

Universiteit Antwerpen
Instituut voor Onderwijs- en Informatiewetenschappen

EEN EFFECTIEVE EXCURSIE ... BEGINT IN DE KLAS.

**Een onderzoek naar de relatie tussen novelty, voorbereiding en leereffecten van
een natuureducatieve schoolexcursie.**

Jan Van Hoof

Masterproef voorgelegd met het oog op het behalen
van de graad van master in de Opleidings- en
Onderwijswetenschappen

Promotor: prof. dr. Peter Van Petegem
Copromotor: dr. Jelle Boeve-de Pauw

Abstract

Schoolexcursies naar een natuurgebied zijn een courante onderwijspraktijk. Zulke excursies zijn helaas niet altijd effectief. Eén van de oorzaken hiervan is dat een te nieuwe leeromgeving het leren kan verhinderen. Dit novelty-effect kan worden tegengegaan door de excursie in de klas voor te bereiden. Deze masterproef is het verslag van een kwantitatief onderzoek naar novelty, voorbereiding en leereffecten van een natuurexcursie. Het werd uitgevoerd bij 484 leerlingen en 24 leerkrachten van de derde graad basisonderwijs en ging het effect na van novelty op vier outcomes van een natuurexcursie: affectieve verbondenheid met de natuur, de milieuwaarden preservatie en utilisatie en ecosysteemkennis.

Het eerste deel schets het theoretische kader van het onderzoek. Het bevat een overzicht van literatuur over natuur- en milieueducatie, schoolexcursies en het novelty-effect. Deel twee en drie omvatten respectievelijk de onderzoeksmethode en de gehanteerde meetinstrumenten. Van elk meetinstrument werd de validiteit en de betrouwbaarheid nagegaan.

In het vierde deel worden voor elke onderzoeksvraag in detail de onderzoeksresultaten beschreven. Daaruit blijkt een uiteenlopende voorbereidingspraktijk, waardoor de novelty voor heel wat leerlingen hoog is. De drie dimensies van novelty bieden perspectief om de aard van excursievoorbereiding in kaart te brengen, al vergt het meetinstrument nog verdere ontwikkeling. Excursiedeelname leidt tot een significante toename van ecosysteemkennis maar voor de affectieve doelen zijn de leereffecten klein. De excursie zwakt verschillen tussen leerlingen af. Voor ecosysteemkennis tonen de data een curvilineaire relatie aan tussen novelty en leren.

Deel vijf is het onderdeel discussie en zet de belangrijkste conclusies op een rij. De tekst besluit met aanbevelingen voor het werkveld en voor vervolgonderzoek en met een kritische reflectie op het onderzoek.

Sleutelwoorden: excursies, natuur- en milieueducatie, novelty effect, excursievoorbereiding.

Voorwoord

Al 15 jaar werk ik als educator in de natuur- en milieueducatie. Nog steeds doe ik dit met evenveel passie als in het begin en geloof ik sterk in het maatschappelijke belang van deze educatie. Toen ik ruim een jaar geleden aan deze masterproef begon was de keuze voor een onderwerp dan ook snel gemaakt. Ik nam me ook voor dat het resultaat van mijn masterproef relevant zou zijn voor mijn educatieve beroepspraktijk. Verder had ik geen flauw idee waar dit avontuur me zou brengen. We zijn nu een jaar verder. Een jaar van zwoegen, wroeten, vallen en opstaan maar - hoe cliché ook - vooral een bijzonder leerrijk en boeiend jaar. Het schrijven van de masterproef heeft me veel meer uitgedaagd dan ik had durven denken. Ik ervaar het schrijven ervan dan ook als een mooi sluitstuk van de opleiding.

Deze masterproef zou niet zijn wat ze is zonder de hulp van verschillende mensen. In de eerste plaats bedank ik mijn promotor Prof. dr. Peter Van Petegem en copromotor dr. Jelle Boeve-de Pauw. Telkens weer hebben zij tijd vrijgemaakt voor het delen van hun kennis, voor de boeiende gesprekken en voor het geven van nauwgezette feedback op de teksten die ik schreef. Door hun kritische vragen en ideeën voelde ik me telkens weer uitgedaagd om de lat wat hoger te leggen. Hun enthousiasme over onderzoek naar natuur- en milieueducatie heeft me erg geïnspireerd.

Mijn dank gaat ook uit naar de leerkrachten die in de klas tijd vrijmaakten voor hun medewerking aan het onderzoek en naar de collega's van de groendomeinen voor de goede samenwerking en het faciliteren van de communicatie met de scholen. Bedankt ook aan het hele OOW-team voor een uitstekende opleiding, inhoudelijk zowel als methodisch. Zij maakten als opleiders 'walk your talk' helemaal waar. Tot slot wil ik Caroline bedanken voor haar steun en haar onwrikbare geloof in mij. Vier jaar lang gaf ze mij alle tijd en ruimte om te doen wat ik zo graag wilde doen: deze opleiding volbrengen. Ze weet niet hoe dankbaar ik hiervoor ben.

Jan Van Hoof

Persbericht

07/01/2012

Op uitstap met de klas. Maakt voorbereiding het verschil?

Met de klas naar een museum, de dierentuin of een natuurgebied. Iedereen kan zich uit zijn kindertijd zulke uitstappen herinneren. Leuk, dat zeker, maar zijn zulke schoolexcursies ook effectief? En beïnvloedt voorbereiding deze effectiviteit? Jan Van Hoof vroeg het zich af. Voorbereiding loont, zo blijkt, maar blijft nog te vaak achterwege.

Wanneer leerlingen in een omgeving terechtkomen die té nieuw is, ervaren ze stress en leren ze minder goed. Dat verschijnsel heet *het novelty-effect*. Voorbereiding kan deze novelty verminderen. Dit gegeven stond centraal in een onderzoek, gevoerd bij 484 leerlingen en 25 leerkrachten van het vijfde en zesde leerjaar.

Vooral cognitieve leereffecten

De kinderen gingen een halve dag op herfstexcursie naar een heidegebied. Het onderzoek toont aan dat leerlingen tijdens deze excursie heel wat leren. Een belangrijk doel van leerkrachten en organisatoren is om kennis over de natuur over te dragen. Dat lukt ook: de ecosysteemkennis van leerlingen gaat er sterk op vooruit. Minder succesvol is het opzet om milieuwaarden te beïnvloeden en liefde voor de natuur te bevorderen. Er zijn grote verschillen tussen leerlingen: sommigen evolueren in de ‘gewenste’ richting, anderen doen net het omgekeerde. Globaal zijn de affectieve leereffecten veel kleiner dan de cognitieve. ‘Jammer, want net die factoren beïnvloeden of iemand later positief milieuge drag zal stellen’, stelt de onderzoeker.

Een diverse voorbereidingspraktijk

Het onderzoek toont een diverse voorbereidingspraktijk aan: terwijl sommige leerkrachten hun leerlingen grondig voorbereiden, besteden anderen hier weinig of geen tijd aan. Nieuw in het onderzoek is dat het cognitieve, ruimtelijke en mentale excursievoorbereiding in kaart brengt. De drie dimensies komen in de klas ongeveer evenveel aan bod, zo blijkt. Opvallend: één op vijf leerlingen in het zesde leerjaar wordt nauwelijks voorbereid op de excursie. In het vijfde leerjaar is dat zelfs één op drie.

Voorbereiding loont

Bijna de helft van de leerlingen was nooit eerder in het gebied geweest. De novelty van de excursie-omgeving is voor deze leerlingen hoog, wat het leren kan hinderen. Voorbereiding in de klas kan dit novelty-effect verminderen, zo is bekend. Voor ecosysteemkennis kon dit effect worden aangetoond. Voor andere leeruitkomsten lukte dat niet. De onderzoeker verklaart: ‘Er zijn aanwijzingen dat ook voor de andere leeruitkomsten een optimaal niveau van novelty bestaat, maar om dit aan te tonen waren de affectieve leereffecten te klein’.

Veel te leren

Onderzoekers zijn het erover eens: leerlingen kunnen veel leren tijdens een schoolexcursie, en novelty kan dit leren verhinderen. De excursiepraktijk kan om die reden soms nog beter. De onderzoeker eindigt met twee adviezen voor wie schoolexcursies organiseert. ‘Leerlingen hebben geen baat bij een verrassingsexcursie. Een goede excursie begint daarom al in de klas, met voldoende en kwalitatieve voorbereiding.’ Het tweede advies is om meer aandacht te besteden aan de affectieve leerdoelen. Jan Van Hoof licht toe: ‘In de excursie die ik onderzocht wordt kennis overgedragen maar blijven de affectieve doelen wat in de kou staan. Dat kan veranderen door hieraan tijdens de excursie meer aandacht te besteden. Liefde voor de natuur kun je aanleren. Dat lijkt me meer dan ooit belangrijk.’

Persbericht onder embargo tot 31/01/2013

Over de auteur

Jan Van Hoof (° 1970) is sinds 15 jaar professioneel actief in de natuur- en milieueducatie. Hij volgde een bijkomende opleiding ‘master in de opleidings- en onderwijswetenschappen’ en schreef hiervoor een masterproef over novelty en voorbereiding van schoolexcursies.

Contactgegevens

Jan Van Hoof
0485 60 55 27
jan.vanhoof@hotmail.com

Inhoud

Abstract	3
Voorwoord	5
Persbericht	7
Inhoud	9
Theoretisch kader	13
Onderzoeksopzet en methodologie	25
Instrumenten	31
Resultaten.....	40
Discussie	53
Aanbevelingen	59
Sterkten en beperkingen.....	63
Referenties	66
Bijlagen.....	74

EEN EFFECTIEVE EXCURSIE ... BEGINT IN DE KLAS.

Een onderzoek naar de relatie tussen novelty, voorbereiding en leereffecten van een natuureducatieve schoolexcursie.

Jan Van Hoof

"Go my children, burn your books. Buy yourselves stout shoes; get away to the mountains, the deserts, and the deepest recesses of the earth. Mark well the distinction between animals, the differences among plants, the various kinds of minerals. In this way, and no other, will one gain true knowledge of things, and of their properties" (Severinus, 1571).

"Knowledge without love will not stick. But if love comes first, knowledge is sure to follow."
(Burroughs, geciteerd in White & Stoecklin, 2008).

Onze samenleving maakt momenteel een ongeziene milieucrisis mee. Er zijn dan ook grote inspanningen nodig om het tij te keren (United Nations, 2005). Natuur- en milieueducatie (NME) en educatie voor duurzame ontwikkeling (EDO) kunnen een belangrijke rol spelen in dit streven naar een duurzame toekomst (UNESCO, 1978; Tilbury, 2011). Voor het Vlaamse onderwijs is eveneens een taak weggelegd (e.g. Sleurs & Van den Bossche, 2008). NME en EDO maken deel uit van het curriculum via de vakoverschrijdende eindtermen (Sleurs, De Smet & Gaeremynck, 2008) en in schooljaar 2011-2012 was EDO één van de twee prioritaire nascholings thema's (www.ond.vlaanderen.be, 2011, nascholing, para. 2). Om deze eindtermen te realiseren kiezen heel leerkrachten voor excursies. Ze verruilen de klas voor een 'dagje uit' naar een buitenschoolse educatieve bestemming zoals een natuureducatief centrum of een natuurgebied. De positieve effecten van zulke excursies werden in onderzoek herhaaldelijk aangetoond (e.g. Bitgood, 1989; Dewitt & Storksdieck, 2008). Ook bij leerkrachten bestaat consensus over de meerwaarde van schoolexcursies (e.g. Orion & Hofstein, 1994).

Helaas zijn niet alle schoolexcursies even effectief. Onderzoekers wijzen op het ‘novelty effect’, dit is het verschijnsel dat een te onbekende leeromgeving leerlingen afleidt van taakgericht leren (e.g. Falk, 1983). Voorbereiding in de klas kan dit noveltyeffect verminderen en dus de leerresultaten van een excursie positief beïnvloeden. Omgekeerd hypothekeert een gebrek aan voorbereiding de kans op leren (e.g. Anderson & Lucas, 1997; Orion & Hofstein, 1994). Bovendien staat de excursiepraktijk onder druk, de potentiële meerwaarde ten spijt. Door budgettaire beperkingen zoals de maximumfactuur (decreet Basisonderwijs, 1997) moeten scholen vaker keuzes maken en verantwoorden wat ze doen. Excursies ontsnappen niet aan de trend van ‘accountability’ en moeten meer dan vroeger hun effectiviteit aantonen (e.g. Dewitt & Storksdieck, 2008; Thomson, 2004).

Effectieve natuur- en milieueducatie is in het belang van alle betrokkenen (Thomson, 2004). Leerkrachten doen er goed aan te weten welke resultaten ze van deelname mogen verwachten, en welke rol zij zelf spelen in het optimaliseren van deze resultaten. Natuureducatieve centra van hun kant hebben er een sterk verkoopargument bij wanneer ze precies weten welke effecten ze bereiken. Bovendien biedt inzicht in leereffecten de kans om de effectiviteit van excursies te vergroten. Voor deze centra ligt hierin dan ook een grote uitdaging.

Een schoolexcursie van één van deze aanbieders, de Provincie Antwerpen, vormt het voorwerp van dit onderzoek. Er zijn heel wat aanwijzingen over de positieve leereffecten van deze excursie, maar onderzoek ontbreekt en het leereffect ervan werd nooit eerder systematisch onderzocht. Ook over de wijze waarop leerlingen worden voorbereid op hun deelname is enkel intuïtieve kennis aanwezig. Er liggen nochtans pertinente vragen. Is de aard van excursievoorbereiding meetbaar? Wat leren leerlingen precies van een schoolexcursie? Op welke manier worden zij vooraf door hun leerkrachten voorbereid? En niet in het minst: beïnvloedt deze voorbereiding inderdaad de leereffecten van een schoolexcursie, zoals literatuur over dit onderwerp suggereert? Dit onderzoek zoekt een antwoord op deze vragen. Ze zijn uitdagend en het antwoord erop is relevant, niet enkel voor de onderzochte casus maar ook voor andere educatieve centra en voor de vele duizenden leerlingen en leerkrachten die jaarlijks aan zulke natuureducatieve excursies deelnemen.

Theoretisch kader

Dit deel bevat een overzicht van relevante literatuur over natuur- en milieueducatie, schoolexcursies en novelty. Eerst beschrijven we doelen van natuur- en milieueducatie en beschouwen we milieukennis en milieuwaarden als voorspellers van milieusparend gedrag. Vervolgens staan we stil bij het concept affectieve verbondenheid met de natuur. Daarna beschrijven we bevindingen van onderzoek over het leren in informele leeromgevingen en in het bijzonder tijdens excursies. We gaan dieper in op het verschijnsel novelty en op de relatie tussen excursievoorbereiding en novelty. Dit deel eindigt met een theoretisch model voor het onderzoek.

Doelen van natuur- en milieueducatie

Wat wil natuur- en milieueducatie ons eigenlijk leren? Het begrip natuur- en milieueducatie (NME) zag al in 1978 het levenslicht in de Tbilisi-verklaring (UNESCO, 1978). Volgens de Minaraad is NME 'als een langdurig en continu proces waarbij gestreefd wordt naar het ombuigen van het menselijk gedrag in een milieuvriendelijke richting' (Verbruggen, 1994, p. 751). NME streeft dus niet louter naar meer kennis en inzicht over natuur en milieu, maar heeft als finaal doel het stellen van milieusparend gedrag: gedrag waarbij iemand bewust de negatieve impact op zijn of haar leefomgeving minimaliseert. Milieugedrag beïnvloeden is geen eenvoudige opdracht. Sinds lange tijd is dan ook een centrale vraag in onderzoek naar natuur- en milieueducatie: waarom vertonen mensen milieusparend gedrag, of wat maakt dat ze dit niet doen? Onderzoekers wijzen op een relatie tussen milieukennis, milieuwaarden en milieugedrag.

De relatie tussen milieukennis en milieugedrag

Kennis werd en wordt algemeen gezien als preconditionie voor milieugedrag (e.g. Bogner, 1998, geciteerd in Sellmann & Bogner, 2012b). Oude modellen voor natuur- en milieueducatie veronderstelden een lineaire relatie tussen beide: wie over milieukennis beschikt weet hoe milieuproblemen kunnen worden opgelost, begrijpt de voordelen van milieusparend gedrag en past zijn gedrag aan, zo was de redenering. Het verwerven van milieukennis zou via positieve milieuattitudes leiden tot milieusparend gedrag (Kollmuss & Agyeman, 2002). Deze lineaire modellen bleken al gauw onjuist of onvolledig. Het belang van milieukennis werd overschat en zowel milieukennis als positieve milieuattitudes zorgden niet altijd of automatisch voor milieusparend gedrag.

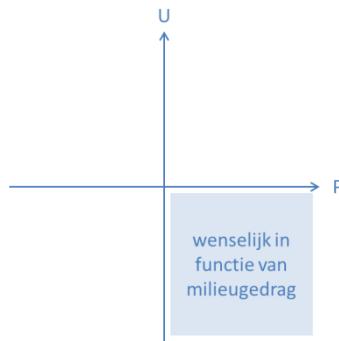
De kloof tussen kennis en gedrag is sindsdien uitgebreid onderzocht. Recentere modellen zijn minder rationeel. Ten eerste blijkt dat niet alle milieukennis even effectief is in het voorspellen van milieugedrag (Frick, Kaiser & Wilson, 2004). Frick et al. (2004) onderscheiden

actiegerichte kennis, impactkennis en ecosysteemkennis. De eerste twee vormen hebben een rechtstreeks effect terwijl ecosysteemkennis enkel een onrechtstreeks effect heeft op milieusparend gedrag. Kaiser, Roczen en Bogner (2008) bevestigen dit differentiële effect. Volgens Liefländer en Bogner (2011) is actiegerichte kennis de beste voorspeller voor het vertonen van milieusparend gedrag. Zij vonden ook dat deze vorm van milieukennis na deelname aan een NME-activiteit langer stand hield dan de andere soorten kennis (Liefländer & Bogner, 2011). Daarnaast leggen recente modellen meer nadruk op de impact van milieuwaarden. De Theory of Planned Behaviour (Ajzen, 1991) en de Values-Beliefs-Norms-theory (Stern, 2000) beschrijven deze impact.

