naar het voorbeeld van Larson, Green & Castleberry (2009) is er gekozen voor duimen omhoog en omlaag om aan te geven in welke mate kinderen het eens of oneens waren met de stelling. Antwoordmogelijkheden varieerden van 1=helemaal niet waar (twee duimen omlaag) tot 5=heel erg waar (twee duimen omhoog).

De vragenlijst bestond uit twee delen. Het eerste deel werd vóór de natuurervaring afgenomen. Het tweede deel werd na de natuurervaring gemeten. In de voormeting werden demografische gegevens gevraagd en de constructen awareness, attitude en sociale norm gemeten, om te voorkomen dat de antwoorden op deze vragen beïnvloed zouden worden door de manipulatie op zich.

Het construct *awareness* is gemeten aan de hand van vier items gebaseerd op het onderzoek van Larson et al. (2009) voor environmental awareness. Environmental awareness kan gedefinieerd worden als 'het bewust zijn van de impact van menselijk gedrag op haar omgeving' (Kollmuss & Agyeman, 2002). Voorbeelden van items zijn 'planten en dieren zijn belangrijk voor mensen' en 'mensen hebben planten en bomen nodig om te kunnen leven'. Deze schaal was na het verwijderen van het item 'Planten en dieren worden makkelijk kapot gemaakt door mensen' matig betrouwbaar met een α van .53. Deze schaal is wel aangenomen voor verdere analyses.

Sociale norm is gebaseerd op de schaal die gebruikt is in het onderzoek van Gotch & Hall (2004). Dit construct is gemeten aan de hand van vijf items, zoals 'mijn familie vindt het leuk om dingen in de natuur te doen' en 'mijn vader en moeder willen dat ik vaak de natuur in ga'. De betrouwbaarheid van de schaal voor het construct 'sociale norm' was acceptabel ($\alpha=.70$), na het verwijderen van het item 'ik mag de natuur in van mijn vader en moeder'.

Attitude is zowel voorafgaand aan de ervaring als na afloop van de ervaring met dezelfde schaal gemeten. Deze twee metingen zijn gedaan om te kunnen kijken welke uitwerking het type ervaring heeft op de hernieuwde attitude. De attitude ten opzichte van natuuractiviteiten is gemeten aan de hand van vijf items. Vier van de vijf items zijn gebaseerd op de schaal van Gotch & Hall (2004), waaronder 'in de natuur zijn is fijn' en 'ik vind het leuk om buiten te zijn'. Ook 'ik ben snel bang in de natuur' is opgenomen

als item, omdat Louv (2007) stelt dat natuurlijke gebieden niet meer als veilig worden gezien door ouders en kinderen. Echter bleek in de analysefase, dat het item 'ik ben snel bang in de natuur' negatief bijdroeg aan de betrouwbaarheid van de schaal. Door terug te keren naar oorspronkelijke schaal van Gotch & Hall (2004) met vier items was de betrouwbaarheid voor de afzonderlijke schalen groot (respectievelijk attitude voor met een van $\alpha=.76$ en attitude na met een van $\alpha=.85$).

Het construct *herstel* is direct na afloop van een ervaring met een natuurlijke omgeving gemeten aan de hand van acht items. Hiervoor is de schaal voor restoration gebruikt uit het onderzoek van Pals et al. (in press). Deze schaal geeft aan in welke mate respondenten herstel van cognitieve capaciteiten ervaren door de aanwezigheid van de natuur. De schaal bleek in eerste instantie niet voldoende betrouwbaar. Verschillende betrouwbaarheidsanalyses wezen uit dat de positief vier verwoorde items samen de meest betrouwbare schaal vormden, daarom zijn deze items samen gevormd tot het construct herstel met een α van .67. Deze schaal is aangenomen, omdat schalen van .6 ook bruikbaar kunnen zijn voor sociaal- wetenschappelijk onderzoek (Loewenthal, 2001).

Plezier is gemeten aan de hand van de schaal van Mehrabian en Russell (2003). Een aantal semantische differentialen uit deze schaal is opgedeeld in zes losse items om de vragen voor kinderen eenvoudiger en duidelijker te maken. Deze items meten hoe blij/boos, vrolijk/verdrietig en ontspannen/verveeld kinderen zich voelden tijdens hun natuurbezoek. De schaal voor dit construct was na het verwijderen van het item 'Toen ik aan het spelen was voelde ik me ontspannen' acceptabel met een α van .71.

Landschapswaardering is gemeten aan de hand van acht items. Deze items zijn gebaseerd op de schaal om omgevingsvoorkeuren te bepalen van Mehrabian & Russell (1974). Deze items meten hoe mooi/lelijk, stom/leuk en saai/spannend kinderen de natuurlijke omgeving vonden. De items uitdagend en rustgevend zijn hier aan toegevoegd. De schaal was betrouwbaar met $\alpha=.74$.

De items voor het construct *self-efficacy* zijn gebaseerd op het onderzoek van Skår & Krogha (2009). De onderzoekers stellen dat kinderen van nu beperkt worden in het opdoen van natuurervaringen, omdat ze te druk zijn, een gepland leven leiden, natuur niet dichtbij huis genoeg te vinden is en computer en televisie het leven domineren. Bij het construct 'self-efficacy' is het item 'ik ben te druk om activiteiten in de natuur te doen' uit de schaal gehaald, waardoor de schaal nu matig betrouwbaar is met een α van .61.

Gedragsintentie is gemeten aan de hand van een schaal, bestaande uit acht items, met een hoge betrouwbaarheid ($\alpha=.89$). Deze items hadden betrekking op twee dimensies, namelijk de intentie om vaker natuurspelletjes te spelen/informatie over natuur op te zoeken op de computer ($\alpha=.83$) en de intentie om zelf de natuur in te gaan/ naar buiten te gaan ($\alpha=.79$). Voorbeelden van de gebruikte items zijn 'ik denk dat ik vaker naar een park of bos ga' en 'ik ga vaker natuurspelletjes op de computer spelen'.

Ten slotte is er in de versie van de vragenlijst voor de 'echte conditie' een extra vraag toegevoegd. Dit was het item 'het is nu mooi weer' zodat deze als controlevariabele meegenomen kon

worden in de analysefase. Hierdoor kon het effect van weersomstandigheden worden meegenomen in het onderzoek. Echter bleek dit item overbodig als controlevariabele voor de analyses, aangezien het onderzoek alleen op zonnige dagen afgenomen is.

3.1.6 Pretest vragenlijst

Om te controleren of de vragenlijst voldoende begrijpelijk was voor kinderen is er een pretest gedaan. Deze pretest is afgenomen onder een groep kinderen van een scoutinggroep (n=11, gemiddelde leeftijd 9 jaar) op zaterdag 19 maart 2011. De kinderen kregen een gezamenlijke uitleg en aan hen is gevraagd om alle moeilijk- en onduidelijkheden uit de vragenlijst te noemen. Dankzij deze pretest is er een aantal problematische items geïdentificeerd en aangepast, zoals het item 'na dit spelletje ben ik opgewekt'. De vragenlijst bleek niet te lang en goed te volgen. Enkele lastige verwoordingen zijn aangepast en aan sommige constructen zijn items toegevoegd, waaronder bij het construct psychologisch herstel de items 'ben ik rustig' en 'ben ik druk in mijn hoofd'. Bij gedragsintentie zijn de items over natuurspelletjes spelen op de computer en meer informatie over natuur op zoeken toegevoegd. Deze aanpassingen zijn gedaan voorafgaand aan de dataverzameling. Een gereviseerde vragenlijst is gebruikt voor de daadwerkelijke dataverzameling.

3.1.7 Procedure echte conditie

De kinderen kregen tijdens de les op school een klassikale uitleg. Deze uitleg betrof informatie over de onderzoeker zelf en de procedure van het onderzoek. Vervolgens werden leerlingen in groepjes van 6 tot 8 leerlingen uit de klas gehaald en moesten ze een stuk van circa vier minuten lopen naar het speelveld (van de dependance naar het hoofdgebouw van de school). Hier kregen de kinderen een gezamenlijke introductie en korte uitleg over de vragenlijst. Het eerste deel van de vragenlijst is door de kinderen ter plekke individueel ingevuld. Vervolgens kregen de kinderen met behulp van een muziekfragment op een cd-speler uitleg van een boswachter over het spel. Deze uitleg was een bewerkt fragment uit het computerspel. Er is de kinderen na dit fragment nog verteld dat ze op zoek moesten gaan naar acht speurvragen, al het materiaal moesten laten liggen en dat ze het spel echt voor zichzelf dienden te spelen. Ze kregen 10 minuten de tijd om de vragen te zoeken en te beantwoorden, daarna werd het spel beëindigd door de onderzoeker. Hierna is hen gevraagd de vragenlijst verder in te vullen. Nadat alle kinderen uit het groepje klaar waren, zijn de kinderen teruggebracht naar de klas en werd een nieuw groepje kinderen opgehaald om hier dezelfde procedure mee te starten. In bijlage 2 is een handleiding voor begeleiders van het spel toegevoegd. Deze handleiding kan extra inzicht verschaffen in de procedure van onderzoek.

3.1.8 Procedure virtuele conditie

De vragenlijsten zijn tijdens de les op school uitgedeeld aan de leerlingen in de klas. Ondertussen deelden kinderen uit de klas laptops van de laptopkar uit onder de leerlingen. Vervolgens kregen de kinderen een gezamenlijke introductie en korte uitleg. Deze uitleg betrof informatie over de onderzoeker zelf, het belang van het spelen van alleen de levels van de betreffende conditie en uitleg voor het gebruik van de laptop. Het eerste deel van de vragenlijst is door de kinderen ter plekke individueel ingevuld. Vervolgens gingen de kinderen individueel met een laptop en koptelefoon aan de slag. Een handleiding voor het spelletje in de vragenlijst hielp de kinderen met het vinden van het computerspelletje. De onderzoeker en de eigen leerkracht waren aanwezig voor ondersteuning bij het werken met de laptops en het internet. De kinderen dienden twee levels te spelen. De onderzoeker heeft er zoveel mogelijk op toegezien dat de kinderen niet verder gingen spelen binnen het programma. Nadat de kinderen de twee levels uitgespeeld hadden, is hen gevraagd de vragenlijst verder in te vullen.

3.2 Resultaten

Allereerst is er voor de analyse van de gegevens met behulp van univariate-analyses gekeken naar de resultaten voor de totale populatie. De gemiddeldes en standaarddeviaties van de verschillende constructen zijn uiteengezet. In tabel 1 zijn deze beschrijvende statistieken weergegeven.

Over het algemeen worden natuurervaringen positief beoordeeld door deelnemers. Na afloop van de virtuele of echte natuurervaring geven deelnemers voornamelijk aan veel plezier te beleven aan de natuurervaring, het landschap positief te waarderen, en een lichte vorm van psychologisch herstel te ervaren. Deelnemers voelen zich rustiger en vrolijker na afloop van de natuurervaring.

Gedragsintentie ligt iets boven de neutrale waarde en dus zijn deelnemers over het algemeen geneigd om iets meer in de natuur te gaan doen. Al is het niet veel. Overigens is de standaarddeviatie van dit construct groot ($SD=.98$) en zijn de meningen van deelnemers dus zeer verdeeld. Deelnemers geven aan vooral van plan te zijn om meer naar buiten te gaan en natuur te gaan bezoeken, dan computer- en informatiegerelateerde natuuractiviteiten te gaan ondernemen ($t(115)=7.140, p<.001$).

3.2.1 Verschillen tussen een virtuele en echte natuurervaring

Om meer inzicht te kunnen krijgen in de effecten van de twee condities zijn er vervolgens vergelijkingen gemaakt tussen de groepen. In tabel 1 is te zien dat voorafgaand aan de natuurervaring er geen verschil was tussen de groepen op het gebied van awareness ($F(1,127)= 1.420, p=.236$) en op het gebied van sociale norm ($F(1,127)= .364, p=.547$).

Wel verschilden de groepen qua attitude vooraf ($F(1,126)= 9.653, p<.001$). Scores voor de attitude voorafgaand aan de manipulatie lagen hoger in de echte conditie dan in de virtuele conditie. In paragraaf 3.1.1 is al eerder aangegeven dat de groepen ook qua leeftijd van elkaar verschilden, door het inzetten van verschillende klassen. Aangezien de groepen vooraf verschilden qua attitude voorafgaand aan de manipulatie en qua leeftijd, zijn beide variabelen meegenomen als covariaat voor verdere analyses.

Vervolgens zijn er meerdere ANCOVA's uitgevoerd om te achterhalen of de verschillende typen natuurervaringen andere effecten teweeg brengen op het gebied van herstel, plezier, landschapswaardering, attitude en gedragsintentie. Tabel 1 toont de resultaten van deze ANCOVA's.

Tabel 1: Gemiddelde scores en standaarddeviaties voor de virtuele en de echte natuurervaring

	<i>Virtueel</i>		<i>Echt</i>		<i>Totaal</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Awareness	4.63	.52	4.51	.64	4.57	.58
Sociale Norm	3.54	.73	3.62	.86	3.58	.79
Attitude Voor	4.01	.78	4.41	.66	4.20	.75
Herstel	3.26	.98	3.87	.75	3.57	.91
Plezier	4.02	.89	4.69	.40	4.36	.71
Landschapswaardering	3.50	.72	4.10	.61	3.79	.73
Attitude Na	3.83	.90	4.43	.66	4.11	.85
Gedragsintentie	3.15	.96	3.88	.78	3.50	.95
Natuurbezoek/ naar buiten	3.39	1.06	4.00	.87	3.69	1.02
Computer/informatie opzoeken	2.70	1.10	3.46	1.10	3.07	1.16

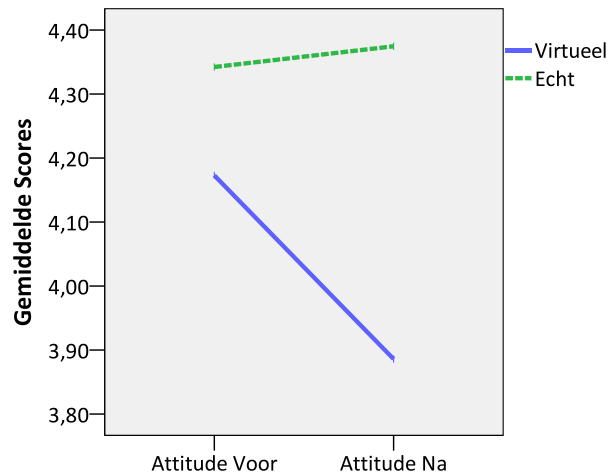
In tabel 1 is te zien dat wanneer de twee condities met elkaar vergeleken worden op basis van de scores op de constructen die gemeten zijn na de manipulatie, er grote verschillen tussen de condities bestaan.

Attitude voor en na natuurervaring

Opvallend is dat deelnemers voorafgaand aan de natuurervaring zeer positief stonden ten opzichte van natuuractiviteiten, zie tabel 1. Echter valt de gemiddelde score voor attitude na de natuurervaring lager uit dan de gemiddelde score van de attitude voorafgaand aan de ervaring ($t(113)=2.342$, $p<.05$). Dit betekent dat er een verschil is tussen pretest en posttestscores op attitude voor de totale populatie. De natuurervaring zorgde er dus voor dat deelnemers een andere houding ten opzichte van natuur kregen.

Als er vervolgens onderscheid gemaakt wordt tussen de twee condities blijkt dat deelnemers attitude ten opzichte van natuuractiviteiten na de natuurervaring in een echte omgeving hoger waarden, dan na de virtuele natuurervaring ($F(1,107)=6.11$, $p<.05$). Ongeacht leeftijd en attitude voorafgaand aan de manipulatie beoordelen deelnemers in de echte conditie attitude na hoger dan deelnemers in de virtuele conditie.

Een repeated-measures ANCOVA heeft aangetoond dat er een significant interactie-effect van de twee tijdsmetingen van attitude (voor- en nameting) en de conditie waarin deelnemers zich bevonden is ($F(1,108)=5.00$, $p<.05$). De twee typen natuurervaringen beïnvloeden de gemiddelde scores van de attitudeschalen verschillend. In figuur 3 is te zien dat een virtuele natuurervaring voor veel lagere scores op de nameting zorgt, dan een echte natuurervaring. Er is sprake van een relatief groot verval tussen de gemiddelde scores op de voor- en nameting in de virtuele conditie ($t(60)=3.714$, $p<.001$), terwijl de attitudescores op de voor- en nameting in de echte conditie nagenoeg gelijk blijven ($t(52)=-.276$, $p=.784$).



Figuur 3: Interactie-effect pretest/posttest metingen van attitude en conditie, covariaat leeftijd

Herstel en Plezier

Voor de constructen herstel en plezier werd de test voor de homogeniteit van varianties geschonden, daarom is er voor een robuuste Brown-Forsythe test als alternatief gekozen. Hierdoor konden geen covariaten meegenomen worden. In deze gevallen kan er dus niet gesteld worden dat resultaten werden gevonden, ongeacht verschillen tussen de groepen qua attitude vooraf en leeftijd.

Deelnemers in de virtuele conditie ervaren enige vorm van herstel (.26 boven het schaalgemiddelde). Echter zorgt een natuurervaring in de echte conditie voor hogere scores op herstel ($F(1,118)=17.82$, $p<.001$). Deelnemers aan het experiment voelen zich na een echte natuurervaring dus rustiger, energieke en vrolijker, dan na een virtuele natuurervaring.

Ook op het gebied van plezier zorgt een echte natuurervaring voor hogere scores voor plezierbeleving, dan een virtuele natuurervaring ($F(1,95)=30.91$, $p<.001$). In beide gevallen zeggen deelnemers veel plezier aan de natuurervaring te beleven, want de scores voor beide typen ervaringen liggen hoger dan vier. Deelnemers vonden de ervaring in de virtuele omgeving enigszins tot best plezierig, terwijl deelnemers in de echte omgeving al meer richting 'heel erg veel plezier' neigden en het hierover zeer met elkaar eens waren.

Landschapswaardering

Het landschap wordt beter beoordeeld in een echte naturomgeving, dan in een virtuele naturomgeving ($F(1,108)=12.23$, $p<.01$), ongeacht leeftijd en attitude voorafgaand aan de natuurervaring. Scores voor beoordeling van het landschap liggen meer dan een half punt uit elkaar. Een virtuele omgeving wordt maar een beetje gezien als leuk, mooi en uitdagend, terwijl een echte omgeving op deze kenmerken veel positiever beoordeeld wordt.

Gedragsintentie

Ten slotte liggen de gemiddelde scores voor gedragsintentie in beide condities niet erg hoog, maar liggen deze wel boven het schaalgemiddelde. Een natuurervaring in de echte conditie zorgt voor hogere scores op gedragsintentie, dan een natuurervaring in de virtuele conditie $F(1,107)=4.00$, $p<.05$, ongeacht leeftijd en attitude voorafgaand aan de natuurervaring. Deelnemers zullen na een echte natuurervaring dus eerder zelf natuuractiviteiten gaan ondernemen of aanbevelen aan anderen.

Als er onderscheid gemaakt wordt tussen de twee dimensies van gedragsintentie (natuurbezoek/naar buiten gaan en computer/informatie opzoeken), dan zorgt de echte omgeving voor hogere scores op gedragsintentie voor natuurbezoek, dan de virtuele omgeving $F(1,106)=4.12$, $p<.05$. Ook de scores voor de computer- en informatiegerelateerde natuuractiviteiten liggen in de echte conditie hoger, dan in de virtuele conditie $F(1,106)=4.60$, $p<.05$.

Samenvattend kan gesteld worden dat alle bevindingen statistisch significant zijn, wat betekent dat de echte natuurervaring zorgt voor hogere scores van de deelnemers op de afzonderlijke constructen, dan de virtuele natuurervaring. Echter zijn deelnemers in de virtuele conditie in bijna alle gevallen ook matig positief bij de beoordeling van de afzonderlijke constructen. Beide type ervaringen hebben dus een effect op kinderen, maar een echte ervaring zorgt voor hogere scores op alle constructen dan een virtuele ervaring.

3.2.2 Terugkoppeling hypothesen

In dit resultatenhoofdstuk zijn de relaties tussen type natuurervaringen en de effecten op psychologisch welzijn, plezier, landschapswaardering, attitude en gedrag besproken. Deze paragraaf zal de gevonden resultaten terugkoppelen naar de in paragraaf 2.6.1 gestelde hypothesen.

Hypothese 1 veronderstelde dat een directe natuurervaring zorgt voor een positievere uitwerking op attitude dan een indirecte natuurervaring. Resultaten uit dit onderzoek komen overeen met het veronderstelde verband: hypothese 1 wordt dus aangenomen. Het ondervinden van een virtuele natuurervaring zorgt zelfs voor een daling in attitudescores.

Hypothese 2 veronderstelde dat een directe natuurervaring zorgt voor een positievere uitwerking op gedragsintentie dan een indirecte natuurervaring. De resultaten uit dit onderzoek komen overeen met het veronderstelde verband: hypothese 2 wordt dus aangenomen.