De relatie tussen milieuwaarden en milieugedrag

Het concept 'waarden' kent erg verschillende invullingen (Deth & Scarborough, 1995). Onder milieuwaarden verstaan we in dit onderzoek een geheel van nauw verwante attitudes ten aanzien van het leefmilieu. Schwartz (1992) definieert milieuwaarden als wenselijke doelen, die dienen als leidraad in het leven van mensen. Meer specifiek zijn milieuwaarden een geheel van overtuigingen, invloeden en gedragsintenties van een persoon tegenover milieuthema's (Schultz, Shriver, Tabanico & Khazian, 2004). Ze beschrijven hoe mensen de natuurlijke omgeving en hun relatie ermee beschouwen. Waarden zijn dus van een hogere orde en omvatten attitudes (Rokeach, geciteerd in Schultz et al., 2004). Milieuwaarden worden algemeen beschouwd als essentiële voorlopers van milieurelevant gedrag (Boeve-de Pauw, 2011). Educatieve activiteiten die milieuwaarden beïnvloeden dragen dan ook potentieel bij aan een meer duurzame samenleving.

Volgens Bogner en Wiseman (2006) bestaan iemands milieuwaarden uit twee dimensies. De dimensie preservatie geeft aan hoeveel belang iemand hecht aan bescherming en behoud van onze leefomgeving. De dimensie utilisatie toont iemands visie op het gebruik van natuurlijke hulpbronnen. Beide factoren van het model zijn orthogonaal, het is dus mogelijk om een hoge of lage score op beide dimensies te combineren (Bogner & Wiseman, 2006). Daarmee sluit dit waardenmodel aan bij de huidige invulling van het begrip duurzame ontwikkeling (Van Poeck & Loones, 2010). Een hogere score voor preservatie vergroot de kans op het stellen van milieusparend gedrag, een doel van natuur- en milieueducatie. Voor utilisatie geldt net het omgekeerde, al is deze dimensie minder voorspellend voor milieugedrag dan preservatie. Figuur 1 stelt dit tweedimensionele model voor.



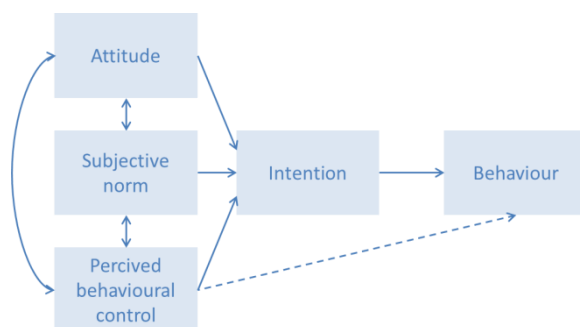
Figuur 1. Model voor milieuwaarden: dimensies preservatie (P) en utilisatie (U).

Modellen van gedragsverandering

Theory of Planned Behaviour

Fishbein en Ajzen (1975) zien gedragsintentie als de link tussen waarden en gedrag. Ze stellen dat deze intentie wordt bepaald door twee factoren: attitudes en waargenomen sociale normen. Volgens hun Theory of Reasoned Action (TRA) worden attitudes of opvattingen op hun beurt bepaald door twee subfactoren. De eerste is de inschatting van de verwachte uitkomsten van het gedrag. Een voorbeeld is bij het kiezen voor de auto in plaats van de bus voor een specifieke verplaatsing, de verwachting dat deze keuze comfortabel en sneller zal zijn, en ook wat duurder. De tweede factor is de beoordeling van de verwachte uitkomsten van het gedrag, ofwel de waarde die iemand hecht aan de verwachte uitkomst van het gedrag. Een waargenomen sociale norm is de wijze waarop iemand denkt dat anderen vinden dat hij of zij zich hoort te gedragen. Het gaat dus om individuele beleving: wat denkt iemand dat andere mensen van anderen verwachten? Ook deze factor wordt bepaald door twee subfactoren: normatieve overtuigingen (dat wat iemand ervaart als ‘wat men zou moeten doen’) en de bereidheid tot inschikken met de sociale norm.

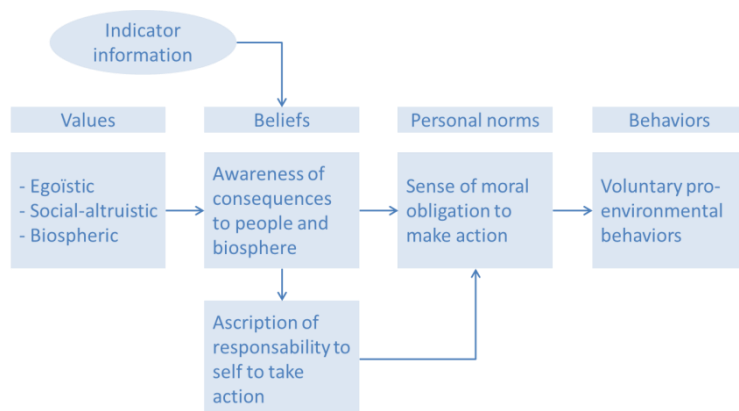
Later voegde Ajzen in de Theory of Planned Behaviour (TPB) een derde verklarende factor toe (Ajzen, 1991). Figuur 2 geeft dit model weer. Ervaren gedragscontrole is de mate waarin iemand gelooft dat hij in staat is om bepaald gedrag te vertonen. Andere factoren, zoals demogra-fische kenmerken, hebben volgens deze theorie slechts indirecte invloed op gedrag, via deze drie factoren. Ook zijn attitudes volgens de onderzoekers meer gedragsbepalend dan de sociale norm. De TPB blijkt succesvol om milieusparend gedrag te verklaren (e.g. Bamberg & Schmidt, 2003; Harland, Staats & Wilke, 1999; Heath & Gifford, 2002).



Figuur 2. Theory of Planned Behaviour (Ajzen, 1991).

Value-Beliefs-Norms theory

Ook de Values-Beliefs-Norms theory (VBN) (Stern, 2000) wil de vraag beantwoorden waarom mensen vrijwillig milieusparend gedrag stellen, en ziet daarbij waarden als belangrijke preconditionie voor gedrag. De theorie bouwt verder op de waardenclassificatie van de Norm-Activation Theory (Schwartz, 1977). Stern onderscheidt drie waardenpatronen gerelateerd aan milieugedrag: egoïsme, altruïsme en biosferisme (Stern, 2000). Deze geven vorm aan overtuigingen over de relatie tussen de mens en zijn leefomgeving, die op hun beurt de basis vormen voor persoonlijke normen. Deze persoonlijke normen bepalen milieugedrag, tenminste binnen bepaalde beperkingen zoals tijd en geld. De aanname van de VBN-theorie is dus dat milieusparend gedrag vooral wordt bepaald door interne morele factoren (Stern, 2000; Stern, Dietz, Abel, Guagnano & Kalof, 1999) en dat mensen zich pas milieuvriendelijk gedragen als ze daartoe een morele verplichting voelen. *Figuur 3* geeft deze theorie weer.



Figuur 3. Value-Beliefs-Norms Theory (Stern, 2000).

Beide theorieën, TPB en VBN, leggen een ander accent. Waar TPB het belang van externe, sociale normen benadrukt (wat vinden anderen het correcte gedrag?) focust VBN op de wijze waarop overtuigingen vormgeven aan interne, persoonlijke normen (wat vind ik zelf het correcte gedrag?). Uit onderzoek naar de voorspellende waarde van beide theorieën bleek gedragsintentie

(het concept in TPB) 95% van de variantie in milieusparend gedrag te kunnen verklaren en persoonlijke normen (het concept in VBN) 64% (Kaiser, Hübner & Bogner, 2005). In het kader van dit onderzoek is belangrijker wat beide theorieën gemeenschappelijk hebben. TPB zowel als VBN relativeren de rol van milieukennis en wijzen op het belang van waarden als preconditionie van milieusparend gedrag. Wanneer educatie erin slaagt milieuwaarden te bevorderen, vergroot de kans dat, eventueel op lange termijn, milieusparend gedrag toeneemt (Ajzen, 1991; Stern, 2000). Kennis en milieuwaarden vormen de basis voor milieuvriendelijk gedrag.

Affectieve verbondenheid met de natuur

In recent onderzoek gaat toenemende aandacht naar nog een andere beïnvloedende factor: affectieve verbondenheid met natuur ofwel ‘connectedness to nature’. Dit concept werd door Schultz (2002) gedefinieerd als de mate waarin iemand zichzelf deel vindt van de natuur, of anders gezegd als de mate waarin iemand de natuur als deel van zichzelf beschouwt. Achterliggend idee is dat wie zichzelf nauw verbonden voelt met zijn leefomgeving, die omgeving geen schade zal berokkenen (Bogner & Wiseman, 2006, Roszak, 1995). Deze aandacht voor verbondenheid met de natuur is niet geheel nieuw en sluit aan bij wat Leopold al in 1949 schreef over een ‘uitbreiding van het zelf’ (Leopold, geciteerd in Mayer & Frantz, 2004). Wilson stelde in zijn biophilia hypothese dat zulke verbondenheid in de menselijke aard zit en dat kinderen een aangeboren liefde voor natuur zouden hebben (Wilson, geciteerd in Mayer & Frantz, 2004). Richard Louv beschreef in het geruchtmakende boek ‘Last Child in the Woods’ de kwalijke gevolgen van een gebrek aan verbondenheid met de natuur als *Nature-Deficit Disorder* (Louv, 2005). Educatie kan biofilie aanwakkeren door hierop gerichte activiteiten (White & Stoecklin, 2008). Positieve natuurervaringen spelen hierin een belangrijke rol (e.g. Kaiser et al., 2008; Louv, 2005).

Schultz (2002) beschreef de relatie tussen mens en natuur als ‘de inclusie van de natuur in het zelf’: de mate waarin iemand de natuur voelt als een deel van zichzelf. Deze verbondenheid stimuleren kan één van de doelen zijn van natuur- en milieueducatie. Kaiser et al. (2008) integreerden connectedness to nature in hun competentiemodel voor natuur- en milieueducatie. Verbondenheid met de natuur en positieve milieuattitudes zijn met elkaar verbonden. Het is zinvol om beide factoren in natuur- en milieueducatie te stimuleren (e.g. Sellmann & Bogner, 2012b).

Het concept affectieve verbondenheid wordt door onderzoekers op verschillende wijzen geoperationaliseerd (Cervinka & Hefler, unpublished; Cervinka, Hefler & Zeidler, unpublished). Mayer en Frantz (2004) ontwikkelden hiervoor de veelgebruikte Connectedness to Nature Scale

(CNS), Schultz (2001) ontwikkelde een alternatief: de Inclusion of Nature with Self scale (INS). Dit laatste is een één item tellende schaal waarvan Schultz (2001) benadrukt dat deze geen attitudes meet maar het concept ‘zelf’, of anders gezegd een ‘ecologische identiteit’. Kossack en Bogner (2012) pasten INS toe in onderzoek. Zij suggereren het toevoegen van een controlevariabele interesse om te vermijden dat het instrument gebruikt wordt als indicator voor het meten van motivatie of interesse voor de excursie.

Samenvattend mogen we stellen dat ook affectieve verbondenheid met de natuur een belangrijk resultaat is van natuur- en milieueducatie (e.g. Kossack & Bogner, 2012; Schultz, 2002). Natuur- en milieueducatie mikt daarom best op de ontwikkeling van kennis, milieuwaarden en affectieve verbondenheid met de natuur.

Excursies: een vak apart

Natuur- en milieueducatie krijgt in het onderwijs op uiteenlopende wijze vorm. School-excursies zijn hierin een bijzonder courante onderwijspraktijk (e.g. Meiers, 2010). Jaarlijks trekken duizenden klasgroepen erop uit voor wat Donaldson en Donaldson (geciteerd in Morag & Tal, 2011) omschreven als ‘education in, about and for the outdoors’. Verschillende onderzoekers benadrukken het informele karakter van de leeromgevingen tijdens excursies, zoals een dierentuin, museum of natuurgebied (e.g. Falk & Storksdieck, 2005; Kisiel, 2005). Dit in tegenstelling tot scholen, die formele leeromgevingen zijn. Een scherpe dichotomie tussen beide is evenwel te simplistisch: schoolexkursies hebben kenmerken van zowel formeel als informeel leren (Hofstein & Rosenfeld, 1996). Bovendien is het leren in de klas en tijdens een excursie met elkaar verbonden. Orion (1993) beschrijft de relatie tussen lessen en excursies als een cyclisch proces van concretiseren en abstraheren, waarbij beide elkaar aanvullen.

Bewezen leereffecten

Cognitieve leereffecten

Excursies bleven vrij lang een verwaarloosd onderzoeksterrein. Vanaf de jaren ‘90 nam de aandacht van onderzoekers toe (Dewitt & Storksdieck, 2008; Griffin, 2004; Rickinson et al., 2004). De meerwaarde van excursies voor cognitief leren werd sindsdien herhaaldelijk aangetoond (e.g. Anderson, 1999; Anderson & Lucas, 1997; Orion & Hofstein, 1994; Phipps, 2010). Excursies verbeteren het begrip van complexe en abstracte kennis, en bieden lerenden hands-on ervaringen.

Falk (1983) beschreef in een overzichtsstudie zes studies die aantonen dat in excursies significante cognitieve leereffecten kunnen plaatsvinden, en ook effectief plaatsvinden. In een studie van Prokop, Tuncer en Kvasničák (2007) werd het effect gemeten van geologie-excursies

op attitudes ten aanzien van wetenschap. De leerlingen die aan de excursie deelnamen bleken de controlegroep te overtreffen, en dit positieve effect werd al bij korte excursies bereikt. De cognitieve leereffecten van excursies zijn breder dan feitenkennis en bijvoorbeeld ook procesvaardigheden en kennis van infrastructuur voor levenslang leren (Falk & Balling, 1982; Orion & Hofstein, 1994). Liefländer en Bogner (2011) vonden een grote duurzaamheid van actiegerichte milieukennis. In tegenstelling tot systeemkennis of effectiviteitskennis bleef dit type milieukennis ook een maand na deelname bijna constant. De positieve effecten van excursies op het leren van feiten en concepten worden in recent onderzoek bevestigd. DeWitt en Storksdieck (2008) bevestigen de bevindingen van Falk. Ze merken daarbij op dat de waargenomen cognitieve leereffecten vaak klein zijn door de korte duur en het eenmalige karakter van veel schoolexcursies.

Affectieve leereffecten

Excursies hebben behalve cognitieve ook sociale, fysieke, gedragsmatige en affectieve leereffecten (e.g. Morag & Tal, 2011). Excursies kunnen leiden tot attitudewijziging ten aanzien van een onderwerp (e.g. Storksdieck, 2006; Wellington, 1990) en tot duurzame positieve herinneringen (e.g. Falk, 1983; Falk & Dierking, 2000). Er is evidentie dat ze levenslang leren kunnen bevorderen en de dialoog tussen leerlingen kunnen stimuleren (Falk & Dierking, 2000). Daarnaast zijn voorbeelden van nog andere affectieve leereffecten bekend, zoals een positief effect op de keuze voor een wetenschappelijke carrière (Salmi, geciteerd in Dewitt & Storksdieck, 2008). Deze leereffecten blijven niet beperkt tot de korte termijn: studies wijzen op de mogelijkheid van cognitieve en affectieve leereffecten (Anderson, Storksdieck & Spock, 2007) en op langdurige herinneringen (Falk & Dierking, 1997). De leereffecten zijn helaas niet altijd positief of van lange duur. DeWitt en Storksdieck (2008) vonden dat overgestructureerde excursies met een gebrek aan ruimte voor hun eigen agenda leerlingen lang en negatief bijblijven.

In het kader van deze masterproef zijn in het bijzonder de leereffecten van korte natuur-educatieve activiteiten relevant. Prokop et al. (2007) onderzochten bij leerlingen de leereffecten van een ééndaagse schoolexcursie. Drie dagen na de excursie vonden ze een significante positieve attitudewijziging ten aanzien van hun natuurlijke omgeving, biologie, en een mogelijke carrière in biologie. Leerlingen die aan de excursie deelnamen vertoonden daarnaast ook een significant beter begrip van ecologische concepten dan leerlingen in een controlegroep. Storksdieck (2006) vond dat affectieve resultaten van een korte activiteit na afloop bij gebrek aan opvolging snel afnamen tot het initiële niveau. Kossack en Bogner (2012) deden bij 11-12 jarige leerlingen een experimenteel onderzoek naar het effect van een eendaags natuureducatief programma op affectieve verbondenheid. Bij de leerlingen die deelnamen aan het programma stelden ze positieve verschuivingen

vast in affectieve verbondenheid. Sellmann en Bogner (2012b) vonden bij 14 tot 19 jarigen die deelnamen aan een ééndaags programma positieve effecten op milieuwaarden, meer bepaald een vermindering van utilisatie. Samengevat mogen we stellen dat korte excursies al voor aanzienlijke affectieve leereffecten kunnen zorgen, naast eerder geringe cognitieve leereffecten (DeWitt & Storksdieck, 2008).

Excursievoorbereiding in theorie en praktijk

Modellen voor het leren in informele leeromgevingen onderscheiden vaak een pre-excursiefase, de excursie zelf, en een post-excursiefase (e.g. Bitgood, 1989). Deze masterproef situeert zich in de eerste fase, de excursievoorbereiding. Volgens Myers en Jones (2004) omvat deze fase twee aspecten: het beheer van de excursie (dit is de samenwerking en de communicatie tussen de school en de informele leeromgeving) en de instructie (het bespreken van de inhoud van de excursie met leerlingen en het hen laten kennismaken met de omgeving. Storksdieck (2006) treedt in het Integrated Experience Model meer in detail en onderscheidt acht pretrip-variabelen: doelen van de leerkracht, motivatie van leerkracht en leerlingen, voorbereiding, vooraf verkregen informatie over inhoud en omgeving, attitudes tegenover inhoud en omgeving, bewustzijn van relevantie van de inhoud, verwachtingen over de excursie en openheid voor de leerervaring. Op basis van dit model en Brody's 'Theory of Learning in Nature Matrix' (Brody, 2005) ontwikkelden Morag en Tal (2011) het Fieldtrips in Natural Environments framework (FiNE), waarin excursies worden weergegeven als vier concentrische cirkels: planning en voorbereiding, pedagogie, activiteit en resultaten. De eerste cirkel komt overeen met de pre-excursie-fase en telt drie elementen: verbinding met het curriculum, voorbereiding van de leerlingen en communicatie tussen de leerkracht en de informele leeromgeving. De beschreven modellen verschillen onderling, maar duidelijk is dat in de eerste fase leerlingen dienen te worden voorbereid op de excursie: inhoudelijk, methodisch of anderszins (Morag & Tal, 2011).