Hypothese 3 en 4 veronderstelden dat directe en indirecte natuurervaringen een vergelijkbare invloed hebben op plezierbeleving en landschapswaardering. De resultaten uit dit onderzoek tonen aan dat er een significant verschil is op de scores voor plezier en landschapswaardering tussen de twee typen ervaringen. Scores voor beide constructen liggen hoger in de echte conditie. De groepen brengen dus geen vergelijkbare effecten teweeg qua plezierbeleving en landschapswaardering. Hypothese 3 en 4 worden dus verworpen.

Hypothese 5 stelt dat zowel directe als indirecte ervaringen een herstellende werking op kinderen hebben. De gevonden resultaten tonen aan dat beide natuurervaringen voor psychologisch welzijn zorgen onder kinderen. Echter moet wel gesteld worden dat het in beide gevallen gaat om een relatief kleine invloed. Hypothese 5 kan worden aangenomen. Ook hierbij geldt dat een directe natuurervaring zorgt voor een groter gevoel van psychologisch welzijn/herstel onder kinderen, dan een indirecte natuurervaring.

3.3 Reflectie op resultaten studie I

Het feit dat kinderen een echte omgeving positiever waarderen en de effecten van deze omgeving op kinderen groter zijn, dan een virtuele omgeving kan verschillende oorzaken hebben. Allereerst biedt een echte omgeving meer mogelijkheden voor verschillende soorten gedragingen (Pals, in press). In een computerspel is er sprake een 'vastgelegde omgeving'. Het biedt geen mogelijkheden om meer te doen dan wat er voorgeprogrammeerd is. Een echte omgeving daarentegen biedt de mogelijkheid om zelf dingen te gaan verzinnen en meer te doen dan het 'vooraf vastgelegde plan'. Voorbeelden hiervan kwamen tijdens de studie naar voren: zo gingen kinderen in de echte omgeving op zoek naar slakken, vonden lieveheersbeestjes en verzonnen om hutten te gaan bouwen. 'Echte natuur' is voor kinderen onbeperkt en oneindig.

Ten tweede stimuleert een echte omgeving, naast interactie met de omgeving, ook sociale interactie. Zo gingen kinderen in de echte conditie zich voor elkaar verstoppen en het spel voor elkaar moeilijker maken door spelelementen te verstoppen. De virtuele omgeving bood geen gelegenheid om met andere kinderen te interacteren.

Er moeten ook enkele kanttekeningen gemaakt worden bij deze studie. Zo is er ten eerste uit praktisch oogpunt besloten om enkel kinderen van groep vijf in de echte conditie op te nemen, tegenover enkel kinderen van groep 6 en 7 in de virtuele conditie. Het bleek organisatorisch gezien niet anders mogelijk. Door de vooraf vastgestelde verschillen tussen de groepen (attitude voor en leeftijd) als covariaten mee te nemen in analyses is getracht om deze invloed te beperken.

Ook kunnen de kinderen uit de echte conditie het gevoel gehad hebben dat ze 'een speciale behandeling' kregen, omdat de kinderen om beurten in groepjes uit de klas gehaald werden, een stukje moesten lopen en op locatie de vragenlijst moesten invullen. Terwijl de deelnemers in de virtuele conditie allemaal in de klas, in elkaars aanwezigheid, tegelijkertijd de vragenlijst invulden en het spel speelden. Kinderen in de echte conditie kunnen het hierdoor als spannender en meer bijzonder hebben ervaren. Dit kan een oorzaak zijn geweest voor hogere scores op het construct 'attitude voor'.

4 Studie II Invloed van landschapstypen

4.1 Methode

In de studie is nagegaan of een natuurervaring in een bepaald type landschap van invloed is op het gedrag, psychologisch welzijn en plezier van kinderen. Dit is getest aan de hand van een between subjects design met drie omgevingscondities: een bos-, een buurt- en een strandomgeving.

4.1.1 Respondenten

Respondenten zijn leerlingen uit groep 6 en 7 van basisschool de Triangel uit Enschede. In totaal is er een achttal reguliere klassen van 25 leerlingen per klas en een plusklas van groep 5/6 opgenomen in het onderzoek. Doordat het experiment als onderdeel van de reguliere lessen aangeboden werd, is er sprake van een zeer hoog responspercentage. Uiteindelijk hebben 193 kinderen deelgenomen aan het onderzoek, waarvan 84 jongens (43,5%) en 105 meisjes (54,4%). De verdeling tussen klassen was evenredig: uit groep 6 deden 96 kinderen mee (49,7%) en uit groep 7 deden 92 kinderen mee (47,7%). De leeftijd van de kinderen varieerde tussen de 8 en 12 jaar. De jongsten die meededen aan het onderzoek kwamen uit de plusklas, waarvan de leerlingen cognitief al verder zijn dan hun leeftijdgenoten. Dit betrof een zeer klein percentage van de steekproef (2,6%). De gemiddelde leeftijd van de kinderen uit de steekproef was dan ook 10 jaar ($SD=.83$ jaar). Het overgrote deel van de kinderen woont in de stad Enschede (92,7%). Een enkeling komt van het platteland in de omgeving van Enschede (4,1%). De kinderen brengen relatief vaak een bezoek aan de natuur ($M=3.54$, $SD=1.02$). Kinderen bezoeken de natuur eerder maandelijks dan wekelijks.

4.1.2 Virtuele omgevingen

In deze studie is, evenals in studie I, gebruik gemaakt van bestaande internetspelletjes van Staatsbosbeheer. Ook deze spelletjes zijn onderdeel van de campagne 'naar buiten' en te benaderen via de website www.buitengidsvoorkids.nl/includes/swf/kindersite/index.html.

De spelletjes werken op dezelfde manier de virtuele omgeving in studie I (zoals omschreven is in paragraaf 3.1.2), maar verschillen echter van elkaar door het weergegeven landschapstype. De drie verschillende landschapstypen zijn buurt, bos en strand.

Elke virtuele omgeving is vormgegeven aan de hand van karakteristieken voor de betreffende omgeving. Zo is de buurt te herkennen aan de huizen, grasvelden, bloemperken en straten. Het bos is te herkennen aan de groene omgeving, heel veel bomen en dichte begroeiing. Het strand is te herkennen aan het duinlandschap en de aanwezigheid van zand en zee. De omgevingen worden ondersteund met natuurlijke geluiden, bijvoorbeeld het ruisen van de zee en het fluiten van vogels. In figuur 4 zijn screenshots van de drie spelletjes weergegeven, deze geven een impressie van de gebruikte omgevingen.



Figuur 4: Virtuele omgevingen achtereenvolgens buurt, bos en strand

4.1.3 Meetinstrument

Om de effecten van verschillende landschappen in indirecte omgevingen te kunnen meten is dezelfde vragenlijst gebruikt als in studie I. Op de plekken waar nodig werd er gesproken over computerspel in plaats van spel, om het juiste effect te kunnen meten en verwarring onder de kinderen te voorkomen. Tevens is er bij de verschillende vragenlijsten aangegeven welke conditie het betrof en welke omgeving de kinderen dus dienden te beoordelen. Ten slotte is er halverwege de vragenlijst een handleiding voor het computerspel toegevoegd.

4.1.4 Procedure

De procedure voor deze studie was vergelijkbaar met de procedure voor de virtuele conditie in studie I, beschreven in paragraaf 3.1.8. De vragenlijsten zijn tijdens de les op school uitgedeeld aan de leerlingen in de klas. Echter is er in dit geval een quato-steekproef genomen aangezien de groep in de drie condities (buurt/strand/bos) opgesplitst diende te worden. De kinderen kregen een gezamenlijke introductie en korte uitleg. Deze uitleg betrof informatie over de onderzoeker zelf, het belang van het spelen van alleen de levels van de betreffende conditie en uitleg voor het gebruik van de laptop. Vervolgens gingen kinderen zelf aan de slag met het invullen van het eerste deel van de vragenlijst, het spelen van het computerspel en het vervolgen van de vragenlijst. De kinderen dienden enkel de twee levels te spelen van de toebedeelde conditie. De onderzoeker heeft er zoveel mogelijk op toegezien dat de kinderen niet verder gingen spelen binnen het programma. Bij beëindiging en het inleveren van de vragenlijst is de kinderen de mogelijkheid geboden om verder te gaan met de andere levels.

4.1.5 Analyse

De betrouwbaarheidsanalyses uit beide studies en de resultaten van de eerste studie hebben in de meeste gevallen geen aanleiding gegeven tot het aanpassen of toevoegen van constructen. De schaal

‘sociale norm’ diende wel aangepast te worden. Hier is het item ‘ik mag de natuur in van mijn vader en moeder’ weer terug opgenomen in de schaal en het item ‘mijn juf of meester vindt het leuk om dingen in de natuur te doen’ uit de schaal gehaald, om zo een voldoende hoge betrouwbaarheid van de schaal te kunnen garanderen. Ook aan de schaal voor de gedragsintentie/computer- en informatiegerelateerde natuuractiviteiten is een extra item toegevoegd. Hier is het item ‘ik zou graag nog een keer dit spel willen spelen’ meegenomen in de schaal, omdat het in dit geval duidelijk is dat er in alle gevallen een computerspel bedoeld wordt. In de eerste studie kon het zowel het computerspel als het echte natuurspel betreffen. Tabel 2 geeft een overzicht van de betrouwbaarheid van de schalen die voor het verwerken van de resultaten verder gebruikt zijn.

4.2 Resultaten

4.2.1 Beschrijvende resultaten totale onderzoekspopulatie

Allereerst is er voor de analyses gekeken naar de resultaten voor de totale populatie. Tabel 2 geeft een overzicht van de gemiddeldes en standaarddeviaties van de verschillende constructen. Ook het aantal items, respondenten en de Cronbach's Alpha's van de constructen zijn hierin weergegeven.

Tabel 2: Betrouwbaarheidsanalyse en beschrijvende statistieken van de constructen voor de hele populatie

	# items	α	N	M	SD
Awareness	3	.58	193	4.65	.52
Sociale Norm	4	.72	193	3.72	.79
Attitude Voor	4	.76	193	4.13	.72
Herstel	4	.71	188	3.21	.90
Plezier	5	.76	187	4.03	.84
Landschapswaardering	8	.77	179	3.66	.73
Attitude Na	4	.83	180	3.98	.85
Self-efficacy	4	.62	179	3.64	.91
Gedragsintentie	8	.89	177	3.12	.92
Natuurbezoek/ naar buiten	4	.79	176	3.41	.95
Computer/informatie opzoeken	4	.82	177	2.85	1.03

Tabel 2 toont aan dat deelnemers de virtuele natuurervaring over het algemeen positief beoordelen. Echter liggen bijna alle gemiddeldes tussen de waarde 3 en 4, dat wil zeggen dat de deelnemers over het algemeen matig positief staan ten opzichte van de constructen.