In de praktijk wordt deze voorbereiding vaak niet waargemaakt en laat het uitvoeren van pre- en postactiviteiten te wensen over. Onderzoekers wijzen op een kloof tussen overtuiging en praktijk: hoewel veel leerkrachten zich bewust zijn van het belang van een goede excursievoorbereiding, bereiden velen van hen hun leerlingen in de praktijk slechts weinig of niet voor op excursies (e.g. Griffin & Symington, 1997; Kisiel, 2005). Griffin en Symington (1997) beschreven in een onderzoek dat 50% van de leerkrachten niet in staat was het doel van een excursie weer te geven. Onderzoekers rapporteren voorbeelden van leerkrachten die onvoldoende op de hoogte zijn van het doel van de excursie (Tal, Bamberger & Morag, 2005) en van leerlingen die de bestemming van de excursie niet kennen (Griffin & Symington, 1997). Als mogelijke oorzaak voor de

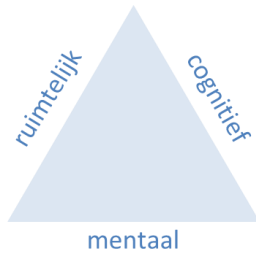
kloof tussen overtuiging en gedrag worden door leerkrachten verschillende redenen aangehaald. Een vaak gehoorde reden is een gebrek aan tijd of geschikt materiaal (e.g. Anderson & Zhang, 2003; DeWitt & Osborne, 2007; DeWitt & Storksdieck, 2008). Dit gebrek aan voorbereiding laat het potentieel van schoolexcursies onderbenut en kan de leereffecten ervan hypothekeren. Een verklaring hiervoor is het 'novelty effect'.

Novelty als uitdaging

Novelty werd in literatuur over excursies uitgebreid beschreven (e.g. Hurd, 1997). Verschillende studies tonen aan dat het leervermogen van leerlingen tijdens een excursie afhangt van de vertrouwdheid die leerlingen hebben met de inhoud van de excursie, de gehanteerde methodiek en de excursieomgeving (e.g. Balling & Falk, 1980; Falk, 1983; Kubota & Olstad, 1991). Dit verschijnsel wordt *environmental novelty* of *kortweg novelty* genoemd. Alberti en Witryol (1994) definiëren *novelty* als de aanwezigheid van nieuwe, onbekende of relatief ongewone stimuli, vergeleken met iemands perceptuele geschiedenis. Anders dan in het bekende klaslokaal of labo, is de *novelty* van informele leeromgevingen meestal hoog (Anderson & Lucas, 1997). *Novelty* is de mate waarin een leerling vertrouwd is met de inhoud van de excursie, het excursieterrein en de gehanteerde methodiek. Orion en Hofstein (1994) vonden bij studenten drie dimensies van *novelty*:

- Een cognitieve of inhoudelijke component, bijvoorbeeld de aanwezigheid van voorkennis;
- Een ruimtelijke of praktische component, bijvoorbeeld de bekendheid met het excursieterrein;
- Een mentale of psychologische component, bijvoorbeeld inzicht in de wijze van leren tijdens een excursie.

Deze drie componenten samen bepalen de 'novelty space' van een leeromgeving. Recent onderzoek bevestigt deze dimensies (e.g. Cotton & Cotton, 2009; Elkins & Elkins, 2007). Onderzoekers hanteren voor de dimensies van *novelty* uiteenlopende terminologie zoals praktisch / ruimtelijk / geografisch, oriënterend / verkennend, psychologisch / leergericht. Enkele onderzoekers voegen recent een vierde, sociale dimensie van *novelty* toe (Cotton & Cotton, 2009). In dit masterproef-onderzoek worden de oorspronkelijke dimensies gehanteerd en wordt een uniforme naamgeving gehanteerd: cognitief, ruimtelijk en mentaal.



Figuur 4. Drie dimensies van novelty space (naar Orion & Hofstein, 1994).

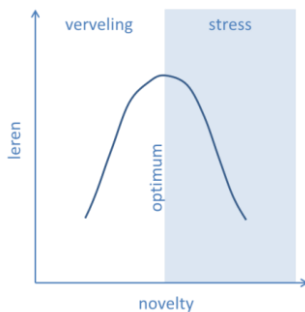
Het novelty-effect

Het effect van novelty op leren in nieuwe leeromgevingen werd herhaaldelijk aangetoond. Ridky (geciteerd in Kubota & Olstad, 1991) beschreef hoe een nieuwe omgeving het leren verhinderde bij planetariumbezoek en noemde dit het ‘mystique effect’. Martin, Falk en Balling (1981) vonden bij 10 tot 13-jarigen dat de kinderen die vooraf reeds bekend waren met het excursieterrein meer taakgericht gedrag vertoonden. Volgens Alberti en Witryol (1994) bestaat er een positief verband tussen ‘curiosity motivation’ en cognitief functioneren. Ze baseren zich hiervoor op Berlyne die stelt dat leerlingen eerst stuurloos en pas daarna gericht verkennend gedrag vertonen (Berlyne, geciteerd in Alberti & Witryol, 1994). Het is aangewezen de eerste fase zoveel mogelijk in te korten (Falk, Martin & Balling, 1978; Gottfried, 1980). Weisler en McCall (1976) vonden dat kinderen eerst een nieuwe omgeving moeten verkennen, voor ze er doelgerichte activiteiten kunnen uitvoeren. Volgens de drive reduction theory van Hull willen mensen een negatieve spanning wegwerken om het evenwicht te herstellen. In een excursiecontext betekent dit dat het verkennen van de nieuwe omgeving voorrang krijgt op taakgericht leren (Gottfried, 1980).

Wat voor de ene leerling nieuw is, is dat niet noodzakelijk voor de andere. Niet alleen de voorbereiding in de klas is van tel. Individuele factoren die een rol spelen zijn onder andere de vrijetijdsbesteding, de woonplaats (bijvoorbeeld stedelijk of landelijk) of eerdere bezoeken van de leerlingen aan het excursieterrein, buiten schoolverband. De novelty die leerlingen ervaren is dus het resultaat van enerzijds de mate waarin ze zelf al het excursieterrein kenden (bijvoorbeeld door bezoek met gezin of jeugdbeweging) en anderzijds de voorbereiding in de school, die novelty-verminderend werkt.

Het verband tussen novelty en leren is evenwel niet rechtlijnig. Er bestaat een optimaal niveau van opwinding of stress: een te laag of te hoog stressniveau vermindert de prestaties (e.g. Gottfried, geciteerd in Falk, 1983). Balling en Falk (1980) onderzochten het effect van excursies naar drie verschillende omgevingen (een stadspark, voorstadspark en bos) bij 10-12 jarige kinderen uit verschillende woonplaatsen (stad, voorstad en platteland). Hieruit bleek onder meer dat stadskinderen globaal het minst leerden van de excursies. Kinderen die in een landelijke omgeving

woonden leerden het best in een excursie naar een voorstadspark. Ze concludeerden hieruit dat een gemiddelde mate van novelty het leren het meest bevorderde. Verschillende studies wijzen op het curvilineaire verband tussen leren en novelty (e.g. Balling & Falk, 1980; Martin et al., 1981; Falk, 1983). Figuur 5 geeft dit verband weer.



Figuur 5. De relatie tussen novelty en leren (naar Falk, 1983).

De relatie tussen excursievoorbereiding en novelty

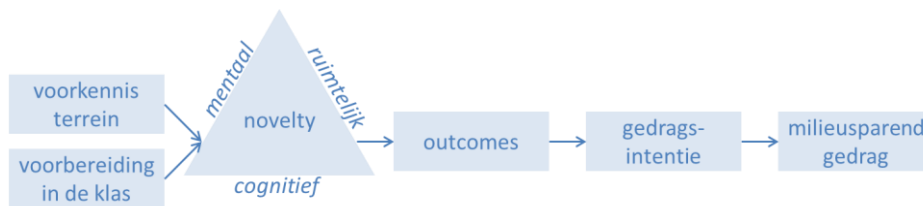
Vorbereiding van leerlingen op een excursie kan het novelty-effect sterk beïnvloeden (e.g. Anderson & Lucas, 1997; Falk, 1983; Falk & Balling, 1982). Kubota en Olstad (1991) vonden dat een novelty-reducerende excursievoorbereiding leidde tot meer taakgericht verkennend gedrag en meer leren. Omdat novelty meerdere dimensies heeft is niet alleen cognitieve voorbereiding is van belang. Verschillende vormen van excursievoorbereiding leidt tot verschillende leereffecten. Balling, Falk en Aronson (1995) gaven groepen 9- en 10-jarige leerlingen een cognitieve, leergerichte of een oriënterende voorbereiding, vergelijkbaar met de cognitieve, mentale en ruimtelijke dimensies van novelty. Ze stelden vast dat de laatste aanpak voor beter leereffecten zorgde. Tot vergelijkbare conclusies kwamen Griffen en Symington (1997). Falk en Dierking (1992) deden onderzoek bij kinderen die aan een dierentuinexcursie deelnamen. Ze stelden vast dat de leerlingen die vooraf geïnformeerd werden over praktische zaken (waar kan je wat eten, welke souvenirs zijn er te koop, ...) meer leerden dan leerlingen die vooraf inhoudelijk werd voorbereid. Orion en Hofstein (1994) verdeelden studenten voor een geologie-excursie in drie subgroepen en vonden grotere leereffecten bij studenten die zowel een cognitieve, ruimtelijke als psychologische voorbereiding kregen, dan bij studenten die een minimale concrete voorbereiding kregen, of helemaal geen voorbereiding. Niet alle leerkrachten hechten veel geloof aan het belang van praktische voorbereiding (Meiers, 2010).

Novelty vormt nog steeds voorwerp van onderzoek. Recent onderzoek bevestigen eerdere bevindingen over het novelty-reducerende effect van excursievoorbereiding (e.g. Cotton & Cotton, 2009; Elkins & Elkins, 2007), over het effect van praktische voorbereiding (e.g. Connolly, Groome, Sheppard & Stroud, 2006), over strategieën van leerkrachten bij excursievoorbereiding

(e.g. Kisiel, 2006) en over de vaak geringe excursievoorbereiding (e.g. Tal, Bamberger & Morag, 2005).

Theoretisch model

Hoger werd het theoretisch kader voor dit masterproefonderzoek geschetst. Achtereenvolgens kwamen inzichten aan bod over doelen van natuur- en milieueducatie, modellen van gedragsverandering, affectieve verbondenheid, excursieleren en novelty. Figuur 6 vat het theoretisch kader voor dit onderzoek samen.



Figuur 6. Theoretisch kader: novelty in natuureducatieve excursies.

Schoolexcursies voor natuur- en milieueducatie hebben vaak verschillende doelen zoals het creëren van ecosysteemkennis, milieuwaarden en affectieve verbondenheid met de natuur. De laatste twee variabelen zijn voorspellend voor de intentie om milieusparend gedrag te vertonen. Deze gedragsintentie is op zijn beurt een belangrijke voorloper van het werkelijk vertonen van milieusparend gedrag. Excursies vinden plaats in een onbekende leeromgeving en worden om die reden vaak gekenmerkt door een grote mate van novelty. De novelty van een excursie wordt meer specifiek bepaald door een cognitieve, een ruimtelijke en een mentale dimensie. Leren en novelty vertonen een curvilineair verband: een teveel aan novelty verhindert het leren. Omgekeerd belemmert een gebrek aan voorbereiding het leren. Excursievoorbereiding heeft een novelty-verminderend effect en kan het leren bevorderen.

Onderzoeksopzet en methodologie

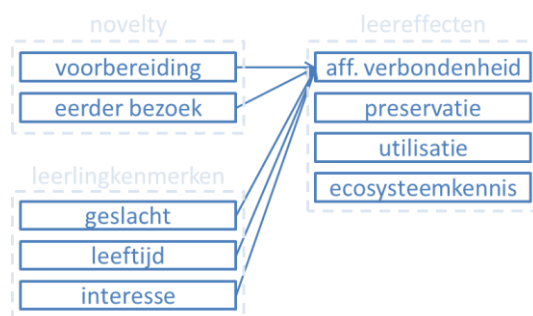
Na het theoretische kader van het onderzoek volgt in dit deel van de tekst een beschrijving van het onderzoeksopzet en de gehanteerde methodologie. Na opsomming van de onderzoeksvragen en het onderzoeksmodel wordt de context van het onderzoek kort geschetst. Daarna volgt een beschrijving van de deelnemers, de datacollectie en het onderzoeksverloop. Dit deel eindigt met een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken.

Onderzoeksvragen en -model

De onderzoeksvragen waarop dit onderzoek een antwoord zoekt zijn:

- OV1: Hoe hoog is de novelty van de leeromgeving tijdens de excursie?
- OV2: Zijn de dimensies van novelty een bruikbaar kader om excursievoorbereiding in kaart te brengen?
- OV3: Op welke manier worden leerlingen in de school voorbereid op de excursie?
- OV4: Wat zijn de leereffecten van de excursie op affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis?
- OV5: Is er sprake van een novelty-effect? Is er een verband meetbaar tussen de novelty van de leeromgeving en de leereffecten van de excursie?

Figuur 7 geeft het onderzoeksmodel weer. De onafhankelijke variabele van dit onderzoek is novelty. Afhankelijke variabelen zijn de leereffecten van de excursie: affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis. In het onderzoek wordt gecontroleerd op verschillende leerlingkenmerken.



Figuur 7. Onderzoeksmodel.

Context van het onderzoek: schoolexcursies naar de Kesselse heide

Deze studie onderzoekt excursies die plaatsvonden in De Kesselse heide. Dit 43 hectaren grote natuurgebied is eigendom van de Provincie Antwerpen. Behalve voor recreatie vormt het

ook het decor voor educatieve activiteiten. In september en oktober vinden er herfstwandelingen plaats voor leerlingen van de derde graad van het basisonderwijs, waaraan jaarlijks meer dan 500 leerlingen deelnemen. Vijf begeleiders staan in voor de begeleiding van deze herfstwandelingen. Deze duurt twee uur, waarin speelse en actieve werkvormen en uitleg door de gids elkaar afwisselen. Doel, inhoud en gehanteerde werkvormen van de wandelingen zijn vooraf bepaald, en zijn dus voor elke wandeling gelijklopend. In de promotiefolder voor de leerkrachten beschrijft organisator Provincie Antwerpen de excursies onder de titel ‘Dwars door de heide’ als volgt:

“De Kesselse Heide verrast altijd weer met mooie vergezichten en dromerige hoekjes.

Tijdens een twee uur durende tocht zoeken de kinderen hun mooiste plekje. De gids leert hen om als echte natuurverkenner hun bestemming te vinden met kaart, kompas of gps. Ze ploeteren door het zand en tussen de struikheide. Onderweg ontdekken ze kromme dennen, kruipende zegge, wollige schapen, stoere eiken, vreemde gallen en verborgen leven in de poel. En zoals steeds blijkt de natuurgids weer een wandelende bron van kennis waarop de nieuwsgierig geworden leerlingen hun vragen mogen afvuren.” (Provincie Antwerpen, z.d.)

Deze omschrijving verwijst al impliciet naar de doelen van de excursie. Een meer expliciete beschrijving van de doelen blijkt uit een leidraad voor de begeleiders en een gesprek met de organisatoren:

- Doelstelling 1: De kinderen kunnen het landschap gericht waarnemen. In het gesprek werd verduidelijkt dat het erom gaat dat leerlingen het heidelandschap en courante planten en dieren van de heide leren kennen en herkennen. Volgens het hoger geschetste theoretische kader is dit een ecosysteemkennisdoel.
- Doelstelling 2: De leerlingen kunnen in een kleine groep de weg vinden naar een bestemming en maken daarbij een keuze uit een van de oriëntatiemiddelen die voorhanden zijn: kaart, kompas of gps (en eventueel beschrijving met foto’s herkenningpunten). Deze oriëntatievaardigheden vallen buiten het theoretische kader van dit onderzoek en worden om die reden niet onderzocht.
- Doelstelling 3: De kinderen beseffen het uitzonderlijke karakter van het heidebiotoop en tonen een zorgzame houding daarvoor. Deze affectieve doelstelling is theoretisch gelinkt aan affectieve verbondenheid met de natuur en aan preservatie. Daarnaast verwijst het tweede deel van dit doel, ‘en tonen een zorgzame houding daarvoor’, expliciet naar het finale doel van natuur- en milieueducatie: het stellen van milieuvriendelijk gedrag.

Deelnemers

Als steekproefmethode werd gekozen voor een niet-aselecte steekproefmethode, de convenience sample, rekening houdend met de begrensde populatie en de begrensde duur van het onderzoek. Om binnen deze begrenzingsen een maximale representativiteit te verkrijgen ging veel aandacht naar een hoge responsgraad. Volgens de Total Design Method (Dillman, 1978) hangt de medewerking van respondenten af van de balans tussen de gepercipieerde kosten en baten en door vertrouwen in de onderzoeker. De ervaren kosten werden beperkt door duidelijke instructies en door het kosteloos brengen en afhalen of terugzenden van de vragenlijsten. Baten werden gemaximaliseerd door deelnemende leerkrachten incentives aan te bieden: een samenvatting van het onderzoek en de kans op het winnen van een pakket natuureducatief materiaal. Het vertrouwen van de respondenten werd gestimuleerd door in de communicatie steeds zowel Provincie Antwerpen als Universiteit Antwerpen te vermelden.

In totaal namen in het najaar van 2012 27 klasgroepen deel aan de herfstwandeling, goed voor evenveel leerkrachten en ongeveer 560 leerlingen. Van deze populatie namen 484 leerlingen en 25 leerkrachten deel aan het onderzoek. Dit stemt overeenstemt met een erg hoge responsgraad van 86% (op leerlingniveau) en 93% (op klasniveau). De respondenten maken deel uit van 25 klassen uit 12 verschillende scholen. Het aantal deelnemende klasgroepen per school varieerde van één tot zes. Meer gegevens over de steekproef zijn te vinden in bijlage 1. Tabel 1 geeft een overzicht van de belangrijkste steekproefkenmerken van de leerlingen. Daaruit blijkt dat de steekproef iets meer jongens dan meisjes telt. Ongeveer evenveel leerlingen zit in het vijfde en het zesde leerjaar. Tabel 2 geeft de kenmerken weer van de leerkrachten die deelnamen aan het onderzoek.

Tabel 1

Steekproefkenmerken leerlingen (N=484)

	Absoluut			Relatief		
	Jongen	Meisje	Totaal	Jongen	Meisje	Totaal
5e leerjaar	128	96	224	46,5%	45,9%	46,3%
6e leerjaar	147	113	260	53,5%	54,1%	53,7%
Totaal	275	209	484	56,8%	43,2%	100,0%

Tabel 2

Steekproefkenmerken leerkrachten (N=24)

Ervaring			Leeftijd			Geslacht	
Min	Max	M	Min	Max	M	Man	Vrouw
2	34	15,4	22	55	36,7	38,1%	61,9%

Datacollectie en onderzoeksverloop

In het voorjaar van 2012 vond een vooronderzoek plaats. Vooronderzoek biedt belangrijke informatie over de kwaliteit van een meetinstrument (de Leeuw & Hox, 2008). De meetinstrumenten werden uitgetest door 93 leerlingen en vijf leerkrachten. Leerlingen en leerkrachten vulden in een eerste fase de vragenlijsten in, wat inzicht verschafte in het begrip van de instructies en de benodigde tijd om te antwoorden. Vervolgens werd met vijf leerlingen en twee leerkrachten een hardop-denkmethode toegepast om de begripsvaliditeit van de nieuwe meetinstrumenten te verhogen. Deze werkwijze biedt inzicht in cognitieve processen (Ericsson & Simon, 1993). In een individueel gesprek werd hun begrip van de instructies en van de verschillende items besproken. Leerlingen werd gevraagd om items te lezen en luidop te vertellen wat ze hier precies onder verstonden. Het vooronderzoek leidde tot deze aanpassingen:

- In de vragenlijsten voor leerlingen werden enkele items verbeterd.
- De term 'excursie' werd voor de leerlingen overal vervangen door 'uitstap'.
- De bladschikking werd gewijzigd zodat leerlingen geen vragen zouden vergeten.
- De instructie voor leerkrachten werd aangevuld met informatie over de benodigde tijd en instructies voor het afnemen van de vragenlijsten.

Na het vooronderzoek ging het eigenlijke onderzoek van start in mei 2012. Het gaat om een beschrijvend kwantitatief onderzoek met een pre-post survey design. Door middel van schriftelijke vragenlijsten werd op een snelle en systematische manier een groot aantal respondenten bevroegd. Alle leerkrachten van de steekproef werden in mei 2012 schriftelijk op de hoogte gebracht van hun deelname aan het onderzoek (zie bijlage 2). Omdat herinneringsmails een positieve invloed hebben op een hoge respons (de Leeuw & Hox, 2008) volgde een herinnering in september 2012, zowel telefonisch als via mail (zie bijlage 3). De vragenlijsten voor leerlingen en leerkrachten werden toegestuurd vergezeld van duidelijke instructies (zie bijlage 4, bijlage 5 en bijlage 6). Figuur 8 geeft het verloop van het onderzoek weer. De excursies vonden plaats van 17 september tot 15 oktober 2012. Leerkrachten werd gevraagd om de vragenlijsten enkele dagen

voor en na de excursie af te nemen. In de praktijk gebeurde dit van tien dagen tot onmiddellijk voor de excursie (T1) en van onmiddellijk tot drie dagen na de excursie (T2). Gemiddeld bedroeg het verschil tussen T1 en T2 4,5 dagen.

mei 2012	mei 2012	september 2012	-10 tot -3 dagen	17/09/2012-15/10/2012	+0 tot +3 dagen
vooronderzoek	oproep	herinnering	T1	excursie	T2

Figuur 8. Onderzoeksverloop.

Overzicht analysetechnieken

Data werden geanalyseerd met behulp van het statistisch programma SPSS. Ter voorbereiding werden de data uitgezuiverd door ontbrekende waarden en uitbijters op te sporen en uit te sluiten van verdere analyse. Van alle meetinstrumenten werd daarom eerst de validiteit en de betrouwbaarheid nagegaan.

De validiteit van schalen werd onderzocht door exploratieve factoranalyse. Met deze datagedreven werkwijze werd getoetst of de veronderstelde samenhang in de data overeenkomt met de veronderstelde theoretische samenhang (De Maeyer & Kavadias, 2010). Enkel componenten met een voldoende eigenwaarde en die voldoende bijkomende variantie verklaren werden weerhouden. Van de resulterende schalen werd de Cronbach's alfa berekend als maat voor de samenhang tussen de items en dus voor de betrouwbaarheid van het instrument. Een waarde van 0,8 en hoger duidt op een consistente schaal, een waarde tussen 0,6 en 0,8 wijst op een redelijke schaal (De Maeyer & Kavadias, 2009). Voor elke schaal werd nagegaan of deze voor verbetering vatbaar was door items weg te laten. Daarbij werd de vuistregel gehanteerd dat er minstens een verbetering van de Cronbach's alfa met 0,05 moet zijn voor een item verwijderd mag worden (De Maeyer & Kavadias, 2009). Van de overgebleven items werden de data gereduceerd tot één factorscore voor verdere analyses. Bij het beoordelen van correlaties tussen variabelen werd opnieuw een vuistregel van Cohen gevolgd, die stelt dat een correlatie hoger dan 0,30 geldt als matig en vanaf 0,50 als sterk (De Maeyer & Kavadias, 2009).

De eerste onderzoeksvraag werd beantwoord door middel van beschrijvende parameters van ligging en spreiding. Uit deze analyses kunnen dus enkel uitspraken voor de streekproef worden gedaan. Voor het beantwoorden van de tweede onderzoeksvraag werden betrouwbaarheidsanalyses uitgevoerd op de drie schalen van het meetinstrument. Onderzoeksvraag 3 werd beantwoord met parameters van ligging en spreiding, op item- en schaalniveau. Het beantwoorden van onderzoeksvraag 4 vergde verschillende analysetechnieken. Eerst werd door middel van gepaarde t-toetsen de scores van leerlingen op T1 en T2 met elkaar vergeleken. Dat gebeurde met

niet gestandaardiseerde factorscores, berekend met de factorladingen. Op die manier konden de waarden voor T1 en T2 correct met elkaar worden vergeleken. Regressieanalyses gingen de invloed na van leerlingkenmerken. Hiervoor werden van elke outcome verschillen berekend: $\Delta x = x(T2) - x(T1)$. Een positieve waarde betekent dus dat leerlingen voor deze variabele na de excursie hoger scoren dan ervoor. Regressieanalyses gebeurden met gestandaardiseerde variabelen en na controle op de verschillende assumpties. Voor de interpretatie van effectgroottes werden opnieuw Cohen's vuistregels gevolgd (De Maeyer & Kavadias, 2009).

Voor het beantwoorden van de vierde en vijfde onderzoeksvraag vereiste de hiërarchische structuur van de data multilevelanalyse. Deze werkwijze is nodig om correcte schattingen van variantie en gemiddelden te bekomen (De Maeyer, Kavadias & Coertjens, 2009). De analyse gebeurde om twee redenen op klasniveau: excursievoorbereiding is een variabele op klasniveau en het aantal klassen dat per school deelnam aan het onderzoek is te beperkt om ook het schoolniveau op te nemen. Aan de regressievergelijking werd een niet-lineaire component toegevoegd om het curvilineaire verband tussen novelty en leren te meten.

Instrumenten

Na beschrijving van het theoretisch kader en de methodologie van het onderzoek worden in dit deel de gebruikte instrumenten beschreven. Achtereenvolgens komen de meetinstrumenten aan bod voor affectieve verbondenheid, de milieuwaarden preservatie en utilisatie, ecosysteemkennis en excursie-voorbereiding. Telkens is er een korte beschrijving van het meetinstrument, gevolgd door informatie over validiteit en betrouwbaarheid en de eigenlijke items. We eindigen dit deel met een overzicht van de gehanteerde meetinstrumenten.

Affectieve verbondenheid

Beschrijving INS

Voor het meten van de variabele affectieve verbondenheid zijn verschillende gevalideerde instrumenten ontwikkeld (Cervinka, Hefler & Zeidler, in publicatie; Hefler & Cervinka, 2009). Een veelgebruikt instrument is de Connectedness To Nature schale (CNS). Deze schaal werd ontwikkeld door Mayer en Frantz (2004) en meet affectieve verbondenheid door middel van 14 Likert-items. In deze studie werd gekozen voor een instrument met slechts één item: de Inclusion of Nature in Self (INS) schaal (Schultz, 2001). Degelijke single-item instrumenten kunnen een goed alternatief bieden voor instrumenten met meerdere items (Gardner, Cummings, Dunham & Pierce, 1998). Het werken met een single item-instrument beperkt de tijdsduur van de bevraging van de leerlingen, wat een belangrijk voordeel is voor het uitvoeren van het onderzoek.

De Inclusion of Nature in Self-schaal laat een eenvoudige en snelle bevraging toe van affectieve verbondenheid met de natuur (Kossack & Bogner, 2012). De schaal bestaat uit een reeks van zeven overlappende cirkels met de labels zelf en natuur. Deelnemers wordt gevraagd om de figuur te omcirkelen die het best hun relatie met de natuur weergeeft. Een lage score, de twee cirkels met de kleinste overlapping tussen zelf en natuur, staat voor een geringe affectieve verbondenheid met de natuur: iemand ziet zichzelf als los van de natuur. Een hoge score, volledig overlappende cirkels zelf en natuur, staat voor een grote affectieve verbondenheid met de natuur: iemand ervaart zichzelf als één met de natuur.



Figuur 9. Inclusion of Nature in Self (naar Schultz, 2001).

Validiteit en betrouwbaarheid INS

De validiteit van INS blijkt uit positieve correlaties met verschillende gevestigde meetinstrumenten zoals NEP en CNS ($r = .20$ en $.55$, $p < .01$), met ecologisch gedrag en met biosfeerwaarden (beide $r = .28$, $p < .05$) (Mayer & Frantz, 2004). Karlegger & Cervinka (2009) bevestigen de positieve correlatie van INS met CNS ($r = .56$, $p < .01$). Verder werden positieve correlaties gevonden met de Implicit Associations Test ($r = .26$, $p < .01$) en met zelfgerapporteerd milieugedrag ($r = .41$) (Schultz et al., 2004). Sellmann en Bogner (2012b) bevestigen dat INS positief correleert met preservatie en negatief met utilisatie.

Van een schaal met één item kan onmogelijk een schaalbetrouwbaarheid worden bepaald (Schultz et al., 2004). Het is wel mogelijk om de test-hertestbetrouwbaarheid na te gaan. Onderzoekers vonden voor INS een hoge test-hertestbetrouwbaarheid voor meetmomenten van onmiddellijk tot zeven weken na een interventie (Kossack & Bogner, 2011; Schultz, 2001). In deze masterproef werden correlaties gevonden van INS in lijn met de hoger beschreven bevindingen (zie bijlage 7). Tabel 3 vergelijkt de gevonden correlaties en waarden voor test-hertestbetrouwbaarheid.

Tabel 3

Pearson correlatie met utilisatie en preservatie, en pre-post correlatie INS

	Preservatie	Utilisatie	pre-post correlatie	sig. p (2-tailed)
Schultz (2001)			.98, .90 en .84	<.01
Kossack & Bogner (2011)			.70 en .65	<.001
Sellmann & Bogner (2012b)	.44 tot .63	-.35 tot -.27	-	<.01
eigen onderzoek	.70	-.16	.79	<.001

*Milieuwaarden**Beschrijving 2-MEV*

Veel bestaande instrumenten om milieuwaarden te meten zijn ontwikkeld voor volwassenen. Enkele meetinstrumenten zijn ook geschikt voor kinderen, zoals de Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale (CHEAKS) (Leeming, Bracken & Dwyer, 1995) en de New Ecological Paradigm for Children (NEP for Children) (Manoli, Johnson & Dunlap, 2007). Gekozen werd voor het 2 factor Model of Environmental Values, kortweg 2MEV, ontwikkeld door Bogner en Wiseman (2006). Het instrument meet milieuwaarden aan twee orthogonale

dimensies: preservatie (P) en utilisatie (U), zoals beschreven in het theoretisch kader. Deze benadering heeft meerdere voordelen vergeleken met eendimensionale meetinstrumenten (Boeve-de Pauw, 2010). Respondenten kunnen immers hoge of lage waarden van beide dimensies combineren, wat toelaat om een meer genuanceerd beeld te schetsen van milieuwaarden. Beide factoren van het 2-MEV model worden gemeten met een 10-items tellende Likertschaal. Een voorbeelditem van de schaal preservatie is: ‘Het is fijn om aan de kant van een vijver te zitten en naar rondvliegende libellen te kijken’. Een voorbeelditem van de schaal utilisatie is: ‘De natuur is altijd in staat om zichzelf te herstellen.’

Validiteit en betrouwbaarheid 2-MEV

De betrouwbaarheid en validiteit van het instrument werd eerder aangetoond (Bogner & Wiseman, 2006). Bogner en Wiseman (2006) rapporteren alfa's van .84 voor de schaal preservatie en .81 voor de schaal utilisatie. Voor deze masterproef werd gebruik gemaakt van vertalingen van de oorspronkelijke items naar het Nederlands, door Boeve-de Pauw, Jakobs en Van Petegem (2011). In dit onderzoek bevestigde een exploratieve factoranalyse de validiteit van het vertaalde instrument. Niet alle originele items werden evenwel behouden, wat resulteerde in een schaal met negen items voor preservatie (Cronbach's alfa .75) en een schaal met vijf items voor utilisatie (Cronbach's alfa .68) (Boeve-de Pauw, 2011).

In deze masterproef werd eerst de constructvaliditeit van het meetinstrument gecontroleerd door middel van exploratieve factoranalyse, uitgevoerd op de data van T2. Deze werkwijze resulteerde in een oplossing met twee factoren die respectievelijk 25,1% en 13,4% van de variantie verklaren. Deze oplossing gaat zowel inhoudelijk als empirisch goed op. Op de twee schalen met de weerhouden items werd vervolgens een betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd. Voor beide schalen geldt dat het weglaten van items de betrouwbaarheid niet verder kon verhogen. De schaal preservatie heeft een Cronbach's alfa van 0,83, wat wijst op een betrouwbare schaal. De schaal utilisatie is redelijk betrouwbaar, met een Cronbach's alfa van 0,69. Beide schalen zijn valide en betrouwbaar en dus geschikt voor verder gebruik in het onderzoek. Hiervoor werden factorscores berekend. De beschreven analyses zijn te vinden in bijlage 8. Tabel 4 bevat de items.

Tabel 4

Items van de schalen preservatie en utilisatie

Items
<i>Preservatie</i>
P1. We moeten stukken natuur voorbehouden om bedreigde dier- en plantensoorten te beschermen.
P2. Het is interessant om te weten welke dieren er in vijvers en rivieren leven.
P3. Vuile industriële rook uit schoorstenen maakt me boos.
P4. Het stoort me om te zien hoe het platteland wordt ingenomen door bouwzones.
P5. Ik geniet van uitstapjes naar het platteland.
P6. De mensheid zal uitsterven als we niet in een goed evenwicht met de natuur leven.
P7. Het is fijn om aan de kant van een vijver te zitten en naar rondvliegende libellen te kijken.
P8. Ik bespaar water door een douche te nemen in plaats van een bad.
P9. Ik doe het licht altijd uit als ik het niet nodig heb.
<i>Utilisatie</i>
U1. Enkel de dieren en planten die van belang zijn voor onze welvaart moeten beschermd worden.
U2. We moeten meer wegen bouwen, zodat mensen naar het platteland kunnen reizen.
U3. Onze planeet heeft een oneindige voorraad aan grondstoffen (bv. aardolie, hout, steenkool, ...).
U4. De natuur is altijd in staat om zichzelf te herstellen.
U5. Mensen maken zich te veel zorgen over vervuiling.
U6. Zich zorgen maken over het milieu zorgt vaak voor vertragingen bij acties om het in arme landen beter te maken.
U7. Mensen hebben het recht de natuur naar hun zin aan te passen.
U8. We moeten bossen kappen zodat we gewassen (bv. graan, zonnebloemen, tomaten,...) kunnen kweken.

*Ecosysteemkennis**Beschrijving ecosysteemkennistest*

De kennisdoelen van de onderzochte excursie zijn voorbeelden van ecosysteemkennis. Daarom wordt in het onderzoek dit type kennis gemeten en niet actiegerichte kennis of impactkennis (Frick, Kaiser & Wilson, 2004). Bestaande instrumenten zoals CHEAKS (Leeming, Bracken & Dwyer, 1995) meten ecosysteemkennis op een abstract niveau. Omdat de kennisdoelen erg excursiespecifiek zijn werd hiervoor een nieuw meetinstrument ontwikkeld. Het gaat om een kennistest bestaande uit tien meerkeuzevragen. Elke vraag heeft vier antwoordmogelijkheden waarvan er één correct is. De inhoud van deze test is afgestemd op de kennisdoelen van de excursie, zoals bepaald door de organisator. Een voorbeelditem is: Zandzegge kan op los zand groeien. Om dat te kunnen heeft de plant: erg diepe wortels / een lange stengel, boven de grond / kleine blaadjes / *een lange wortelstok*.

Validiteit en betrouwbaarheid ecosysteemkennistest

De items zijn dichotoom: leerlingen beantwoordden elke vraag juist of fout. Van elk item werd nagegaan wat de item-schaalcorrelatie is. Enkel de items die positief correleren met de totaalscore werden behouden. Daarnaast werd voor elk item bekeken hoeveel leerlingen dit voor en na de excursie (T1 en T2) juist beantwoordden. De volledige analyses zijn te vinden in bijlage 9. Omdat de items vier antwoordmogelijkheden hadden werden enkel de items behouden die door minder dan 75% van de leerlingen op T1 en door veel meer dan 25% op T2 correct worden beantwoord. Deze werkwijze resulteert in een schaal met tien items (zie Tabel 5). Hiervan werd een somscore gemaakt voor verdere analyse.