Ook hier is het, evenals in studie I, opvallend dat deelnemers voorafgaand aan de natuurervaring een positievere houding hadden ten opzichte van natuuractiviteiten, dan na de natuurervaring. Deze bevinding is statistisch significant met $t(178)=4.198$, $p<.001$. Dit betekent dat er een verschil is tussen pretest en posttestscores op attitude. De virtuele natuurervaring zorgde er dus voor dat deelnemers een minder positieve houding ten opzichte van natuur kregen.

Na afloop van de virtuele natuurervaring geven deelnemers voornamelijk aan veel plezier te beleven aan de natuurervaring, de waardering voor het landschap matig positief te beoordelen, en geen tot een zeer

lichte vorm van psychologisch herstel ervaren. Deelnemers voelen zich nauwelijks rustiger en vrolijker na afloop van de natuurervaring.

Gedragintentie ligt slechts heel iets boven de neutrale waarde en dus zijn deelnemers over het algemeen geneigd om iets meer in de natuur te gaan doen, maar is het bijna verwaarloosbaar aangezien de standaarddeviatie ook redelijk groot is ($SD=.92$). Deelnemers geven aan vooral van plan te zijn om meer naar buiten te gaan en natuur te gaan bezoeken, dan computer- en informatiegerelateerde natuuractiviteiten te gaan ondernemen $t(175)=9.274, p<.001$.

4.2.2 Invloed van de waardering voor de omgeving op attitude

Om de relatie tussen landschapswaardering en attitude te kunnen achterhalen is er allereerst gekeken naar de samenhang van de constructen. De correlatiecoëfficiënt van de constructen is .293 en is sterk significant. Dit betekent dat de constructen een zwakke tot matige samenhang hebben. Vervolgens heeft een lineaire regressieanalyse de richting van het verband uitgewezen. De resultaten van de regressieanalyse zijn te zien in tabel 3.

Tabel 3: Uitkomsten Regressieanalyse, afhankelijke variabele Attitude Na

Model	Ongestandaardiseerde Coëfficiënten		Gestandaardiseerde Coëfficiënten	t	p
	B	SE	Bèta		
(Constant)	2.737	.315		8.700	.000
Landschapswaardering	.340	.084	.293	4.031	.000

Noot: $R^2=.086, df=1.174, F=16.247, p<.001$

In tabel 3 is te zien dat de voorspellende waarde van landschapswaardering op attitude sterk significant is. Het toont aan dat landschapswaardering een unieke positieve bijdrage levert aan de variantie van het model. De R^2 is .86, dit betekent dat 8,6% van de variantie van attitude na afloop van de manipulatie voorspeld wordt door landschapswaardering als onafhankelijke variabele.

4.2.3 Verschillen tussen landschapstypen

De deelnemers zijn over drie landschapstypen verdeeld om verschillen tussen de invloed van deze landschapstypen te kunnen meten. De deelnemers waren behoorlijk evenredig verdeeld over de condities: bos $N=64$, buurt $N=68$, strand $N=61$.

Er zijn diverse ANOVA's uitgevoerd om verschillen en overeenkomsten voorafgaand aan de virtuele natuurervaring tussen de drie landschapstypen aan te kunnen tonen. In tabel 4 zijn de gemiddeldes en standaarddeviaties van de landschapstypen voor de scores op de pretest terug te vinden.

Voor de constructen awareness en sociale norm werd de test voor de homogeniteit van varianties geschonden, daarom is er in deze gevallen voor een robuuste Brown-Forsythe test als alternatief gekozen. Er is in tabel 4 te zien dat er voorafgaand aan de manipulatie geen verschil zat tussen de groepen op het

gebied van awareness, sociale norm en attitude vooraf. Ook op het gebied van klas $F(2,190) = .105$, $p = .900$ en leeftijd $F(2,185) = .483$, $p = .618$ verschilden de groepen niet.

Tabel 4: ANOVA Verschillen tussen landschapstypen

	<i>Bos</i>		<i>Buurt</i>		<i>Strand</i>		<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>F</i>	<i>p</i> ≤
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>				
Awareness	4.61	.57	4.59	.60	4.76	.33	2	167	2.066	.130
Sociale Norm	3.63	.92	3.65	.79	3.89	.60	2	174	2.137	.121
Attitude Voor	4.13	.72	4.01	.78	4.26	.65	2	190	2.114	.124
Herstel	3.24	.89	3.26	.98	3.11	.81	2	185	.526	.592
Landschapswaardering	3.78	.68	3.50	.70	3.69	.79	2	175	2.242	.109
Plezier	4.05	.86	4.02	.88	4.03	.80	2	184	.028	.972
Attitude Na	4.00	.87	3.84	.89	4.11	.78	2	176	1.518	.222
Self-Efficacy	3.69	.94	3.48	.83	3.75	.96	2	176	1.395	.251
Gedragsintentie	3.19	.92	3.12	.96	3.07	.89	2	174	.245	.738
Natuurbezoek/ naar buiten	3.46	.86	3.35	1.05	3.43	.94	2	173	.178	.837
Computer/informatie opzoeken	2.96	1.03	2.89	1.08	2.70	.98	2	174	.983	.376

Vervolgens is er met One-way ANOVA gekeken of de afzonderlijke virtuele natuurervaringen in de verschillende landschapstypen andere effecten teweeg brengen op het gebied van herstel, waardering van het landschap, plezier, attitude en gedragsintentie. In tabel 4 is te zien dat er geen significante verschillen zijn gevonden tussen de drie condities. Dat wil zeggen dat de groepen qua gemiddelde score gelijk verdeeld zijn. Landschapstypen worden binnen een virtuele naturomgeving niet anders ervaren door deelnemers aan het experiment.

Een repeated-measures ANOVA heeft aangetoond dat de verschillende landschapstypen de scores op attitude voor en attitude na niet verschillend beïnvloeden, Wilks' Lambda=.91, $F(2,176) = .815$, $p = .444$. In alle gevallen geldt dat er wel een substantieel hoofdeffect van attitude voor op attitude na is: pretest scores van attitude voorafgaand aan de manipulatie zijn hoger dan de posttest scores van attitude, Wilks' Lambda=.99, $F(1,176) = 17.58$, $p < .001$.

4.2.4 Terugkoppeling hypotheses

In dit resultatenhoofdstuk zijn de relaties tussen landschapstypen, landschapswaardering en de effecten op psychologisch welzijn, plezier, attitude en gedrag besproken. Deze paragraaf zal de gevonden resultaten terugkoppelen naar de in paragraaf 2.6.2 gestelde hypotheses.

Hypothese 6 veronderstelde dat de waardering voor de omgeving van invloed is op de attitude ten opzichte van natuuractiviteiten. De resultaten in dit onderzoek ondersteunen deze hypothese, hoewel er sprake is van een zwak tot matig verband. Hypothese 6 kan dus aangenomen worden.

Ten slotte stelt hypothese 7 dat verschillende landschapstypen een andere uitwerking hebben op respondenten. Natuurlijke landschappen zouden positiever gewaardeerd worden dan door mensen gemaakte landschappen. Dit effect is in deze studie niet aangetoond. Hypothese 7 wordt dus verworpen. In paragraaf 4.3 (discussie van studie II) zal verder ingegaan worden op dit resultaat.

Tabel 5 geeft een overzicht van de hypotheses die in studie I en II zijn getoetst.

Tabel 5: Uitkomsten van getoetste hypotheses in het onderzoek

Hypothese	Bevestigd
1 <i>Directe ervaringen hebben een positievere uitwerking op attitude dan indirecte ervaringen.</i>	+
2 <i>Directe ervaringen hebben een positievere uitwerking op gedrag dan indirecte ervaringen</i>	+
3 <i>Directe en indirecte ervaringen hebben een vergelijkbare invloed op plezierbeleving.</i>	-
4 <i>Directe en indirecte ervaringen hebben een vergelijkbare invloed op de waardering voor de omgeving.</i>	-
5 <i>(In)directe ervaringen hebben een herstellende werking op kinderen.</i>	+
6 <i>Waardering van de omgeving is van invloed op de attitude ten opzichte van natuuractiviteiten van een individu.</i>	+
7 <i>Natuurlijke landschappen (bos en strand) hebben een positievere uitwerking op psychologisch welzijn, plezier, landschapswaardering, attitude en gedrag, dan door mensen gemaakte landschappen (buurt).</i>	-

4.3 Reflectie op resultaten studie II

Het feit dat virtuele landschapstypen niet anders beoordeeld worden door kinderen en geen andere effecten teweeg brengen kan komen doordat kinderen waarschijnlijk moeite hebben met het maken van onderscheid tussen verschillende landschappen. Waarschijnlijk zien ze alle drie de landschapstypen als 'natuur'. Wellicht is alles wat groen is, bomen, planten en dieren bevat natuur voor hen. Alles wat doet denken aan een buitenomgeving is voor kinderen waarschijnlijk al natuur.

Een belangrijke kanttekening die bij deze studie gemaakt moet worden is dat er klaseffecten opgetreden kunnen zijn. Alle kinderen deden tegelijkertijd in één klaslokaal mee aan het onderzoek, waardoor het mogelijk is dat interactie tussen de kinderen van invloed is geweest op de resultaten. Echter is geprobeerd deze effecten zoveel mogelijk te beperken, desondanks kan niet uitgesloten worden dat er overleg heeft plaatsgevonden/ bij elkaar afgekeken is.

5 Algemene discussie en conclusie

In dit afsluitende hoofdstuk wordt teruggekeken op het uitgevoerde onderzoek. Ten eerste worden de onderzoeksvragen beantwoord en de voornaamste conclusies gepresenteerd. Vervolgens worden de theoretische implicaties die hiermee gepaard gaan geschetst en wordt de onderzoeksmethode ter discussie gesteld. Ten slotte zullen aanbevelingen gedaan worden voor toekomstig onderzoek.

5.1 Conclusie

Ter afsluiting van het onderzoek worden de verschillende onderzoeksvragen beantwoord. Allereerst komen de subvragen aan bod. Vervolgens zorgen de antwoorden op de subvragen voor een antwoord op de centrale onderzoeksvraag.

1. Wat is de invloed van een virtuele natuurervaring op kinderen op het gebied van psychologisch welzijn, natuurbeleving, houding en gedrag?

Dit onderzoek heeft aangetoond dat een virtuele natuurervaring, in de vorm van een computerspel in beperkte mate positieve effecten teweeg kan brengen op het gebied van herstel en waardering voor de omgeving. Kinderen ervaren een zeer lichte vorm van herstel na deze virtuele natuurervaring en waarderen het landschap in het spel als 'wel aardig'.

Opvallend is dat de houding van kinderen ten opzichte van natuur achteruit gaat na het spelen van een computerspel, maar deze houding blijft wel matig positief. Ze zijn minder positief over natuur, dan dat ze voorafgaand aan het spel waren.

Na afloop van het computerspel zijn kinderen nauwelijks van plan om zelf natuuractiviteiten te gaan ondernemen. Als ze iets gaan doen, dan willen ze voornamelijk zelf naar buiten toe en niet nog meer computergerelateerde activiteiten ondernemen. Ze zijn niet geneigd om meer natuurspelletjes op de computer te gaan spelen of informatie over planten en dieren op te gaan zoeken.

Het voornaamste pluspunt van een virtuele natuurervaring zit in het plezier dat kinderen hebben in het spel. Kinderen vinden het voornamelijk gewoon erg leuk om te doen. Het is een eenvoudige manier om kinderen in aanraking te laten komen met natuur en ze beleven er veel plezier aan.

2. Wat is de invloed van een 'echte' natuurervaring op kinderen op het gebied van psychologisch welzijn, natuurbeleving, houding en gedrag?

De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat kinderen een echte natuurervaring als zeer positief ervaren. Kinderen beleven vooral erg veel plezier aan de ervaring in de natuur, vinden het landschap mooi en uitdagend, voelen zich meer uitgerust, meer ontspannen en vrolijker na een echte natuurervaring. De houding van kinderen ten opzichte van natuur blijft na een echte natuurervaring dan ook positief en ze zijn enigszins geneigd om zelf meer natuuractiviteiten te gaan ondernemen. Ze zijn vooral van plan zelf meer de natuur te gaan en meer buiten te gaan spelen.

3. *Worden verschillende landschapstypen in virtuele naturomgevingen anders beleefd en genereren ze verschillende effecten op het gebied van psychologisch welzijn, natuurbeleving, houding en gedrag?*

De afzonderlijke landschapstypen buurt, bos en strand worden in een virtuele omgeving niet anders beleefd door kinderen. Ook genereren ze geen andere effecten op het gebied van psychologisch welzijn, natuurbeleving, houding en gedrag. Kinderen ervaren verschillende virtuele omgevingen blijkbaar als een zelfde omgeving.

4. *In hoeverre is de waardering voor het virtuele landschap van invloed op de houding van kinderen ten opzichte van natuuractiviteiten?*

Landschapswaardering van een virtuele omgeving blijkt een goede voorspeller voor de attitude ten opzichte van natuuractiviteiten. Al blijkt het om een zwak verband tussen landschapswaardering en attitude te gaan en dus om een geringe invloed te gaan. Kinderen die het virtuele landschap positief beleven, hebben hierdoor een iets positievere houding ten opzichte van natuur.

De beantwoording van deze subvragen zorgt ervoor dat er een antwoord gegeven kan worden op de hoofdvraag van het onderzoek, deze vraag luidde: ***“In hoeverre kunnen kinderen in de leeftijd van 8 tot 12 jaar geïnteresseerd worden voor natuuractiviteiten door middel van (in)directe natuurervaringen?”***

Ondanks de toenemende invloed van virtual reality in het dagelijks leven, is er sterk bewijs gevonden dat een directe, echte ervaring met natuur een betere manier blijft om kinderen te interesseren voor natuuractiviteiten. Een indirecte, virtuele natuurervaring is een eenvoudige en een weinig tijdrovende manier om kinderen in aanraking te laten komen met natuur. Echter blijkt een virtuele natuurervaring niet meer dan een aanvulling te zijn op bestaande natuurervaringen in de realiteit. Een computerspel over natuur blijkt het meest geschikt om kinderen te vermaken, maar niet om ze in actie te krijgen. Om kinderen te interesseren voor natuuractiviteiten kun je ze het best mee naar buiten nemen. Zelf de natuur laten ontdekken; zo worden alle zintuigen geprikkeld en creativiteit gestimuleerd. Door deze volledige onderdompeling in de natuur zijn kinderen eerder geneigd om zelf meer de natuur in te gaan en buiten te gaan spelen.

5.2 Theoretische implicaties

De resultaten uit dit onderzoek komen grotendeels overeen met de wetenschappelijke inzichten die geschetst zijn in het theoretisch kader in hoofdstuk 2. Echter hebben de gevonden resultaten ook implicaties voor een aantal eerder geschetste wetenschappelijke inzichten rondom directe en indirecte ervaringen.

Waar recent onderzoek (Pals et. al, in press; Valtchanov, 2010) uitwees dat echte en computer-

gegeneerde ervaringen gelijke effecten onder volwassenen teweegbrachten op het gebied van psychologisch welzijn (herstel, plezier en omgevingswaardering), blijkt dat voor kinderen niet op te gaan. Gevolg is dat een virtuele omgeving met een personal computer voor kinderen geen bruikbaar onderzoeksinstrument blijkt om restauratieve effecten te meten. Echter zijn de onderzoeken van Pals et. al (in press) en Valtchanov et. al (2010) uitgevoerd met behulp van meer complexe virtual reality systemen, wellicht dat het gebruik van deze systemen onder kinderen ook soortgelijke effecten teweegbrengt. Vervolgonderzoek zou dit kunnen uitwijzen.

Wat betreft (duurzaam) gedrag blijkt het inzetten van een virtuele natuurervaring een zeer geringe, zelfs bijna verwaarloosbare, invloed te hebben op gedragsintentie en negatief uit te werken op attitude. Waar Raessens (2011) stelde dat environmental games gebruikt kunnen worden om sociale verandering teweeg te brengen, blijkt dit voor kinderen dus vrijwel niet op te gaan. Deze 'environmental games' waar Raessens (2011) over spreekt bieden daarentegen wel vaker de mogelijkheid om meer interactie te hebben met de omgeving en met andere gebruikers van het spel. Meer mogelijkheden voor interactie in het spel zou de invloed van een virtuele omgeving op attitude en gedrag wellicht kunnen veranderen.

5.3 Limitaties

Een belangrijk discussiepunt in dit onderzoek is het inzetten van een schriftelijke vragenlijst onder een groep jonge kinderen als onderzoeksinstrument. Het kan zijn dat kinderen cognitief nog niet voldoende ontwikkeld waren om goed te kunnen lezen en begrijpen wat er stond en wat er bedoeld werd met de vragen in de enquête (Gotch & Hall, 2004).

Hoewel de vragenlijst gepretest is -om er zeker van te zijn dat de enquête voldoende begrijpelijk was voor de doelgroep- en de deelnemers gelegenheid kregen om vragen te stellen aan de leerkracht en de onderzoeker tijdens de uitvoering van het onderzoek, kan er niet gegarandeerd worden dat alle respondenten de vragenlijst volledig begrepen hebben. Het kan ook zijn voorgekomen dat voor sommige kinderen de vragenlijst te lang was.

Tevens kunnen kinderen gevoeliger zijn voor een positieve response bias door de aanwezigheid van een onderzoeker (Gotch & Hall, 2004). Ze kunnen een grotere neiging hebben om sociaal wenselijke antwoorden in te vullen door de aanwezigheid van een 'speciaal voor hen aanwezige' volwassen persoon.

Een ander kritisch punt is dat er in het hele onderzoek enkel kinderen van dezelfde school opgenomen zijn in de onderzoekspopulatie. Het kan zijn dat de school op zich al meer aandacht besteed aan natuur en kinderen hierdoor positief bevooroordeeld zijn of dat de geografische ligging van de school/ de woonsituatie meer gelegenheid biedt voor interactie met natuur. Vervolgonderzoek zou moeten uitwijzen in welke mate resultaten generaliseerbaar zijn naar een veel grotere groep kinderen.

Ten slotte kan men zich afvragen in welke mate het inzetten van een computerspel op een personal computer als stimulusmateriaal voldoende onderdompeling biedt in de virtuele omgeving. Het gevoel van aanwezigheid in de omgeving kan hierdoor beperkt zijn.

Echter is er wel sprake van het meest voorkomende gebruik van een virtuele omgeving voor kinderen op deze manier. Kinderen komen momenteel namelijk het meest in aanraking met virtual reality door het spelen van spelletjes achter een beeldscherm. Wanneer virtual reality in andere vormen gebruikelijker wordt voor kinderen (bijvoorbeeld door middel van 3D weergaven) zou aanvullend onderzoek nodig moeten zijn om te achterhalen of de invloed van een virtuele omgeving dan verandert.

5.4 Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek

In de in de voorgaande paragrafen zijn al enkele suggesties voor vervolgonderzoek geopperd. Deze paragraaf geeft hiervan een samenvatting, maar ook andere aanbevelingen voor toekomstig onderzoek.

Allereerst zou er gekeken moeten of de gevonden resultaten ook opgaan voor andere type ervaringen. Gaan dezelfde resultaten op voor andere virtual reality media? Zorgt grotere onderdompeling in de virtuele omgeving voor andere resultaten? Vooral wanneer virtual reality in bijvoorbeeld 3D vormen steeds gebruikelijker wordt voor dagelijks gebruik of wanneer men virtual reality als onderzoeksinstrument wil gaan gebruik, dan zou aanvullend onderzoek uit moeten wijzen of dezelfde resultaten op blijven gaan.

Ook zou toekomstig onderzoek uit moeten wijzen of voor ervaringen in heel ander type omgeving dezelfde resultaten opgaan. Gelden de resultaten bijvoorbeeld ook in meer verstedelijkte virtuele omgevingen? Toekomstig onderzoek zou moeten uitwijzen of kinderen een echte ervaring veel vaker positiever beoordelen dan een virtuele ervaring.

Om de invloed van landschapstypen verder te achterhalen, zouden kinderen ook in een echte omgeving in verschillende landschappen onderzocht moeten worden. Wellicht dat er dan wel andere resultaten gevonden kunnen worden voor de effecten van verschillende landschapstypen. Maken kinderen in echte omgeving ook geen onderscheid tussen landschappen? Toekomstig onderzoek zou uit moeten wijzen of landschappen ook in het echt gelijk beleefd worden door kinderen.

Om de generaliseerbaarheid van het onderzoek te vergroten zou het onderzoek ook uitgevoerd moeten worden onder een andere onderzoeksgroep. Er zou gekeken moeten worden of een onderzoek onder kinderen van verschillende scholen uit andere geografische gebieden dezelfde resultaten genereert. Gaan dezelfde resultaten bijvoorbeeld op voor kinderen die in een zeer verstedelijkte omgeving wonen en minder toegang tot natuur hebben? Verder onderzoek zou hier hopelijk antwoord op kunnen bieden.