Tabel 5

Items van de schaal ecosysteemkennis. Juiste antwoorden zijn cursief.

Items
ESK1. Hoe kun je een heidelandschap best beschrijven? een landschap met veel water / helemaal gesloten zoals een bos / helemaal open zoals een weiland / <i>afwisselend open en gesloten</i>
ESK2. Welke plant is er niet thuis in de Kesselse heide? <i>brandnetel</i> / struikhei / zomereik / zandzegge
ESK3. Een grove den kun je herkennen aan zijn ... bladeren / witte schors / rode bessen / <i>naalden</i>
ESK4. Struikheide heeft ...

grote bladeren en gele bloemen / grote bladeren en paarse bloemen / *kleine blaadjes en paarse bloemetjes* / kleine blaadjes en gele bloemen

ESK5. Zandzegge kan op los zand groeien. Om dat te kunnen heeft de plant ...
erg diepe wortels / een lange stengel boven de grond / kleine blaadjes / *een lange wortelstok*

ESK6. Wat zie je niet in de Kesselse heide?
grote heuvels / een ven / een bos / een open zandvlakte

ESK7. Op bladeren van bomen zie je soms gallen. In een gal zit ...
niets / *een eitje of een larve van een insect* / een zaadje van een boom / een vrucht

ESK8. De heide is een halfnatuurlijk landschap. Dat betekent ...
dat de heide niet erg mooi is / *dat de mens meehelpt aan het behoud van de heide* / dat er ook gebouwen in de heide staan / dat de heide vroeger tweemaal zo groot was

ESK10. Wat zou er gebeuren als de mens de heide niet meer zou beheren?
de heide zou langzaam een bos worden / het gras zou alles overwoekeren / er zouden teveel wilde dieren zijn / de heide zou alles overwoekeren

ESK12. De schapen op de Kesselse heide hebben als taak ...
de heide jong houden / afval van wandelaars opeten / de honden weggagen / de heide bemesten

Dimensies van excursievoorbereiding

Beschrijving meetinstrument excursievoorbereiding

Voor het meten van de aard van excursievoorbereiding werd een instrument ontwikkeld met drie schalen en initieel in totaal 22 items. Elke schaal illustreert novelty-verminderende maatregelen voor telkens één dimensie van novelty, zoals beschreven door Orion en Hofstein (1994). Er is een schaal voor de cognitieve, ruimtelijke en mentale dimensie. De items zijn geïnspireerd op beschrijvingen van feitelijke voorbereidingspraktijk of aanbevelingen voor het werkveld, verzameld uit divers kwalitatief en kwantitatief onderzoek naar novelty-verminderende excursievoorbereiding. Leerkrachten werd gevraagd in welke mate ze dit gedrag zelf stellen. Een voorbeelditem is “Ik laat mijn leerlingen vooraf al kennismaken met het excursiegebied door middel van beeldmateriaal.” Antwoorden werden gegeven op een vijfpunts Likert-schaal gaande van 1 (helemaal oneens) tot 5 (helemaal eens).

Validiteit en betrouwbaarheid meetinstrument excursievoorbereiding

Eerst werd de geschiktheid van de data voor factoranalyse nagegaan. De beperkte omvang van de steekproef heeft gevolgen voor de toepasbaarheid van factoranalyse (e.g. Zhao, 2009) en

het berekenen van Cronbach's alfa's (e.g. de Vaus, 2002; Yurdugül, 2008). Deze beperking wordt besproken in het deel 'beperkingen van het onderzoek'. Met het oog op instrumentontwikkeling werden de schalen theoriegedreven samengesteld. Op deze schalen werden vervolgens betrouwbaarheidsanalyses toegepast. De volledige analyses zijn te vinden in bijlage 10. Deze werkwijze resulteert in de schalen weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6

Items van de schalen mentale, cognitieve en ruimtelijke excursievoorbereiding

Items
<i>Mentale voorbereiding</i>
VM3. Ik bespreek met de leerlingen in de klas het verschil tussen de excursie en een recreatieve schooluitstap.
VM5. Ik leer leerlingen expliciet vaardigheden aan die ze tijdens de excursie nodig hebben, bijvoorbeeld vaardigheden om dieren of planten te observeren.
VM12. In de klas maken we expliciet tijd vrij om vragen van leerlingen over de excursie te beantwoorden.
VM17. Ik bespreek met de leerlingen verschillen tussen leren in de klas en leren in een excursie.
VM20. Ik vertel de leerlingen hoe de excursie zal geëvalueerd worden.
<i>Cognitieve voorbereiding</i>
VC1. Ik vertel mijn leerlingen expliciet wat de doelen van de excursie zijn.
VC4. Leerlingen weten vooraf wat ze tijdens de excursie zullen leren.
VC7. Ik verbind de inhoud van de excursie expliciet met lesinhoud uit de klas.
VC8. Ik vertel mijn leerlingen precies voor welk vak ze op excursie gaan.
VC11. Leerlingen krijgen in de klas te horen welke onderwerpen tijdens de excursie zullen aan bod komen.
VC14. Ik leer mijn leerlingen in de klas concepten aan uit de excursie, zoals bijvoorbeeld voedselketens of natuurbeheer.
VC16. Voor de excursie breng ik in de klas al de inhoud aan die tijdens de excursie zal aan bod komen, bijvoorbeeld de planten en dieren die ze kunnen verwachten.
VC19. Ik leg mijn leerlingen de samenhang uit tussen de excursie en de lessen.
VC22. Ik laat leerlingen weten hoe de excursie nadien in de klas nog wordt verwerkt.

Ruimtelijke voorbereiding

- VR2. Leerlingen worden vooraf precies geïnformeerd over hoe de dag praktisch zal verlopen, bijvoorbeeld hoelang het vervoer duurt en waar ze 's middags eten.
- VR6. Ik vertel mijn leerlingen in de klas hoe het excursiegebied eruit ziet.
- VR9. Ik geef de leerlingen vooraf praktische informatie en richtlijnen, bijvoorbeeld over de benodigde kledij, het vervoer en de picknick.
- VR13. Ik vertel mijn leerlingen in de klas over hoe de dag van de excursie precies verloopt.
- VR15. Ik laat mijn leerlingen vooraf al kennismaken met het excursiegebied door middel van beeldmateriaal.
- VR18. Ik maak mijn leerlingen in de klas al vertrouwd met de bestemming van de excursie.
-

Bijkomende meetinstrumenten

Enkele variabelen in dit onderzoek werden eveneens gemeten met een enkel item. Voorbereidingstijd werd gemeten met één zespunts Likert-item, van '(bijna) geen' tot 'meer dan twee lesuren'. Eerder bezoek werd met een Likert-item gemeten, van 'nooit' tot '3 keer of meer'. Zoals gesuggereerd door Kossack en Bogner (2011) werd aan het onderzoek een controlevariabele voor interesse toegevoegd. Deze interesse werd in kaart gebracht met een schaal bestaande uit drie Likert-items, waarvan achtereenvolgens de validiteit en de betrouwbaarheid werd onderzocht. De resultaten van deze analyses zijn te vinden in bijlage 11. Dit resulteerde in een schaal met een hoge consistentie (zie Tabel 7).

Tabel 7

Items van de schaal interesse

Items

Interesse

- I1. Hoeveel interesse heb jij in de excursie naar de Kesselse heide?
- I2. Zou je aan de excursie deelnemen als dat niet verplicht was?
- I3. Heb je zin in de excursie naar de Kesselse heide?
-

In de marge van het onderzoek werden ook kwalitatieve data verzameld. Aan leerkrachten en leerlingen werden enkele open vragen gesteld over de excursie en de voorbereiding. Deze data

deden dienst als duiding bij het kwalitatieve gedeelte van het onderzoek. Ze zijn daarnaast een bron van nuttige informatie voor de organisator van de excursies. Citaten in het deel ‘discussie’ zijn afkomstig uit deze kwalitatieve data.

Tabel 8 *Open vragen aan leerkrachten en leerlingen*

<i>Leerkrachten</i>
Wat zijn volgens u de ingrediënten van een succesvolle excursie?
Hoe zou de Provincie Antwerpen u kunnen ondersteunen bij het voorbereiden van een excursie?

<i>Leerlingen</i>
Wat vond je leuk aan de uitstap naar de heide?
Wat vond je minder leuk aan de uitstap naar de heide?
Wat heb je vooral geleerd?
Heeft je meester of juf jou in de klas voorbereid op de uitstap? Hoe ging dat dan?

Overzicht meetinstrumenten

Tabel 9 geeft een overzicht van de kenmerken van alle gehanteerde schalen.

Tabel 9

Kenmerken van alle gehanteerde schalen

Schaal	N	Aantal items	Cronbach's alfa	Correlatie pre-post
<i>Leerlingenkenmerken</i>				
Preservatie	422	9	,83	.74*
Utilisatie	421	8	,69	.70*
Affectieve verbondenheid	422	1	-	.79*
Ecosysteemkennis	424	10	-	.42*
Interesse	470	3	,86	-
<i>Klaskenmerken</i>				
Cognitieve voorbereiding	24	9	,86	-
Ruimtelijke voorbereiding	24	6	,67	-
Mentale voorbereiding	23	6	,70	-

* $p < 0.001$; - niet van toepassing

Resultaten

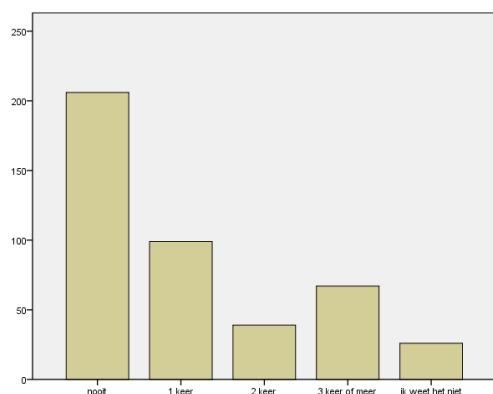
In dit deel worden de resultaten van het onderzoek beschreven. De vijf onderzoeksvragen vormen daarbij de leidraad.

OVI. Hoe hoog is de novelty van de leeromgeving tijdens de excursie?

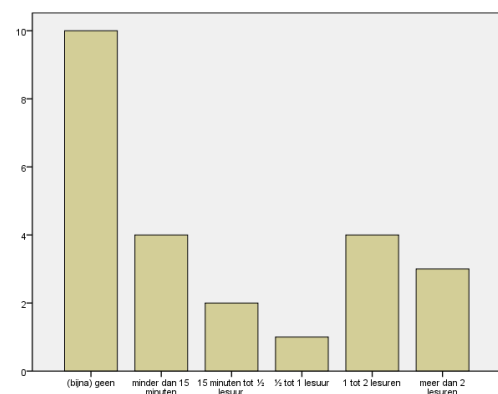
Hoger werd al gesteld dat de novelty van leerlingen bepaald wordt door twee factoren: de (on)bekendheid met het excursieterrein enerzijds en de novelty-reducerende voorbereiding in de klas anderzijds. Novelty is het resultaat van beide factoren: $\text{novelty} = 1 / (\text{voorbereiding} * \text{eerder bezoek})$. In dit deel worden beide factoren eerst apart en vervolgens samen beschreven.

Leerlingen werden in het onderzoek gevraagd 'Hoe vaak ben je in 2012 al op de Kesselse heide geweest, bijvoorbeeld met de school, met het gezin of met de jeugdbeweging?' Aan leerkrachten werd gevraagd hoeveel tijd zij in de klas besteden aan excursievoorbereiding met de leerlingen. Figuur 10 en Tabel 10 vatten de antwoorden samen. Hieruit blijkt dat 45,2% van de leerlingen nog nooit eerder een bezoek bracht aan het excursieterrein. Dit is veruit de grootste groep, veel minder leerlingen herinneren zich één of meer recente bezoeken. 6,2% van de leerlingen beantwoordt de vraag met 'ik weet het niet'. Het is aannemelijk dat ook veel van hen het voorbije jaar het gebied niet bezocht. Zij kunnen zich dit bezoek alleszins niet herinneren.

Bekijken we de vervolgens de tweede factor, de voorbereidingstijd. Figuur 11 leert dat van de 24 bevraagde leerkrachten er tien zijn die (bijna) geen tijd besteden aan zulke voorbereiding van leerlingen. Nog eens vier leerkrachten zeggen hieraan minder dan vijftien minuten te besteden, samen goed voor meer dan de helft van de respondenten. Drie leerkrachten besteden meer dan twee lesuren aan excursievoorbereiding.



Figuur 10. Histogram van eerder bezoek aan de Kesselse heide (leerlingen, N=437)



Figuur 11. Histogram van voorbereidingstijd (leerkrachten, N=24)

Tabel 10 brengt de onderzoeksresultaten samen. Hieruit blijkt dat 41,2% van de leerlingen in de klas (bijna) geen voorbereiding kreeg en dat 45,2% van hen nooit eerder op de heide was geweest. Bijna een kwart van de leerlingen combineert beide factoren: 94 leerlingen zijn nooit eerder op de Kesselse heide is geweest én werden in de klas (bijna) niet voorbereid op de excursie. Voor hen is de novelty van de leeromgeving hoog. Aan de andere kant zijn er 61 leerlingen die zich minstens één recente bezoek aan de Kesselse heide herinneren en minstens een half uur voorbereiding kregen in de klas. Dit resulteert in een veel lagere novelty van de nieuwe leeromgeving.

Tabel 10

Kruistabel voorbereidingstijd x eerder bezoek (N=420)

	Nooit	1 keer	2 keer	3 keer of meer	Ik weet het niet	Totaal	%
(Bijna) geen	94	44	16	18	0	172	41,0%
Minder dan 15 minuten	27	22	3	9	0	61	14,5%
15 minuten tot ½ lesuur	5	20	5	6	4	40	9,5%
½ tot 1 lesuur	0	2	5	12	4	23	5,5%
1 tot 2 lesuren	25	9	7	15	15	71	16,9%
Meer dan 2 lesuren	39	2	2	7	3	53	12,6%
<i>Totaal</i>	<i>190</i>	<i>99</i>	<i>38</i>	<i>67</i>	<i>26</i>	<i>420</i>	<i>100%</i>
<i>%</i>	<i>45,2%</i>	<i>23,6%</i>	<i>9,0%</i>	<i>16,0%</i>	<i>6,2%</i>	<i>100%</i>	

De voorbereidingspraktijk in het vijfde en het zesde leerjaar is verschillend van elkaar, zoals blijkt uit Tabel 11. In het vijfde leerjaar worden veel meer leerlingen niet voorbereid dan in het zesde leerjaar. Dit geldt ook voor het voorkomen van de combinatie geen voorbereiding en geen eerder bezoek, met een hoge novelty tot gevolg. Deze combinatie doet zich in het vijfde leerjaar voor bij bijna één op drie leerlingen. In het zesde leerjaar is dit slechts één op zeven.

Tabel 11

Vorbereidingstijd en eerder bezoek in het vijfde en zesde leerjaar

	Geen eerder bezoek	Geen voorbereiding	Geen van beide
5 ^e leerjaar	34,2%	65,3%	31,6%
6 ^e leerjaar	54,9%	19,6%	14,3%
Totaal	45,2%	41,0%	22,4%

OV2. Zijn de dimensies van novelty een bruikbaar kader om excursievoorbereiding in kaart te brengen?

De omvang van de steekproef liet geen volledige ontwikkeling van een meetinstrument toe. Toch laat het onderzoek een voorzichtig positief antwoord op de onderzoeksvraag toe. Uit het vooronderzoek bleek al dat de items door leerkrachten goed werden begrepen. In het methodologisch deel werden betrouwbaarheidsanalyses van de drie schalen beschreven. Deze betrouwbaarheidsanalyses leren dat de drie schalen een redelijke tot goede betrouwbaarheid hebben. Het lijkt met andere mogelijk om de dimensies van novelty te gebruiken voor het in kaart brengen van de aard van excursievoorbereiding. De parameters van ligging en spreiding (zie verder onder onderzoeksvraag 3) wijzen op een voldoende variatie in ligging en spreiding van de antwoorden, wat betekenisvolle resultaten toelaat. Voorbehoud is noodzakelijk: omwille van de geringe omvang van de steekproef van leerkrachten was geen datagedreven onderzoek van de validiteit en de betrouwbaarheid van het meetinstrument mogelijk. De items en schalen vormen een bruikbaar vertrekpunt voor de verdere ontwikkeling van een meetinstrument.

OV3. Op welke manier worden leerlingen in de school voorbereid op de excursie?

Tabel 12 bevat maten van ligging en spreiding van alle items. Voor de schaalscore zien we dat ruimtelijke excursievoorbereiding iets hoger scoort dan cognitieve en mentale voorbereiding. De verschillen zijn echter klein: leerkrachten herkennen zich ongeveer evenveel in de voorbeelden van de drie dimensies. De standaardafwijking van ‘cognitieve voorbereiding’ is wat groter dan die van de twee andere dimensies. Op itemniveau blijkt het item dat het hoogst scoort ‘Ik geef de leerlingen vooraf praktische informatie en richtlijnen, bijvoorbeeld over de benodigde kledij, het vervoer en de picknick.’ Dit item werd ook het vaakst beantwoord met ‘helemaal eens’. Het item met de laagste gemiddelde score is ‘Ik leer leerlingen expliciet vaardigheden aan die ze tijdens de excursie nodig hebben, bijvoorbeeld vaardigheden om dieren of planten te observeren.’ Ook ‘Ik vertel hoe de excursie zal geëvalueerd worden’ scoort laag. Het item met de laagste standaardafwijking is ‘Ik vertel mijn leerlingen in de klas over hoe de dag van de excursie precies verloopt’. Dit item wordt door leerkrachten eensgezind bevestigend beantwoord. ‘Ik verbind de inhoud van de excursie expliciet met lesinhoud uit de klas’ is het item met de hoogste standaardafwijking.

Tabel 12

Gemiddelde en standaardafwijking van de schalen en items van cognitieve, ruimtelijke en mentale voorbereiding (n=24)

	M	modus	SD
<i>Cognitieve voorbereiding</i>			
VC1. Ik vertel mijn leerlingen expliciet wat de doelen van de excursie zijn.	3,17	4	,92
VC4. Leerlingen weten vooraf wat ze tijdens de excursie zullen leren.	3,38	4	1,21
VC7. Ik verbind de inhoud van de excursie expliciet met lesinhoud uit de klas.	3,63	5	1,35
VC8. Ik vertel mijn leerlingen precies voor welk vak ze op excursie gaan.	3,79	4	1,22
VC11. Leerlingen krijgen in de klas te horen welke onderwerpen tijdens de excursie zullen aan bod komen.	3,13	4	1,12
VC14. Ik leer mijn leerlingen in de klas concepten aan uit de excursie, zoals bijvoorbeeld voedselketens of natuurbeheer.	2,71	2	1,23
VC16. Voor de excursie breng ik in de klas al de inhoud aan die tijdens de excursie zal aan bod komen.	2,33	2	1,28
VC19. Ik leg mijn leerlingen de samenhang uit tussen de excursie en de lessen.	3,25	4	1,03
VC22. Ik laat leerlingen weten hoe de excursie nadien in de klas nog wordt verwerkt.	3,71	4	1,16
<i>Ruimtelijke voorbereiding</i>			
VR2. Leerlingen worden vooraf precies geïnformeerd over hoe de dag praktisch zal verlopen.	3,88	4 & 5	1,23
VR6. Ik vertel mijn leerlingen in de klas hoe het excursiegebied eruit ziet.	2,92	2 & 4	1,18
VR9. Ik geef de leerlingen vooraf praktische informatie en richtlijnen, bijvoorbeeld over de benodigde kledij, het vervoer en de picknick.	4,58	5	,93
VR13. Ik vertel mijn leerlingen in de klas over hoe de dag van de excursie precies verloopt.	3,79	4	,88
VR15. Ik laat mijn leerlingen vooraf al kennismaken met het excursiegebied door middel van beeldmateriaal.	2,29	1 & 2	1,27
VR18. Ik maak mijn leerlingen in de klas al vertrouwd met de bestemming van de excursie.	3,37	3	1,28
<i>Mentale voorbereiding</i>			
VM3. Ik bespreek met de leerlingen in de klas het verschil tussen de excursie en een recreatieve schooluitstap.	3,33	4	1,20

VM5. Ik leer leerlingen expliciet vaardigheden aan die ze tijdens de excursie nodig hebben, bijvoorbeeld vaardigheden om dieren of planten te observeren.	2,21	2	,93
VM12. In de klas maken we expliciet tijd vrij om vragen van leerlingen over de excursie te beantwoorden.	3,67	4	1,09
VM17. Ik bespreek met de leerlingen verschillen tussen leren in de klas en leren in een excursie.	2,92	3 & 4	1,28
VM20. Ik vertel de leerlingen hoe de excursie zal geëvalueerd worden.	2,22	2	1,04

Via correlatieanalyse werd nagegaan welke relatie er bestaat tussen de drie dimensies. Tabel 13 geeft de resultaten van deze analyses weer. Er is een matige positieve correlatie tussen de cognitieve en de ruimtelijke dimensies van voorbereiding. Anders is het met mentale voorbereiding. Deze dimensie correleert niet significant met de twee andere dimensies.

Tabel 13

Pearson correlatie coëfficiënten van de drie dimensies van excursievoorbereiding

	cognitief	ruimtelijk	mentaal
cognitief	1	,48*	,26
ruimtelijk	,48*	1	,41
mentaal	,26	,41	1

* $p < .05$

OV4. Wat zijn de leereffecten van de excursie op affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis?

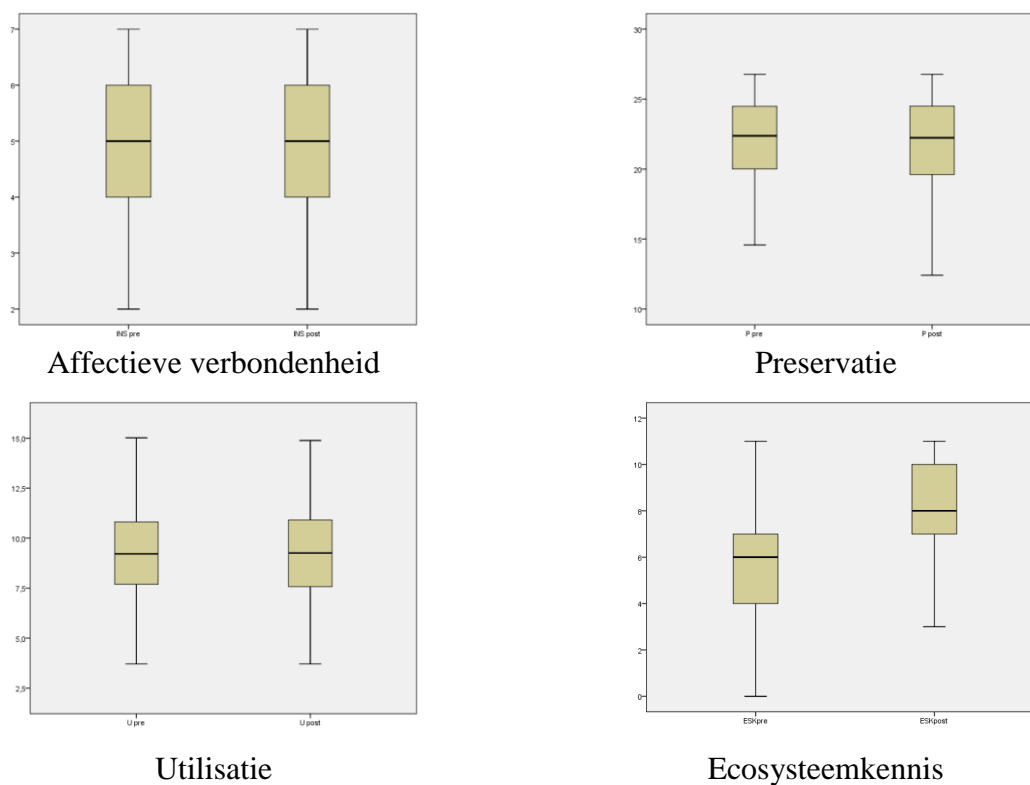
Leereffecten voor alle leerlingen

Beschrijvende gegevens bieden een eerste zicht op de effecten van excursiedeelname. Tabel 14 bevat de gemiddelde scores en standaardafwijkingen voor de leeruitkomsten. Hieruit blijkt dat er voor elk van de leeruitkomsten verschillen zijn in de gemiddelde scores tussen T1 en T2. De gemiddelde scores voor utilisatie en ecosysteemkennis zijn na de excursie hoger dan ervoor. Voor de excursie bedraagt de gemiddelde score op de ecosysteemkennistest 5,51, na de excursie is dat 8,3. De gemiddelde waarden voor affectieve verbondenheid en preservatie dalen licht.

Tabel 14

Gemiddelde score en standaardafwijking voor de variabelen affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis, T1 en T2

	Affectieve verbondenheid (n=420)		Preservatie (n=398)		Utilisatie (n=395)		Ecosysteemkennis (n=424)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
T1	5,17	1,27	22,12	2,86	9,24	2,33	5,51	1,99
T2	5,16	1,27	21,96	3,11	9,28	2,30	8,33	1,65



Figuur 12. 95% betrouwbaarheidsintervallen voor T1 en T2 voor affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis.

Figuur 12 toont de 95% betrouwbaarheidsintervallen voor deze variabelen. Hieruit blijkt dat deze voor affectieve verbondenheid, preservatie en utilisatie overlappen met elkaar. Alleen voor ecosysteemkennis overlappen de betrouwbaarheidsintervallen niet met elkaar. We kunnen hieruit reeds concluderen dat het vastgestelde verschil in de steekproef voor ecosysteemkennis hoogstwaarschijnlijk ook in de populatie zal terug te vinden zijn. Om de significantie van de verschillen na te gaan voeren we gepaarde t-toetsen uit. De nulhypothese bestaat erin dat er in de populatie geen significant verschil is tussen de gemiddelde waarden voor en na de excursie, voor

de vier outcomes. De volledige analyses zijn beschreven in bijlage 12, de resultaten worden samengevat in Tabel 15.

Tabel 15

Resultaten van een t-toets en de effectgroottes voor de verschillen voor affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis

	M	SD	t	df	p	Cohen's d
Affectieve verbondenheid	-,01	,83	-,18	419	,86	,01
Preservatie	-,16	2,16	-1,47	397	,15	,07
Utilisatie	,05	1,69	,55	394	,59	,02
Ecosysteemkennis	2,82	1,98	29,33	423	,00	1,55

Uit de p-waarden van deze t-toetsen blijkt dat enkel de verschillen tussen ecosysteemkennis voor en na de excursie significant zijn. We kunnen dus met zekerheid zeggen dat het gevonden effect van excursiedeelname op ecosysteemkennis ook in de populatie terug te vinden is. Volgens de vuistregel van Cohen is dit effect groot. Voor de andere variabelen zijn de gevonden verschillen tussen T1 en T2 niet significant.

Om na te gaan of de leereffecten van de excursie gecorreleerd zijn aan elkaar werd de Pearson's correlatie coëfficiënt berekend. Tabel 16 toont dat de variabelen preservatie en affectieve verbondenheid een sterke positieve correlatie vertonen. Verder blijkt een zwakke negatieve correlatie van utilisatie met preservatie en met ecosysteemkennis, en een zwakke negatieve correlatie van affectieve verbondenheid met utilisatie.

Tabel 16

Pearson correlaties tussen de scores voor affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis (T2)

	Affectieve verbondenheid	Preservatie	Utilisatie	Ecosysteemkennis
Affectieve verbondenheid	1	,64*	-,16*	,08
Preservatie	,64*	1	-,21*	-,01
Utilisatie	-,16*	-,21*	1	-,21*
Ecosysteemkennis	,08	-,01	-,21*	1

* p < .001

Gedifferentieerde leereffecten

De hoger beschreven t-toetsen beschreven de leereffecten van de excursie voor alle leerlingen. Voor verdere analyse werden de leerlingen ingedeeld in drie gelijke percentielgroepen, op basis van hun initiële scores. Deze werkwijze liet toe om de leereffecten te beschrijven voor leerlingen die initieel (dit is op T1) respectievelijk laag, middelmatig of hoog scoorden voor elke variabele. De volledige analyses zijn te vinden in bijlage 12. Tabel 17 bevat een overzicht van de resultaten.

Bekijken we eerst de variabele affectieve verbondenheid. Voor zowel leerlingen met een lage als een hoge affectieve verbondenheid voor de excursie is er significant verschil tussen de score voor en na de excursie. Voor leerlingen met initieel een lage affectieve verbondenheid is er een klein positief effect van deelname. Voor leerlingen met initieel een hoge affectieve verbondenheid is er een klein negatief effect. De affectieve verbondenheid van leerlingen uit de middengroep wijzigt niet significant.

Voor preservatie is het effect van deelname voor alle leerlingen significant. Leerlingen met initieel een lage score op preservatie scoren na afloop hoger, terwijl er voor leerlingen met initieel een hoge score na deelname lager scoren. Voor de middengroep is het verschil tussen de score voor en na klein en net nog significant. De effectgrootte is voor alle leerlingen klein. Voor utilisatie is het effect van excursiedeelname significant klein tot medium positief en negatief voor respectievelijk de laagste en de hoogste percentielgroep. Voor de middengroep zien we geen significant effect van deelname.

Bekijken we de resultaten voor ecosysteemkennis dan zien we een licht afwijkend beeld. De gemiddelde score voor ecosysteemkennis is na de excursie significant hoger dan ervoor. Dit effect geldt voor alle leerlingen, ongeacht hun initiële score voor ecosysteemkennis. Het effect van deelname is voor alle leerlingen groot en positief. Vergelijken we de gemiddelde verschillscore dan zien we dat deze afneemt naarmate de voorkennis toeneemt: leerlingen met weinig voorkennis boeken meer winst inzake ecosysteemkennis dan leerlingen met veel voorkennis.

Tabel 17

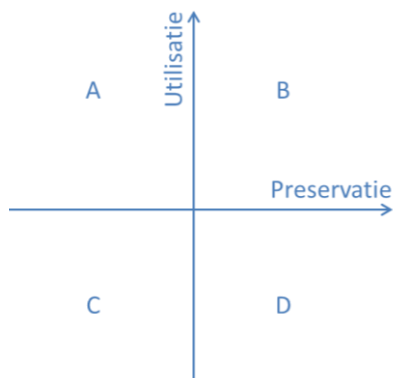
Resultaten van een t-toets voor de variabelen affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis, voor drie percentielgroepen

	T1	M	SD	t	df	p	Cohen's d
Affectieve verbondenheid	Laag	,30	,88	3,86	130	,000	,37
	Midden	,10	,74	1,39	113	,167	,27

	Hoog	-,30	,74	-5,42	174	,000	,47
Preservatie	Laag	,61	2,55	2,66	123	,009	,29
	Midden	-,34	1,97	-2,02	134	,046	,22
	Hoog	-,67	1,73	-4,53	138	,000	,46
Utilisatie	Laag	,76	1,79	4,95	134	,000	,46
	Midden	,04	1,49	,35	132	,728	,04
	Hoog	-,71	1,4	-5,62	126	,000	,51
Ecosysteem- kennis	Laag	4,40	1,82	27,77	132	,000	3,25
	Midden	2,74	1,48	23,44	159	,000	2,78
	Hoog	1,31	1,37	10,97	130	,000	1,12

Verschuivingen in milieuwaarden

Volgens 2-MEV zijn preservatie en utilisatie twee orthogonale dimensies. Opnieuw werden t-toetsen uitgevoerd om leereffecten meer in detail in kaart te brengen. Hiervoor werden de respondenten ingedeeld in vier subgroepen op basis van hun gestandaardiseerde score T1 voor beide milieuwaarden. Deze indeling kan visueel worden voorgesteld als leerlingen uit elk van de vier kwadranten van een assenkruis met beide milieuwaarden, zoals weergegeven in Figuur 13. Leerlingen uit kwadrant A, bijvoorbeeld, scoren voor de excursie (op T1) hoger dan gemiddeld voor utilisatie en lager gemiddeld voor preservatie. De volledige analyses zijn te vinden in bijlage 12. Tabel 18 vat de resultaten samen.



Figuur 13. Weergave van de vier subgroepen voor onderzoek naar milieuwaarden.

Tabel 18

Samenvatting van de resultaten van t-toetsen op de vier subgroepen

Kwadrant	Utilisatie						Preservatie					
	M	SD	T	df	p	d	M	SD	t	df	p	d
A	-,55	1,53	-3,59	98	,001	,36	,21	2,56	,83	99	,407	,08
B	-,51	1,50	-3,01	82	,003	,34	-,26	1,61	-1,50	83	,138	,16
C	,53	1,85	2,47	74	,016	,29	,01	2,27	,04	70	,969	,00
D	,62	1,56	4,52	128	,000	,40	-,55	1,95	-3,22	127	,002	,28

Bekijken we de effecten van de excursie op utilisatie, dan zien we een klein negatief effect van excursiedeelname op leerlingen in kwadranten A en B en een klein positief effect op leerlingen in kwadranten C en D. Al deze effecten zijn significant. Voor preservatie zien we een toename bij leerlingen van kwadranten A en C en een afname voor leerlingen van de kwadranten B en D. Enkel voor leerlingen van kwadrant D is het verschil in preservatie voor en na de excursie klein maar significant.

Invloed van leerlingkenmerken

De volledige analyses zijn terug te vinden in bijlage 13. Tabel 19 vat de resultaten samen. Uit de resultaten blijkt dat de leerlingkenmerken leeftijd, geslacht en eerder bezoek geen significant effect hebben op de verschilscore voor affectieve verbondenheid en preservatie. Van de verschillende leerlingkenmerken heeft geslacht telkens het grootste effect, maar dit effect is voor geen enkele outcome significant. Voor utilisatie zien we een zwak positief effect van interesse. De R^2 -waarden van de analyse tonen aan dat leerlingkenmerken een verwaarloosbaar klein deel van de verschillen in outcomes verklaren. Voor ecosysteemkennis werd multilevelanalyse toegepast: 18,5% van de verschillen in ecosysteemkennis worden verklaard door de klas waarin een leerling zich verbindt. Model 1 leert dat leerlingkenmerken ook op deze outcome geen significant effect hebben. Uit de vergelijking van de -2 Log Likelihood van het nulmodel en model 1 blijkt dit laatste significant beter. Dezelfde toets leert dat verdere uitbouw van het model met random slopes niet zinvol is.

Tabel 19

Samenvatting van meervoudige regressieanalyse voor het effect van leerlingkenmerken en novelty op affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis

Variabele	Variabele	B	SE(B)	beta	t	p
Affectieve verbondenheid	Constant	,07	,08		,80	,426
	Leeftijd	,07	,06	-,07	1,18	,241
	Interesse	,03	,06	,03	,54	,587
	Geslacht (j)	-,15	,11	-,07	-1,31	,190
Preservatie	Constant	,09	,08		1,18	,240
	Leeftijd	,04	,05	,04	,77	,442
	Interesse	-,04	,05	-,04	-,69	,489
	Geslacht (j)	-,17	,10	-,09	-1,68	,095
Utilisatie	Constant	,06	,08		,79	,428
	Leeftijd	-,07	,05	-,07	-1,42	,156
	Interesse	,11	,05	,11	2,17	,031
	Geslacht (j)	-,13	,10	-,07	-1,27	,205
Ecosysteemkennis	Fixed effects	Estimate	SE	df	t	sig.
	Intercept	-,08	,11	38,83	-,76	,454
	Leeftijd	,03	,06	301,88	,54	,588
	Interesse	,02	,05	396,30	,33	,741
	Geslacht (j)	,17	,09	398,82	1,85	,066
	Cov. parameters	Estimate	SE	Wald Z		sig.
	Residual	,78	,06	13,91		,000
Intercept (klas)	,18	,07	2,74		,006	

OV5. Is er sprake van een novelty-effect? Is er een verband meetbaar tussen de novelty van de leeromgeving en het leervermogen van leerlingen?