Referenties

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Andersen, L. P., Tufte, B., Rasmussen, J., & Chan, K. (2007). Tweens and new media in Denmark and Hong Kong. *Journal of Consumer Marketing*, 24(6), 340-350.
- Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2001). Effects of Violent Video Games on Aggressive Behavior, Aggressive Cognition, Aggressive Affect, Physiological Arousal, and Prosocial Behavior: A Meta-Analytic Review of the Scientific Literature. *Psychological science*, 12(5), 353-359.
- Antrop, M. (2007). *Perspectieven op het landschap: achtergronden om landschappen te lezen en te begrijpen*. Gent: Academia.
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. In F. Pajares & T. C. Urdan (Eds.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (Vol. 5, pp. 1-43). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Bandura, A., & Adams, N. E. (1977). Analysis of Self-Efficacy Theory of Behavioral Change. *Cognitive Therapy and Research*, 1(4), 287-310.
- Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). *The Cognitive Benefits of Interacting With Nature: Association for Psychological Science*.
- Berto, R. (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *Journal of Environmental Psychology*, 25(3), 249-259.
- Buijs, A. E., Wulp, N. Y., van der, & Zeinstra, L. (2009). Jongerenwaardering voor natuur vraagt lange adem. *Vakblad Natuur Bos Landschap*, 6(7), 10-12.
- CBS. (2011). Centraal Bureau voor de Statistiek: Den Haag. Retrieved 21 June, 2011, from www.cbs.nl
- Cole, D. N., & Hall, T. E. (2010). Experiencing the Restorative Components of Wilderness Environments: Does Congestion Interfere and Does Length of Exposure Matter? *Environment and Behavior*, 42(6), 806-823.
- de Kort, Y. A. W., Meijnders, A. L., Sponselee, A. A. G., & IJsselsteijn, W. A. (2006). What's wrong with virtual trees? Restoring from stress in a mediated environment. *Journal of Environmental Psychology*, 26(4), 309-320.
- de Vries, S., & Gerritsen, E. (2003). *Van fysieke kenmerken naar landschappelijke schoonheid; de voorspellende waarde van fysieke kenmerken, zoals vastgelegd in ruimtelijke bestanden, voor de schoonheidsbeleving van Nederlandse landschappen* (Vol. Alterra rapport 718. Reeks Belevingsonderzoek nr.7). Wageningen: Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.
- Duerden, M. D., & Witt, P. A. (2010). The impact of direct and indirect experiences on the development of environmental knowledge, attitudes, and behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 379-392.
- Dustin, D., Bricker, K., & Schwab, K. (2010). People and Nature: Toward an Ecological Model of Health Promotion. *Leisure Sciences*, 32(1), 3-14.
- Fazio, R. H., Chen, J., McDonel, E. C., & Sherman, S. J. (1982). Attitude Accessibility, Attitude-Behavior Consistency and the Strength of the Object-Evaluation Association. *Journal of Experimental Social Psychology*, 18, 339-357.
- Flanagan, M. (2006). Making games for social change. *AI & Society*, 20(4), 493-505.
- Frick, J., Kaiser, F., & Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*, 37(8), 1597-1613.
- Gass, R. H., & Seiter, J. S. (2011). *Persuasion: social influence and compliance gaining*. Boston MA: Allyn & Bacon.
- Gotch, C., & Hall, T. (2004). Understanding nature-related behaviors among children through a theory of reasoned action approach. *Environmental Education Research*, 10(2), 157-177.
- Kaplan, R., Kaplan, S., & Brown, T. J. (1989). Environmental Preference: a comparison of four domains of predictors. *Environment and Behavior*, 21(5), 509-530.
- Kaplan, S. (1987). Aesthetics, Affect and Cognition: Environmental Preference from an Evolutionary Perspective. *Environment and Behavior*, 19(1), 3-32.

- Kaplan, S. (1995). The Restorative Benefits Of Nature: Toward An Integrative Framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169-182.
- Kaplan, S., Bardwell, L. V., & Slakter, D. B. (1993). The Museum As A Restorative Environment. *Environment and Behavior*, 25(6), 725-742.
- Kaplan, S., Kaplan, R., & Wendt, J. S. (1972). Rated preference and complexity for natural and urban visual material. *Perception & Psychophysics*, 12(4), 354-356.
- Kellert, S. R. (2002). Experiencing Nature: Affective, Cognitive and Evaluative Development. In S. R. Kellert & P. H. Kahn (Eds.), *Children and Nature: Psychological, Sociocultural and Evolutionary Investigations*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Kjellgren, A., & Buhrkall, H. (2010). A comparison of the restorative effect of a natural environment with that of a simulated natural environment. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 464-472.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260.
- Larson, L. R., Green, G. T., & Castleberry, S. B. (2009). Construction and Validation of an Instrument to Measure Environmental Orientations in a Diverse Group of Children. *Environment and Behavior*, 43(1), 72-89.
- Levi, D., & Kocher, S. (1999). Virtual Nature: The Future Effects of Information Technology on Our Relationship to Nature. *Environment and Behavior*, 31(2), 203-226.
- Loewenthal, K. M. (2001). *An introduction to psychological tests and scales* (2nd ed.). Hove: Psychology Press.
- Louv, R. (2007). *Het laatste kind in het bos*. Utrecht: Jan van Arkel.
- Mehrabian, A. R., J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. Cambridge, MA: M.I.T. Press.
- Millar, M. G., & Millar, K. U. (1996). The Effects of Direct and Indirect Experience on Affective and Cognitive Responses and the Attitude–Behavior Relation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 32, 561-579.
- Owen, L., Aty, S., Lewis, B., & Berridge, D. (2007). Children's Understanding of Advertising: an Investigation Using Verbal and Pictorially Cued Methods. *Infant and Child Development*, 16, 617-628.
- Pals, R., Steg, L., Siero, F. W., & van der Zee, K. (2009). Development of the PRCQ: a measure of perceived restorative characteristics of zoo attractions. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 441-449.
- Pals, R., Steg, L., Siero, F. W., & van der Zee, K. I. (in press). Is virtual reality a valid tool for restorative environments research?
- Raessens, J. (2011). Push the right button: gaming voor sociale verandering. *Studium Generale Utrecht: Duurzaamheid als wereldbeeld* Retrieved 15 March, 2011, from <http://www.sg.uu.nl/2011/03/15/push-the-right-button-gaming-voor-sociale-verandering/>
- Regan, D. T., & Fazio, R. (1977). On the consistency between attitudes and behavior: Look to the method of attitude formation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 13(1), 28-45.
- Riva, G., Mantovani, F., Capideville, C. S., Preziosa, A., Morganti, F., Villani, D., et al. (2007). Affective Interactions Using Virtual Reality: The Link between Presence and Emotions. *CyberPsychology & Behavior*, 10(1), 45-56.
- Roos-Klein Lankhorst, J., de Vries, S., Buijs, A. E., van den Berg, A. E., Bloemmen, M. H. I., & Schuiling, C. (2005). *BelevingsGIS versie 2; Waardering van het Nederlandse landschap door de bevolking op kaart* (Vol. Alterra-rapport 1138). Wageningen: Alterra.
- Skår, M., & Krogha, E. (2009). Changes in children's nature-based experiences near home: from spontaneous play to adult-controlled, planned and organised activities. *Children's Geographies*, 7(3), 339-354.
- Taylor, A. F., Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2002). Views of Nature and Self-Discipline: Evidence from Inner City Children. *Journal of Environmental Psychology*, 22(1-2), 49-63.
- Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. *Human Behavior and Environment Vol. 6 Behavior and the natural environment* (pp.88-125).
- Valkenburg, P. M., & Cantor, J. (2001). The Development of a child into a consumer. *Applied Developmental Psychology*, 22, 61-72.
- Valtchanov, D., Barton, K. R., & Ellard, C. (2010). Restorative Effects of Virtual Nature Settings. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 13(5), 503-512.

- Van den Berg, A. E., Koole, S., & Van der Wulp, N. (2003). Environmental preference and restoration: (How) are they related? *Journal of Environmental Psychology*, 23(2), 135-146.
- Van den Berg, A. E., Maas, J., Verheij, R. A., & Groenewegen, P. P. (2010). Green space as a buffer between stressful life events and health. *Social Science & Medicine*, 70(8), 1203-1210.
- Van Slobbe, T. (2007). Een beschermingsplan voor scharrelkinderen. In R. Louv (Ed.), *Het laatste kind in het bos*. Utrecht: Jan van Arkel.
- VARA. (2010). Groene aanhang daalt onder 4 miljoen. Retrieved 22 december, 2010, from [http://vroegevogels.vara.nl/nieuws-item.167.0.html?&tx_ttnews\[tt_news\]=355805&tx_ttnews\[backPid\]=157&cHash=8f9ae4cc300cab78aff2c4a09f6f2ab1](http://vroegevogels.vara.nl/nieuws-item.167.0.html?&tx_ttnews[tt_news]=355805&tx_ttnews[backPid]=157&cHash=8f9ae4cc300cab78aff2c4a09f6f2ab1)
- Veen, W., & Jacobs, F. (2005). *Leren van jongeren*. Utrecht: Stichting Surf.
- Yang, B.-E., & Brown, T. J. (1992). A cross-cultural comparison of preferences for landscape styles and landscape elements. *Environment and Behavior*, 24(4), 471-507.

Bijlage 1: Vragenlijst virtuele omgeving

Deel 1

Leeftijd	Ik ben jaar oud	
Geslacht	Ik ben een jongen/ meisje	* Omcirkel het goede antwoord
Achtergrond	Ik woon in een stad/ op het platteland	* Omcirkel het goede antwoord
Woonplaats	Waar woon je? Ik woon in	

Uitleg

We willen weten wat jij denkt over bepaalde dingen. Dit is geen toets, er zijn dus geen goede of foute antwoorden. Zeg gewoon eerlijk wat jij vindt. Nadat je een zin gelezen hebt, heb je vijf keuzes. Je kunt zeggen dat je de zin helemaal niet waar vindt (twee duimen omlaag), niet echt waar vindt (één duim omlaag), dat je niet echt een mening hebt over deze vraag (twee duimen opzij), een beetje waar (één duim omhoog), of juist heel erg waar vindt (twee duimen omhoog). Zet een cirkel om het antwoord dat jij vindt of kleur hem in. Je bent altijd vrij om te stoppen, wanneer je dat wilt

		Helemaal niet waar				Heel erg waar	
<u>Voorbeeld</u>	Ijsjes zijn lekker.						