In het theoretisch kader werd beschreven hoe de veronderstelde samenhang tussen novelty en leren curvilineair is. De novelty van een excursie zou vaak te hoog zijn waardoor leerlingen zich in de stress-zone bevinden (zie Figuur 5 op pagina 23). Om zulke niet-lineaire relatie tussen

novelty en leren te testen werd aan het lineaire analysemodel een variabele x^2 toegevoegd: novelty x novelty. De volledige analyses zijn te vinden in bijlage 14, Tabel 20 vat de resultaten samen.

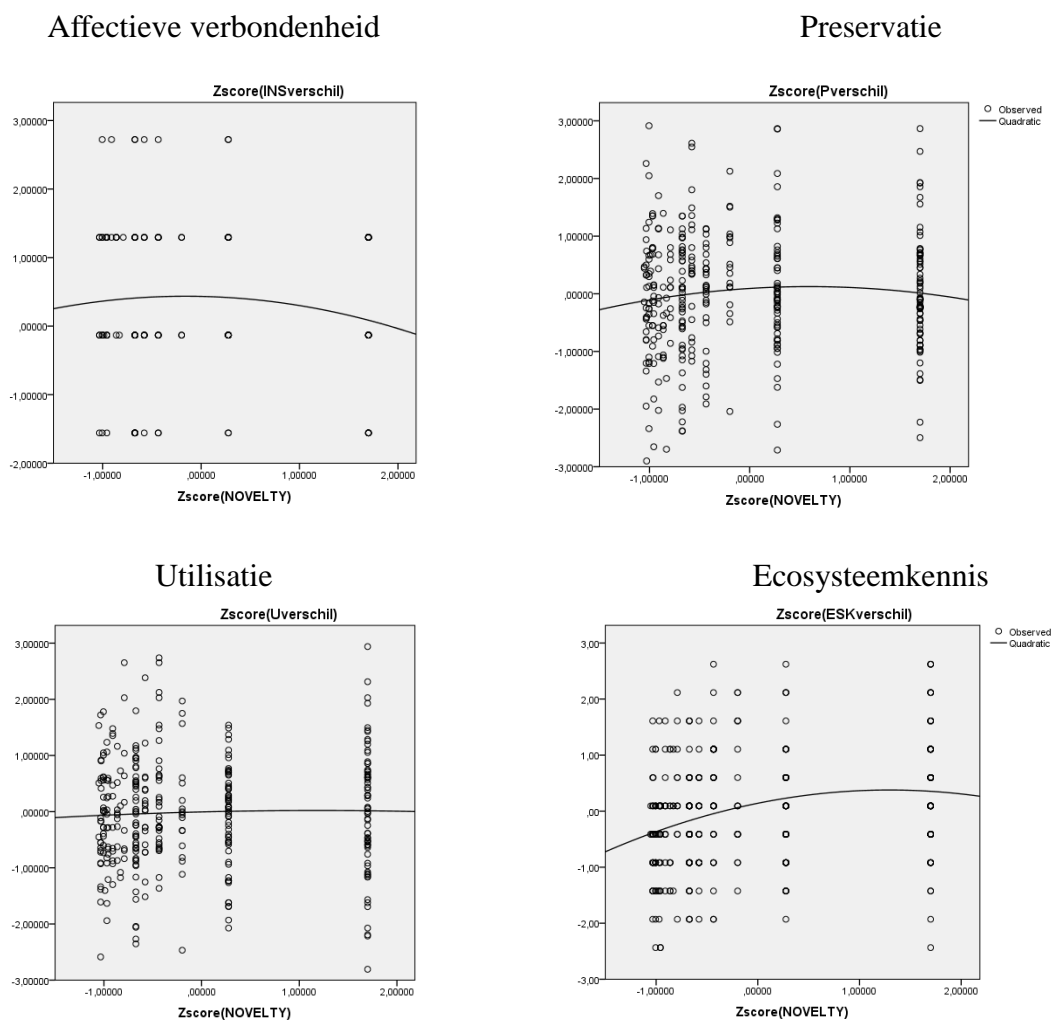
Tabel 20 *Samenvatting meervoudige regressieanalyse voor het effect van novelty op leerresultaten en op tevredenheid*

Variabele	Variabele	B	SE(B)	beta	t	p
Affectieve verbondenheid	Constant	,00	,06		,05	,963
	Novelty	,24	,28	,24	,85	,396
	Novelty ²	-,23	,28	-,22	-,81	,420
Preservatie	Constant	,00	,06		,02	,980
	Novelty	,32	,25	,31	1,26	,210
	Novelty ²	-,29	,26	-,28	-1,14	,255
Utilisatie	Constant	-,02	,05		-,42	,673
	Novelty	,08	,25	,08	,33	,740
	Novelty ²	-,06	,25	-,06	-,23	,822
Ecosysteemkennis	Fixed effects	Estimate	SE	df	t	sig.
	Intercept	,02	,09	17,84	,18	,860
	Novelty	,29	,32	106,09	,90	,368
	Novelty ²	-,17	,30	149,47	-,55	,584
	Cov. parameters	Estimate	SE	Wald Z		sig.
	Residual	,81	,06	13,13		,000
	Intercept (klas)	,15	,07	2,20		,028

Uit de analyses blijken geen significante effecten van novelty op affectieve verbondenheid, preservatie en utilisatie. De negatieve waarden voor de variabele novelty² duiden op een negatieve curvilineaire relatie zoals aangegeven in Figuur 5 (pagina 23). Voor ecosysteemkennis werd opnieuw multilevelanalyse toegepast (zie bijlage 14). Uit de vergelijking van de -2 Log Likelihood van beide modellen blijkt dat model 3 beter is dan het nulmodel. Uit de ICC blijkt dat na het toevoegen van novelty en novelty² aan het model nog 15,3% onverklaarde variantie in verschilscore voor ecosysteemkennis overblijft op klasniveau. De variantie op leerling- zowel als op klasniveau is significant. De parameterschattingen leren dat novelty een significant positief effect

heeft op de verschillscore ecosysteemkennis. De gekwadrateerde variabele is negatief en bevestigt het curvilineaire effect van novelty zoals weergegeven in Figuur 5. Beide effecten zijn evenwel niet significant. Uit de vergelijking van de -2 Log Likelihood van modellen 3 en 4 blijkt het verdere uitbouwen van het model tot model 4 met random slopes niet zinvol.

Het verband tussen novelty en leren werd ook onderzocht door schatting van de kwadratische curves in SPSS. De volledige analyses hiervan zijn te vinden in bijlage 15. Figuur 14 geeft de puntenwolken en de geschatte curves weer. Deze puntenwolken en curves lijken de hypothese van een niet-lineair effect van novelty op leren te bevestigen. De gevonden effecten zijn evenwel niet significant voor affectieve verbondenheid, preservatie en utilisatie. Dit wekt geen verwondering gezien de zeer geringe leereffecten van de excursie voor deze variabelen. Voor ecosysteemkennis blijkt zowel de lineaire als het kwadratische model significant. De data bevestigen de curvilineaire relatie tussen novelty en leren, zoals beschreven in het theoretisch kader van dit onderzoek.



Figuur 14. Schattingen van het curvilineaire verband tussen novelty en affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis.

Discussie

De onderzoeksresultaten leiden tot een aantal conclusies en discussiethema's. In dit deel komt eerst de voorbereidingspraktijk en novelty als probleem aan bod. Vervolgens wordt stilgestaan bij de meetbaarheid van excursievoorbereiding en trekken we conclusies over de leereffecten van de excursie. In de marge van het onderzoek werden open vragen gesteld aan leerkrachten en leerlingen. Waar dit de uitkomsten van het kwantitatieve onderzoek verduidelijkt, worden hieruit citaten opgenomen.

Novelty als probleem: de excursie als 'verrassing'

We beschreven novelty als het resultaat van eigen terreinkennis van de leerlingen en voorbereiding in de klas. Het onderzoek bracht beide factoren in kaart. Uit de resultaten blijkt dat veel leerlingen zich met een schoolexcursie letterlijk en figuurlijk op onbekend terrein begeven. De novelty van een excursie is in het bijzonder hoog wanneer leerlingen onbekendheid met het terrein combineren met het ontbreken van voorbereiding in de klas. Dat is het geval voor meer dan vier op tien leerlingen. Voor hen is de excursie 'een verrassing', zoals één van hen het verwoordde: zij vertrekken onvoorbereid op schoolexcursie naar een terrein dat ze helemaal niet kennen. Daarnaast is er een kleinere groep leerlingen die een grondige voorbereiding combineert met voorkennis van het terrein, wat resulteert in een lage novelty. De resultaten tonen niet enkel verschillen aan tussen klassen maar ook tussen leerjaren. In het zesde leerjaar combineert ongeveer 14% van de leerlingen 'geen terreinkennis' met 'geen voorbereiding', in het vijfde leerjaar doet deze combinatie met een hoge novelty zich voor bij bijna één op drie leerlingen. In het vijfde leerjaar is de novelty van de leeromgeving bij meer leerlingen hoog dan in het zesde leerjaar. Onderzoekers wijzen erop dat een hoge novelty het leren belemmert. Dit is voor een deel van de leerlingen vermoedelijk het geval.

Dimensies van novelty als bruikbaar concept om excursievoorbereiding in kaart te brengen.

Het onderzoek gebruikte de drie dimensies van novelty - cognitief, ruimtelijk en mentaal – als basis om een instrument te ontwikkelen om excursievoorbereiding in kaart te brengen. Doel was om na te gaan of het concept hiervoor bruikbaar is. Resultaten lijken erop te wijzen dat deze vraag positief mag beantwoord worden. De drie dimensies van novelty zijn afzonderlijk en kwantitatief meetbaar zijn. De ligging en spreiding van de antwoorden geeft interpreteerbare resultaten. Uit de onderzoeksresultaten blijkt ook dat de mentale dimensie van voorbereiding niet correleert met de cognitieve en de ruimtelijke dimensie en dus een ander concept lijkt te meten.

Voorzichtigheid is echter geboden en verder onderzoek is nodig, gezien de methodische beperkingen van het onderzoek. Overigens onderscheiden niet enkel leerkrachten de drie dimensies in de praktijk. Leerlingen werden in de marge van het onderzoek gevraagd ‘hoe werd je in de klas voorbereid op de excursie?’ Als antwoord geven veel leerlingen spontaan voorbeelden van elk van de drie dimensies van novelty-verminderende voorbereiding. Ook deze antwoorden lijken bevestigend dat leerkrachten praktijken uit de drie dimensies van voorbereiding toepassen:

“We hebben op een kaart de weg aangeduid en de heidegebieden gekleurd.” (ruimtelijke voorbereiding)

“De meester zei dat we goed naar de gids moeten luisteren.” (mentale voorbereiding)

“Mijn juf had verteld over de schapen en de struikheide en dan hebben we een test gedaan.” (cognitieve voorbereiding)

Vorbereidingspraktijk: de ene klas is de andere niet

Het onderzoek toont aan dat de voorbereidingspraktijk van leerkrachten in de klas sterk varieert, van helemaal geen tot een vrij langdurige voorbereiding van meer dan twee lesuren. 12,6% van de leerkrachten verklaart meer dan twee uur tijd te besteden aan voorbereiding van de excursie. De grootste groep echter zegt (bijna) geen tijd te besteden aan excursievoorbereiding: meer dan vier op tien leerkrachten. De laatste bevindingen is in lijn met de resultaten van internationaal onderzoek, waaruit blijkt dat excursievoorbereiding in de praktijk vaak te wensen overlaat (e.g. Griffin & Symington, 1997). Daarnaast valt het verschil op tussen de twee onderzochte leerjaren. Leerkrachten van het vijfde leerjaar bereiden de excursie veel minder vaak voor dan hun collega's van het zesde leerjaar. Terwijl in het zesde leerjaar ‘slechts’ één op vijf leerlingen onvoorbereid op excursie vertrekt, gaat het in het vijfde leerjaar om maar liefst twee derde van de leerlingen. Samengevat brengen de onderzoeksresultaten enerzijds een beperkte en anderzijds een gevarieerde voorbereidingspraktijk aan het licht. Onderzoekers wijzen overtuigd op het belang van excursievoorbereiding voor effectieve excursies (e.g. Anderson & Lucas, 1997). De vastgestelde voorbereidingspraktijk is dus niet voor alle leerlingen ideaal en kan voor een deel van hen het leren belemmeren.

“De juf heeft gezegd dat ze niet teveel ging verklappen.”

“We hadden al veel geleerd, met een bundel over de heide.”

Kijken we behalve naar de hoeveelheid voorbereiding ook naar de aard van die voorbereiding, dan blijken uit de resultaten geen opvallende verschillen tussen de drie dimensies. Leer-

krachten scoren zowel hoog als laag op items van de drie dimensies van voorbereiding: cognitief, ruimtelijk en mentaal.

Onderzoekers verwijzen naar een gebrek aan tijd of geschikt materiaal als vaak gehoorde reden voor het niet voorbereiden (e.g. Anderson & Zhang, 2003; DeWitt & Storksdieck, 2008). In dit onderzoek werd niet gezocht naar verklaringen. Wel werd in de marge van het onderzoek werd aan leerkrachten de vraag gesteld hoe de provincie hen best zou kunnen ondersteunen. Van de 24 leerkrachten verwezen er 12 in hun antwoord naar het aanbieden van een lespakketten, online werkbladen of andere vormen van ondersteuning voor excursievoorbereiding. Dit antwoord lijkt de bevindingen van andere onderzoekers te bevestigen dat leerkrachten nood hebben aan ondersteunende materialen.

Leereffecten van de excursie: een genuanceerd verhaal

Leereffecten: meer met het hoofd dan met het hart

“Ik leerde veel soorten planten en bomen, en hoe je met de natuur moet omgaan.”

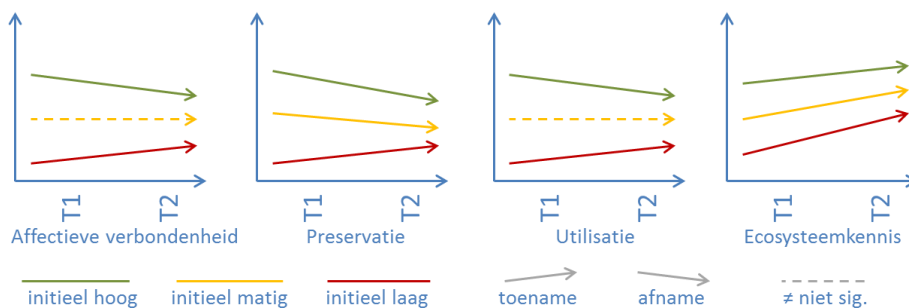
Zowel cognitieve als affectieve doelen van de excursie werden onderzocht. Bekijken we de leereffecten voor de gemiddelde leerling dan zien we dat de excursie een groot positief effect heeft op de ecosysteemkennis. Leerlingen weten na de excursie heel wat meer dan ervoor over de heide en de planten en dieren die er leven. Voor ecosysteemkennis zijn de verschillen op klasniveau significant: 18,5% van de verschillen in ecosysteemkennis worden verklaard door de klas waarin een leerling zich verbindt. Leerlingenkenmerken hebben geen betekenisvol effect op de vooruitgang in ecosysteemkennis: gaan leerlingen sterk vooruit inzake ecosysteemkennis ongeacht hun interesse, leeftijd en geslacht.

Voor affectieve doelen zijn de gevonden leereffecten veel kleiner. Eén van de excursiedoelen was om bij te dragen aan het stellen van positief milieugedrag. De vraag is of de excursie in dit opzet slaagt. Het antwoord hierop is genuanceerd. Enerzijds boeken leerlingen globaal significante vooruitgang in ecosysteemkennis. Dit is zeker waardevol. Literatuur leert dat deze variabele onrechtstreeks voorspellend is voor milieugedrag (Frick et al., 2004). Voor affectieve verbondenheid, preservatie en utilisatie worden de gewenste leereffecten gerealiseerd bij een deel van de leerlingen. Deze variabelen zijn belangrijke voorspellers van positief milieugedrag (Stern, 2000). Voor andere leerlingen worden niet significante of zelfs ongewenste leereffecten vastgesteld. Niet voor iedereen beïnvloedt excursiedeelname de kans op toekomstig positief milieugedrag dus positief. Voor sommige leerlingen lijkt de excursie hieraan weinig bij te dragen.

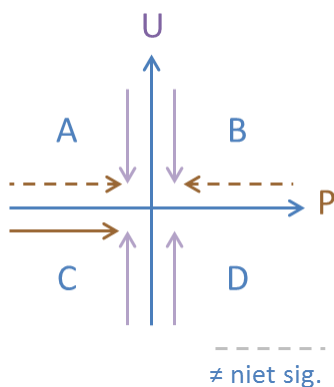
Excursiedeelname zwakt verschillen tussen leerlingen af

Voor de andere outcomes zijn de leereffecten genuanceerder en differentieel. Zo gaan de leerlingen met initieel de laagste affectieve verbondenheid er significant op vooruit voor deze variabele. Voor de leerlingen met initieel een hoge affectieve verbondenheid geldt het omgekeerde: hun score gaat erop achteruit. Voor de middengroep is het effect van de excursie klein en niet significant. De groepen leerlingen blijken na de excursie minder van elkaar te verschillen inzake affectieve verbondenheid dan ervoor. Hoewel voor ecosysteemkennis significante positieve leereffecten worden gemeten voor alle leerlingen, zijn ook hier de leereffecten ongelijk. Leerlingen met initieel weinig ecosysteemkennis leren meer bij dan leerlingen met initieel veel ecosysteemkennis. We mogen dus concluderen dat excursiedeelname voor elke outcome initiële verschillen tussen leerlingen afvlakt. Figuur 15 geeft deze bevindingen schematisch weer.

De milieuwaarden van leerlingen blijken eveneens 'naar het midden' bewegen. Bij leerlingen die initieel laag scoren voor utilisatie en/of preservatie zien we een stijging van hun gemiddelde score voor deze milieuwaarden. Omgekeerd zien we bij leerlingen met initieel een lage gemiddelde score voor deze milieuwaarden een stijging. Voor de middengroepen is er geen significant effect. Samengevat kunnen we stellen dat excursiedeelname ook de verschillen in milieuwaarden tussen leerlingen afzwakt. Figuur 16 geeft dit effect weer.