Dan gaan we nu beginnen met de echte vragen. Als je een vraag hebt, steek dan je vinger op.

	Helemaal niet waar				Heel erg waar
1a. Ik doe vaak iets in de natuur					
<i>(bijvoorbeeld: wandelen in een bos of park, een fietstocht maken, hutten bouwen, scouting, helpen in de tuin)</i>					
b. Ik doe elke maand iets in de natuur					
<i>(bijvoorbeeld: wandelen in een bos of park, een fietstocht maken, hutten bouwen, scouting, helpen in de tuin)</i>					
c. Ik doe iedere week iets in de natuur					
<i>(bijvoorbeeld: wandelen in een bos of park, een fietstocht maken, hutten bouwen, scouting, helpen in de tuin)</i>					

	Helemaal niet waar			Heel erg waar	
2a. Planten en dieren zijn belangrijk voor mensen					
b. De natuur in gaan is goed voor je					
c. Planten en dieren worden makkelijk kapot gemaakt door mensen					
d. Mensen hebben planten en bomen nodig om te kunnen leven					

	Helemaal niet waar			Heel erg waar	
3a. In de natuur zijn is fijn					
b. Ik vind dingen doen in de natuur leuk					
c. Ik vind het leuk om buiten te zijn					
d. In de natuur zijn is belangrijk voor mij					
e. Ik ben snel bang in de natuur					

	Helemaal niet waar			Heel erg waar	
4a. Mijn familie vindt het leuk om dingen met natuur te doen					
b. Mijn vriendjes vinden het leuk om dingen met natuur te doen					
c. Ik mag de natuur in van mijn vader en moeder					
d. Mijn vader en moeder willen dat ik vaak de natuur in ga					
e. Mijn juf of meester vindt het leuk om in de klas dingen met natuur te doen					

Goed gedaan! Nu ga je een computerspel over natuur in een buurtomgeving spelen. Volg hiervoor de aanwijzingen van de handleiding. Zodra je klaar bent willen we je graag nog een paar vragen stellen, ga daarvoor verder met deel 2. Veel plezier!

Handleiding Computerspel Buurt

1. Ga naar de website <http://www.buitengidsvoorkids.nl/speuren.aspx>
2. Klik op 'Speuren naar Sporen'
3. Er opent een nieuw venster en je ziet hierop een website met een boswachter. Luister naar het verhaal van de boswachter.
4. Als de boswachter uitgepraat is, klik je op het plaatje waarop staat '**.... in de buurt 1**'
5. Je komt nu in het spelletje. Als het goed is, ziet de omgeving er uit zoals hiernaast.
6. Ga op zoek naar de 4 vragen die verstopt zijn in de buurtomgeving.
7. Beantwoord alle 4 de vragen in deze omgeving. Als je klaar bent klik je op het bord 'Verder'.
8. Je komt nu in een tweede woonbuurt. Ga hier ook op zoek naar alle 4 de vragen.
LET OP! Je moet altijd in de buurt blijven spelen, zoals op het plaatje van '.... in de buurt 2**' hiernaast staat afgebeeld. Kom je in een bosomgeving? Klik dan op 'Terug'!**
9. Als je in beide buurtomgevingen alle 4 de vragen beantwoord hebt, stop je met het spelletje. Zet je koptelefoon af en klap het beeldscherm van de laptop naar beneden.
10. Ga nu verder met deel 2 van de vragenlijst op de volgende pagina.



'.... In de buurt 1'



'.... In de buurt 1'

Deel 2

Buurt-ID

Uitleg

Je hebt zojuist een computerspel in een woonbuurt gespeeld. Nu willen wij graag nog wat vragen aan je stellen en weten wat jij denkt over bepaalde dingen. Je kunt de vragenlijst op dezelfde manier invullen als de vorige vragenlijst. Er zijn geen goede of foute antwoorden. Zeg gewoon eerlijk wat jij vindt.

		Helemaal niet waar			Heel erg waar		
5. Na dit spelletje...	heb ik veel energie						
	ben ik geïrriteerd						
	ben ik vrolijker dan daarvoor						
	ben ik moe						
	kan ik mij beter concentreren						
	ben ik rustig						
	ben ik druk in mijn hoofd						

		Helemaal niet waar			Heel erg waar		
6. Toen ik aan het spelen was, voelde ik me....	Vrolijk						
	Verveeld						
	Ontspannen						
	Blij						
	Verdrietig						
	Boos						

		Helemaal niet waar				Heel erg waar
7. Ik vind de omgeving (de buurt) in het spel...	Leuk					
	Spannend					
	Lelijk					
	Saai					
	Rustgevend					
	Stom					
	Uitdagend					
	Mooi					

		Helemaal niet waar				Heel erg waar
8a. Ik vind dingen doen in de natuur leuk						
b. In de natuur zijn is belangrijk voor mij						
c. In de natuur zijn is fijn						
d. Ik ben snel bang in de natuur						
e. Ik vind het leuk om buiten te zijn						

		Helemaal niet waar				Heel erg waar
9a. Ik heb natuur in de buurt om in te spelen (een park of bos bijvoorbeeld)						
b. Ik kan zelf naar een park of bos toe gaan						
c. Ik ben te druk om activiteiten in de natuur te gaan doen						
d. Ik kan de computer of tv uitzetten om in een park of bos te gaan spelen						
e. Als het van mijn ouders mag, dan ga ik in mijn eentje de natuur in.						

	Helemaal niet waar			Heel erg waar	
10a. Ik zou graag nog een keer dit computerspel spelen	 		 		 
b. Ik wil meer dingen in de natuur gaan doen	 		 		 
c. Ik denk dat ik vaker naar een park of bos ga	 		 		 
d. Ik ga tegen andere kinderen zeggen dat ze de natuur in moeten gaan	 		 		 
e. Ik ga vaker natuurspelletjes op de computer spelen	 		 		 
f. Ik ga tegen andere kinderen zeggen dat ze natuurspelletjes op de computer moeten gaan spelen.	 		 		 
g. Ik ga meer informatie over planten en dieren opzoeken	 		 		 
h. Ik ga vaker buitenspelen	 		 		 

Goed gedaan! Bedankt voor het invullen van de vragenlijst. Je bent nu klaar!

Bijlage 2: Handleiding voor begeleiders van het spel in echte omgeving

Handleiding voor begeleiders

In deze handleiding is te lezen hoe een speurtocht uitgezet en begeleid dient te worden, ten behoeve van een onderzoek naar kinderen en natuur. Deze speurtocht kan door meerdere kinderen tegelijkertijd gespeeld worden, voorwaarde is wel dat de kinderen in hun eentje spelen en vragen beantwoorden.

Benodigheden

- 3x Handboek voor speurders met daarin teksten over planten en dieren
- 8x Enveloppen met vragen over planten en dieren op A5-formaat
- 6x mp3-speler met dierengeluiden (eend/reiger/hond/kikker/mus/meerkoet)
- 4x Loep
- Afbeeldingen van planten en dieren + punaises
- Blad met speluitleg
- Cd-speler op batterijen
- Vragenlijsten

Werkvolgorde:

- Hang alle afbeeldingen van dieren met punaises op bomen in een relatief kleine en afgebakende omgeving. De omgeving die je gebruikt moet lijken op de omgevingen in figuur 1 en 2. Fysieke kenmerken moeten grotendeels overeenkomen. Bebouwing in de vorm van een nieuwbouwwijk en de aanwezigheid van een klein parkgebied zijn essentieel voor het slagen van het experiment!



Figuur 1



Figuur 2

- Verstop de enveloppen met vragen. Leg ze niet te makkelijk neer, maar hang ze nog wel in het zicht voor de kinderen. De kinderen moeten de enveloppen kunnen pakken, dus hang ze niet te hoog.
- Leg bij de afbeeldingen van waarop staat 'lees het stuk over ... in het handboek voor speurders' een handboek neer.
- Leg bij de afbeeldingen van de rododendron/het spinnenweb/de merel/het vogelnest een loep neer.
- Zorg dat alle mp3-spelers opgeladen zijn en dat je weet hoe ze werken.
- Leg alle mp3-spelers bij de bijbehorende afbeeldingen van de dieren eend/reiger/mus/kikker/hond/meerkoet. Op de achterkant van de mp3-speler staat bij welk geluid deze mp3-speler hoort.
- Doe de cd 'Speurtocht- Inleiding' in de cd-speler.
- Zorg dat alle kinderen opletten en laat ze naar het verhaal van de 'boswachter' luisteren.
- Neem de vragenlijsten van de kinderen even in, zodat ze hun handen vrij hebben om de speurtocht te kunnen doen.
- Vertel de kinderen dat er 8 vragen verstopt zitten, dat ze in de buurt moeten blijven (de vragen zijn niet heel ver weg verstopt) en dat als ze alle vragen beantwoord hebben, ze zicht

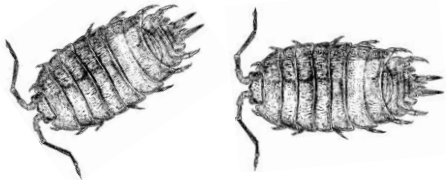
weer moeten melden. Benadruk dat ze in hun eentje spelen, dat ze dus ook niet aan elkaar gaan vertellen waar alle enveloppen liggen.

- Als ze alle vragen gevonden en beantwoord hebben, geef je ze hun eigen vragenlijst weer terug. Mochten ze na 10 minuten/ een kwartier nog niet alle vragen gevonden hebben, zorg dan dat ze wel stoppen.
- Als de kinderen klaar zijn mogen ze stoppen, op de grond gaan zitten en nu deel 2 van de vragenlijst invullen.

Inleiding door boswachter (op cd)

Dus jij gaat speuren naar sporen? Dan ga ik je eerst even uitleggen hoe dat werkt. Eén: ga in dit landschap op zoek naar speurvragen. Ik heb ze goed verstopt: dus kijk niet alleen op de grond, maar ook op de hoge plekken waar je ze niet verwacht. Ze kunnen echt overal liggen. En twee: ik wil natuurlijk graag helpen om de vragen goed te beantwoorden. Daarom heb ik soms een vergrootglas, een mp3-speler of een boekje verstopt. En natuurlijk leer je er ook nog wat van, want met het vergrootglas kun je dingen van dichtbij bekijken, met de mp3-speler kun je luisteren naar geluiden en in het boekje vindt je alles wat je moet weten over de dieren en de planten. Daarmee moet het wel lukken denk ik. Veel speursucces! Speur ze!

Tekst in 'Handboek voor speurders'

 Pissebedden <i>Porcellio</i>	Pissebedden ken je vast wel. Het zijn kleine beestjes met een ovaal lijfje van ongeveer 2 centimeter. Dat lijfje bestaat uit harde platen die elkaar overlappen. Op de kop van een pissebed zitten twee grote voelsprietten. En ze hebben nog twee veel kleinere voelers. Die zitten tussen de grote voelsprietten in, maar ze zijn veel moeilijker te zien. Pissebedden eten vooral dode bladeren en rottende takken. Ze houden daarom van een vochtige omgeving waar bladeren en takken sneller gaan rotten.
 Paardenbloem <i>Taraxacum officinale</i>	De paardenbloem kwam vroeger alleen voor in andere landen en is door mensen meegenomen naar Nederland. Paardenbloemen planten zich voort door verspreiding van zaden. De wind verspreidt ze doordat aan het zaadje een soort paraplu zit. Dat zijn de pluusjes die je er vanaf kunt blazen. De gele bloem is eigenlijk een hele verzameling kleine bloemetjes. Die bloemblaadjes zijn dus de echte bloemen. De stengel is altijd hol en heeft nooit bladeren. De bladeren staan in een rozet bij elkaar onderaan de stengel. En wist je dat je de bladeren van de paardenbloem kunt eten als ze onder het zand hebben gelegen? Dit noem je dan molsla.



Vleermuis

Vleermuizen kunnen vliegen, net als vogels. Maar het zijn wel zoogdieren. Dat weten we doordat ze geen eitjes leggen zoals vogels. Ze baren hun jongen en het vrouwtje heeft melkklieren om de jongen te zogen.

De vleermuizen kunnen vliegen met een soort vel tussen hun vingers. Er zitten zelfs spieren in! Als ze niet vliegen hangen ze op de kop aan hun achterpoten. Zo slapen ze ook. Overdag, want het zijn nachtdieren. Als ze vliegen maken ze ultrasone geluiden. Die kunnen wij niet horen. De geluiden kaatsen tegen dingen aan en als een soort echo komen ze weer terug. Zo kan de vleermuis precies horen waar en prooi is, hoe groot hij is en wat het is.

Speurvragen

Vraag 33: Wat zie je als een kikker kwaakt?

- a) Hij steekt zijn tong uit bij iedere kwaak
- b) Zijn ogen bollen op tijdens het kwaken
- c) Zijn wangen bollen op tijdens het kwaken

Vraag 8: Waarvoor gebruikt een spin zijn web?

- a) Om insecten mee te vangen om ze op te eten.
- b) Om waterdruppels op te vangen om ze te drinken
- c) Om zich te beschermen tegen de wind

Vraag 39: De paardenbloem krijgt na zijn bloeiperiode witte pluisjes. Waar dienen deze voor?

- a) De pluisjes zorgen ervoor dat de zaadjes makkelijk met de wind mee kunnen worden genomen
- b) Ze dienen nergens voor
- c) Ze kriebelen, waardoor dieren niet bij de zaadjes kunnen komen

Vraag 40: Een vleermuis is blind. Hoe weet hij toch waar hij heen moet vliegen?

- a) Hij weet dit niet. Daardoor vliegt hij vaak tegen dingen aan.
- b) Hij heeft een goede neus. Hij ruikt alles in zijn omgevingen.
- c) Hij maakt voor ons onhoorbare geluidjes en luistert naar hoe snel de echo terugkomt.

Vraag 37: Waarom zitten pissebedden vaak onder tegels?

- a) Daar is het altijd droog. Daar houden ze van.
- b) Daar is het donker en vochtig. Daar houden ze van.
- c) Daar zitten ze veilig voor hun vijanden.

Vraag 36: Wat is de aller belangrijkste reden dat auto's schadelijk zijn voor dieren en planten?

- a) Ze rijden zomaar over dieren en planten heen
- b) De uitlaatgassen vervuilen de lucht
- c) Er moeten wegen gelegd worden waardoor de natuur kapot gemaakt wordt.

Vraag 45: Is dit een mannetjeseend (woerd) of een vrouwtje?

- a) Een mannetjeseend
- b) Een vrouwtjeseend
- c) Dat kun je niet zien aan de kleuren.

Vraag 32: Waar maakt een vogel zijn nestje van?

- a) Poep
- b) Takjes
- c) Veren

Afbeeldingen dieren en planten

Speel het bestand eend.wav af op de mp3-speler



Speel het bestand kikker.wav af op de mp3-speler



Speel het bestand meerkoet.wav af op de mp3-speler



Speel het bestand mus.wav af op de mp3-speler



Speel het bestand reiger.wav af op de mp3-speler



Lees het stuk over de paardenbloem
in het handboek voor speurders



Lees het stuk over de pissebed
in het handboek voor speurders



Lees het stuk over de vleermuis
in het handboek voor speurders



Bijlage 3: Vragenlijst echte omgeving

Deel 1

Leeftijd	Ik ben jaar oud	
Geslacht	Ik ben een jongen/ meisje	* Omcirkel het goede antwoord
Achtergrond	Ik woon in een stad/ op het platteland	* Omcirkel het goede antwoord
Woonplaats	Waar woon je? Ik woon in	

Uitleg

We willen weten wat jij denkt over bepaalde dingen. Dit is geen toets, er zijn dus geen goede of foute antwoorden. Zeg gewoon eerlijk wat jij vindt. Nadat je een zin gelezen hebt, heb je vijf keuzes. Je kunt zeggen dat je de zin helemaal niet waar vindt (twee duimen omlaag), niet echt waar vindt (één duim omlaag), dat je niet echt een mening hebt over deze vraag (twee duimen opzij), een beetje waar (één duim omhoog), of juist heel erg waar vindt (twee duimen omhoog). Zet een cirkel om het antwoord dat jij vindt of kleur hem in. Je bent altijd vrij om te stoppen, wanneer je dat wilt

	Helemaal niet waar				Heel erg waar	
Voorbeeld	Ijsjes zijn lekker.					

Dan gaan we nu beginnen met de echte vragen. Als je een vraag hebt, steek dan je vinger op.

	Helemaal niet waar				Heel erg waar
1a. Ik doe vaak iets in de natuur					
<i>(bijvoorbeeld: wandelen in een bos of park, een fietstocht maken, hutten bouwen, scouting, helpen in de tuin)</i>					
b. Ik doe elke maand iets in de natuur					
<i>(bijvoorbeeld: wandelen in een bos of park, een fietstocht maken, hutten bouwen, scouting, helpen in de tuin)</i>					
c. Ik doe iedere week iets in de natuur					
<i>(bijvoorbeeld: wandelen in een bos of park, een fietstocht maken, hutten bouwen, scouting, helpen in de tuin)</i>					

	Helemaal niet waar			Heel erg waar	
2a. Planten en dieren zijn belangrijk voor mensen					
b. De natuur in gaan is goed voor je					
c. Planten en dieren worden makkelijk kapot gemaakt door mensen					
d. Mensen hebben planten en bomen nodig om te kunnen leven					

	Helemaal niet waar			Heel erg waar	
3a. In de natuur zijn is fijn					
b. Ik vind dingen doen in de natuur leuk					
c. Ik vind het leuk om buiten te zijn					
d. In de natuur zijn is belangrijk voor mij					
e. Ik ben snel bang in de natuur					

	Helemaal niet waar			Heel erg waar	
4a. Mijn familie vindt het leuk om dingen met natuur te doen					
b. Mijn vriendjes vinden het leuk om dingen met natuur te doen					
c. Ik mag de natuur in van mijn vader en moeder					
d. Mijn vader en moeder willen dat ik vaak de natuur in ga					
e. Mijn juf of meester vindt het leuk om in de klas dingen met natuur te doen					

Goed gedaan! Nu ga je een spel over natuur in een buurtomgeving spelen. Volg hiervoor de aanwijzingen van de spelleider. Zodra je klaar bent willen we je graag nog een paar vragen stellen, ga daarvoor verder met deel 2. Veel plezier!

Uitleg

Je hebt zojuist een spel in een woonbuurt gespeeld. Nu willen wij graag nog wat vragen aan je stellen en weten wat jij denkt over bepaalde dingen. Je kunt de vragenlijst op dezelfde manier invullen als de vorige vragenlijst. Er zijn geen goede of foute antwoorden. Zeg gewoon eerlijk wat jij vindt.

		Helemaal niet waar				Heel erg waar
5. Na dit spelletje...	heb ik veel energie					
	ben ik geïrriteerd					
	ben ik vrolijker dan daarvoor					
	ben ik moe					
	kan ik mij beter concentreren					
	ben ik rustig					
	ben ik druk in mijn hoofd					

		Helemaal niet waar				Heel erg waar
6. Toen ik aan het spelen was, voelde ik me...	Vrolijk					
	Verveeld					
	Ontspannen					
	Blij					
	Verdrietig					
	Boos					

		Helemaal niet waar				Heel erg waar
7. Ik vind de omgeving (de buurt) in het spel...	Leuk					
	Spannend					
	Lelijk					
	Saai					
	Rustgevend					
	Stom					
	Uitdagend					
	Mooi					

	Helemaal niet waar				Heel erg waar
8a. Ik vind dingen doen in de natuur leuk					
b. In de natuur zijn is belangrijk voor mij					
c. In de natuur zijn is fijn					
d. Ik ben snel bang in de natuur					
e. Ik vind het leuk om buiten te zijn					

	Helemaal niet waar				Heel erg waar
9a. Ik heb natuur in de buurt om in te spelen (een park of bos bijvoorbeeld)					
b. Ik kan zelf naar een park of bos toe gaan					
c. Ik ben te druk om activiteiten in de natuur te gaan doen					
d. Ik kan de computer of tv uitzetten om in een park of bos te gaan spelen					
e. Als het van mijn ouders mag, dan ga ik in mijn eentje de natuur in.					

Helemaal niet	Heel erg
---------------	----------

	waar				waar
10a. Ik zou graag nog een keer dit spel spelen	 		 		 
b. Ik wil meer dingen in de natuur gaan doen	 		 		 
c. Ik denk dat ik vaker naar een park of bos ga	 		 		 
d. Ik ga tegen andere kinderen zeggen dat ze de natuur in moeten gaan	 		 		 
e. Ik ga vaker natuurspelletjes op de computer spelen	 		 		 
f. Ik ga tegen andere kinderen zeggen dat ze natuurspelletjes op de computer moeten gaan spelen	 		 		 
g. Ik ga meer informatie over planten en dieren opzoeken	 		 		 
h. Ik ga vaker buitenspelen	 		 		 

	Helemaal niet waar				Heel erg waar
11. Het is nu mooi weer	 		 		 

Goed gedaan! Bedankt voor het invullen van de vragenlijst. Je bent nu klaar!