Figuur 15. Excursiedeelname vlakt verschillen in affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis tussen leerlingen af.



Figuur 16. Excursiedeelname vlakt verschillen in preservatie en utilisatie tussen leerlingen af.

Voor deze vaststellingen zijn er twee hypothesen. Een eerste is het ontbreken van differentiatie. De excursie is gericht op doorsnee leerlingen en biedt voor allemaal dezelfde inhoud aan. Leerlingen verschillen echter van elkaar. Het is denkbaar dat een leerling met veel voorkennis van eenzelfde standaardprogramma weinig meer bijleert of dat een leerling met veel positieve natuurervaringen zijn reeds hoge affectieve verbondenheid minder ziet toenemen dan een leerling met een lage affectieve verbondenheid met de natuur. Op deze manier kan het ontbreken van differentiatie initiële verschillen tussen leerlingen uitvlakken. Een tweede hypothese is van statistische aard. Misschien is sprake van 'regressie naar het gemiddelde'. Dit is het verschijnsel dat een steekproef voor een variabele initieel extreme waarden aanneemt en bij heronderzoek meer naar het gemiddelde van de populatie evolueert en minder extreme waarden aanneemt (regression to the mean, z.d.).

Het effect van novelty op leervermogen

Verschillende studies wijzen uit dat novelty een effect heeft op het leervermogen van leerlingen (e.g. Falk, 1983; Kubota & Olstad, 1991). Deze relatie tussen novelty en leren zou curvilineair zijn (Falk, 1983). In deze studie werden geen significante effecten gevonden van novelty op affectieve verbondenheid, preservatie en utilisatie. Voor deze variabelen kon geen lineair, noch een curvilineair verband worden aangetoond. Dit is evenwel niet verwonderlijk gezien de geringe leereffecten die voor deze variabelen werden gemeten. De vorm van de geschatte curves (zie Figuur 14 en bijlage 15) biedt wel een aanwijzing dat dit verband kan bestaan. Verder onderzoek is aangewezen.

Voor ecosysteemkennis zijn de gemeten leereffecten groter en werd wel bevestiging gevonden van de curvilineaire relatie tussen novelty en leren. Dit curvilineair verband tussen leren en novelty is significant en stemt overeen met de verwachte richting: een te lage of hoge novelty belemmert het leren en resulteert in minder vooruitgang inzake ecosysteemkennis. Een gemiddelde novelty leidt tot de hoogste verschilcores voor ecosysteemkennis. Het lineaire verband tussen beide variabelen is significant en positief. Daarmee wijkt de richting van dit verband af van wat bij een hoge novelty theoretisch verondersteld wordt. Mogelijk is dit een artefact van een methodisch probleem, zijnde voorbereiding die deels plaatsvond voor en na T1. Hierdoor correleert voorbereidingstijd negatief met Δ ESK en dus positief met novelty. Dit wordt besproken in het deel 'sterkten en beperkingen'.

Belangrijkste bevindingen

1. De novelty van de leeromgeving is tijdens de natuurexcursie voor veel leerlingen hoog. Bijna één op vier combineert onbekendheid met het terrein met het ontbreken van voorbereiding.
2. De drie dimensies van novelty lijken een bruikbare invalshoek om de aard van excursievoorbereiding in kaart te brengen. Er werden geen opvallende verschillen gemeten in cognitieve, ruimtelijke en mentale voorbereiding. Het meetinstrument vergt nog verdere ontwikkeling.
3. Leerkrachten bereiden de excursie op verschillende wijze voor. Heel wat leerlingen worden (bijna) niet voorbereid op de excursie, anderen intensief. In het vijfde leerjaar bereiden minder leerkrachten de excursie voor dan in het zesde leerjaar.
4. Leerlingen hebben na de natuurexcursie significant meer ecosystemekennis dan ervoor. De effecten van deelname op affectieve verbondenheid en op de milieuwaarden preservatie en utilisatie zijn veel kleiner.
5. De leereffecten van de natuurexcursie zijn ongelijk. Excursiedeelname zwakt de initiële verschillen tussen leerlingen wat af. Voor sommige groepen leerlingen lijken de leerresultaten van de excursie voorspellend voor positief milieugedrag, voor anderen is dat niet zo.
6. De curvilineaire relatie tussen novelty en leren kon worden aangetoond voor ecosystemekennis. Een middelmatige novelty is het meest effectief. Voor andere outcomes zijn er aanwijzingen voor zulke relatie, maar zijn de gevonden effecten niet significant.

Aanbevelingen

Aanbevelingen voor de praktijk

Focus op affectieve leereffecten: meer aandacht, duidelijke en andere doelen

De vooropgestelde excursiedoelen zijn zowel affectief als cognitief. Uit het onderzoek blijkt dat vooral de cognitieve doelen bereikt worden, meer specifiek het vergroten van de ecosysteemkennis. Dit blijft wellicht belangrijk gezien de plaats van zulke kennis in de eindtermen. Besteed meer aandacht aan affectieve doelstellingen, met name aan de ontwikkeling van milieuwaarden en van affectieve verbondenheid met de natuur. Neem daarnaast actiegericht kennis op als excursiedoel. Deze gewijzigde doelen vergroten de kans dat excursiedeelname leidt tot positief milieugedrag.

Van excursie op zich naar een excursietraject.

Benader de excursie als een deel van een leeractiviteit die in de klas begint en eindigt. Bestaande modellen bieden hiervoor een bruikbaar kader, zoals het Fieldtrips in Natural Environments framework (Morag & Tal, 2011) en het excursiemodel ontwikkeld door Orion (1993). Verschillende auteurs geven concrete suggesties voor ondersteuning van leerkrachten tijdens de drie excursiefases (e.g. Connolly et al., 2006).

Differentieer: excursies op maat van de leerlingen

Leerlingen verschillen van elkaar. De inhoud en aanpak van de excursie is momenteel echter dezelfde voor iedereen. Het onderzoek toont aan dat leerlingen baat hebben bij een meer gedifferentieerde aanpak. Een suggestie hiervoor vinden we bij Kaiser et al (2008). Zij stellen voor om INS te hanteren als korte pre-test en bij een lage connectiviteit het programma te focussen op ervaringsgericht veldwerk (Kaiser et al., 2008). Ook voor andere variabelen zijn snelle pre-tests en daarna een aangepaste aanpak te overwegen. Dit kan leiden tot een verbeterde effectiviteit van de excursie.

Investeer in vervolgonderzoek.

Schoolexcursies maken in Vlaanderen een belangrijk deel uit van het NME-aanbod voor scholen. Onderzoek naar de effectiviteit van deze excursies is helaas nog schaars, ondanks de belangrijke en uiteenlopende voordelen hiervan. Denk hierbij aan het verbeteren van de activiteit, het maximaliseren van de outcomes of het overtuigen van klanten en andere belanghebbenden

(Thomson, 2004). Investeer daarom in eigen onderzoek zowel als in het bekendmaken van resultaten van bestaand onderzoek.

Evalueer systematisch

Deze masterproef is een eerste systematische evaluatie van de leerresultaten van excursies door de Provincie Antwerpen. Deze vaststelling is niet specifiek voor de context van dit onderzoek: het ontbreekt veel natuureducatieve programma's aan een systematische evaluatie (e.g. Carleton-Hug & Hug, 2010, geciteerd in Sellmann & Bogner, 2012a). Meer systematische evaluatie van de leerresultaten is wenselijk om de effectiviteit van natuur- en milieueducatie in kaart te brengen, te communiceren en te verbeteren.

Stimuleer noveltyreducerende maatregelen (website, voorbereiding, ...).

Leerkrachten vragen ondersteuning bij excursievoorbereiding. Investeer daarvoor in ondersteuning van leerkrachten bij excursievoorbereiding door hen hiervoor voldoende en aangepast materiaal aan te bieden. Hierdoor wordt novelty-reducerende excursievoorbereiding gestimuleerd. De drie dimensies bieden een uitstekend kader voor deze ondersteuning. Literatuur biedt inspiratie met tal van praktische tips (e.g. Connolly et al., 2006; DeWitt & Osborne, 2007). Enkele voorbeelden zijn het aanbieden van kaartmateriaal en filmfragmenten (ruimtelijk), een voorkennistest (cognitief), tips voor briefing van de leerlingen (mentaal), maar de mogelijkheden zijn eindeloos. Daarnaast is het wenselijk leerkrachten bewust te maken van het novelty-effect. Dit kan mythes zoals 'het blijft beter een verrassing' uit de weg helpen. Focus bij het stimuleren van voorbereiding in het bijzonder op leerkrachten van het vijfde leerjaar omdat bij deze groep voorbereiding nog vaker beperkt is of geheel ontbreekt.

Disseminatie van de onderzoeksresultaten

Het verdient aanbeveling om de resultaten van onderzoek en van evaluaties van NME te delen met het werkveld (Carleton-Hug & Hug, 2010, in Sellmann & Bogner, 2012). In de inleiding werd al gesteld dat het streefdoel van deze masterproef was om relevant te zijn voor de beroepspraktijk. Om deze reden ging in deze masterproef extra aandacht naar disseminatie van de onderzoeksresultaten. Het onderzoek werd geselecteerd voor presentatie op ICOLE 2013, de International Conference of the Outdoor Learning Environment. De resultaten van het onderzoek worden door middel van verschillende presentaties bekendgemaakt bij educatoren en andere collega's, binnen de organisatie en daarbuiten.

Suggesties voor vervolgonderzoek

De bevindingen van dit onderzoek roepen nieuwe vragen op en bieden tal van mogelijkheden voor vervolgonderzoek. Dit deel zet enkele mogelijkheden op een rij.

Operationalisering van novelty

Allereerst kan vervolgonderzoek zich richten op verdere operationalisering van novelty. Is elke component of dimensie hiervan even belangrijk? Hoe is het novelty-effect in het secundair onderwijs? Het curvilineaire verband tussen novelty en leren, dat in dit onderzoek verkend werd, daagt uit tot bijkomende analyses. Kan deze relatie elders worden bevestigd en geldt ze bijvoorbeeld ook voor affectieve doelen? Een semi-experimenteel onderzoeksopzet kan toelaten om de voorbereidingspraktijk te manipuleren en zo het novelty-effect overtuigender aan te tonen. Het opnemen van de vierde, sociale dimensie van novelty biedt eveneens boeiende perspectieven voor vervolgonderzoek.

Excursievoorbereiding verder in kaart brengen

Excursievoorbereiding biedt eveneens stof voor verder onderzoek. Grootschaliger kwantitatief onderzoek bij leerkrachten laat toe om het meetinstrument hiervoor te valideren. Het opvallende verschil in voorbereidingspraktijk tussen leerkrachten van het 5e en 6e leerjaar basisonderwijs biedt ook mogelijkheden voor verdere studie. Wat zijn hiervan oorzaken en gevolgen? Kwalitatief onderzoek kan motieven en drempels voor excursievoorbereiding aantonen en verklaren waarom sommige leerkrachten hun leerlingen al dan niet voorbereiden op een excursie. Over de voorbereidingspraktijk in het secundair onderwijs is eveneens nog weinig geweten.

Leereffecten op lange termijn

Daarnaast kan vervolgonderzoek een antwoord bieden aan de beperkingen van dit masterproef-onderzoek. Zo verdient het aanbeveling om de meetmomenten zo mogelijk meer te standaardiseren en of om meer tijd te voorzien tussen de twee meetmomenten. Het toevoegen van een derde meetmoment biedt eveneens grote meerwaarde. Onderzoek met een pre-post-postdesign zou leereffecten op langere termijn kunnen aantonen en zo meer inzicht geven in het effect op het stellen van positief milieugedrag. Dit onderzoeksdesign laat ook toe om de verwerking in de klas op te nemen in het onderzoek.

Uitbreiding onderzoeksmodel

We eindigen met twee concrete suggesties voor uitbreiding van het onderzoeksmodel. Vervolgonderzoek kan bijkomende aandacht besteden aan de keuze en het expliciteren van de

excursiedoelen. Het opnemen van actiegerichte kennis in het model maakt duidelijker of de excursie erin slaagt om positief milieugedrag te beïnvloeden. In recent onderzoek wordt benadrukt dat milieuwaarden van jongeren sterk door context beïnvloed kunnen worden, onder meer door immigratiestatus, socio-economische status en onderwijsvorm (Boeve-de Pauw, 2011). Een vollediger onderzoeksmodel kan het effect van novelty en novelty-reducerende voorbereiding duidelijker aan het licht brengen.

Sterkten en beperkingen

Elk onderzoek heeft te maken met beperkingen. Dat geldt in het bijzonder voor een onderzoek in het kader van een masterproef. Dit deel bevat een kritische reflectie op het gevoerde onderzoek.

Novelty en het novelty-effect in kaart

Novelty werd in het onderzoek benaderd als het product van eerder bezoek en voorbereiding in de klas. Deze operationalisering vormt een goede basis voor de ontwikkeling van een meetinstrument. Verdere verfijning hiervan is wenselijk. Zo verwijst de component eerder bezoek enkel naar de ruimtelijke component van novelty. Het is daarnaast denkbaar dat nog andere factoren novelty beïnvloeden (zoals buitenschoolse natuurervaringen in andere gebieden), of dat beide factoren een verschillend relatief gewicht hebben in novelty.

Excursievoorbereiding in kaart

In het onderzoek werden schalen ontwikkeld om drie dimensies van excursievoorbereiding in kaart te brengen. Deze werkwijze bracht opvallende vaststellingen aan het licht en kan een eerste stap vormen in de verdere ontwikkeling van een meetinstrument. De steekproefgrootte in dit onderzoek was helaas te beperkt voor factoranalyses van de items (e.g. MacCallum, Wideman & Zhang & Hong, 1999) en voor het testen van de betrouwbaarheid van schalen (Yurdugül, 2008; de Vaus, 2002).

Meetmomenten

Het onderzoek had een pre-postdesign. Het afnemen van de vragenlijsten werd door leerkrachten zelf beheerd. Zij beschikten ook over enige vrijheid om de twee meetmomenten in hun lessenrooster in te passen. Deze werkwijze bleek goed compatibel met de schoolpraktijk en droeg vermoedelijk sterk bij aan de hoge respons. Ze is echter ook bron van mogelijke meetfouten. Ten eerste was hierdoor de tijd tussen de twee meetmomenten in veel klassen beperkt, waardoor kinderen zich mogelijk testantwoorden konden herinneren van het eerste meetmoment. Dat geldt in het bijzonder voor een opvallend item zoals INS. Ten tweede was de tussentijd ongelijk, variërend van 1 tot 14 dagen. Ten derde vond voorbereiding in sommige klassen deels voor en deels na het eerste meetmoment plaats. Dit bleek uit positieve correlatie van voorbereiding met ecosysteemkennis(T1).

Verwerking in de klas

In het onderzoek werd enkel de excursievoorbereiding en de excursie zelf opgenomen. Excursies maken deel uit van een traject waarin ook verwerking een belangrijke laatste fase is (e.g.

Storksdieck, 2006; Morag & Tal, 2011). Deze fase kan de leereffecten van de excursie sterk beïnvloeden, maar bleef in het onderzoek omwille van de haalbaarheid buiten beschouwing.

Keuze van de gemeten leereffecten

Het onderzoek bracht uiteenlopende outcomes van een natuurexcursie in kaart. Zowel affectieve verbondenheid met de natuur, preservatie, utilisatie als ecosysteemkennis werden gemeten. Deze brede keuze werd verantwoord door theoretische modellen over gedragsverandering en door de excursiedoelen van de organisator en. Hierdoor viel het formele excursiedoel oriëntatievaardigheden buiten het theoretische onderzoekskader. Uit de reacties van leerlingen op de open vragen bleek ook een verschil tussen de omschreven doelen en de doelen in de praktijk. Bijvoorbeeld ging in de excursie veel aandacht naar kennis over paddenstoelen, een kennisdoel dat niet werd onderzocht. Een laatste beperking betreft de keuze om ecosysteemkennis te meten. Deze vorm van kennis heeft slechts een onrechtstreeks effect op milieusparend gedrag (Frick et al., 2004) terwijl actiegerichte kennis en impactkennis een rechtstreeks effect hebben (Lieflander & Bogner, 2011).

Mechanistisch model

Het gehanteerde onderzoeksmodel stelt dat excursievoorbereiding novelty vermindert en zo de weg baant voor de gewenste leereffecten. Dit model is theoretisch sterk onderbouwd en er wordt gecontroleerd op enkele leerlingkenmerken. Het model heeft evenwel verschillende beperkingen. Ten eerste is het model wat mechanistisch. In werkelijkheid beïnvloedt een breed gamma aan factoren de outcomes van buitenschools leren (e.g. Falk & Storksdieck, 2005; Falk & Storksdieck, 2010, Orion & Hofstein, 1994). Daarnaast is het optimistisch om van een eenmalige en korte excursie grote effecten te verwachten (DeWitt & Storksdieck, 2008). Milieuwaarden en affectieve verbondenheid met de natuur zijn robuuste kenmerken, die veranderen kost inspanning en tijd.

Overige beperkingen

De excursies waren inhoudelijk en methodisch gestandaardiseerd. Toch verschilden excursies van elkaar, door situationele kenmerken zoals het weer. Uit reacties van leerlingen bleek duidelijk hoe sterk een factor zoals het weer hun beleving – en misschien hun leren – beïnvloedde. Daarnaast is het zo dat vijf verschillende begeleiders instonden voor de begeleiding van de excursies. Een begeleiderseffect op de resultaten is aannemelijk en kan de oorzaak zijn van meetfouten. Tot slot deze opmerking over de gekozen analysetechnieken. Bij de ontwikkeling van de ecosysteemkennistest werden items gecontroleerd door middel van antwoordpercentages en

correlaties. Voor het beoordelen van dichotome items zijn alternatieve technieken meer aangewend, zoals Structural Equation Modeling, Item Response Theory en Categorical Principal Components Analysis (Bernstein & Teng, 1989).

Referenties

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Alberti, E. T., & Witryol, S. L. (1994). The relationship between curiosity and cognitive ability in third- and fifth-grade children. *Journal of Genetic Psychology*, 155, 129-134.
- Anderson, D. (1999). *The development of science concepts emergent from science museum and post-visit activity experiences: Students' construction of knowledge* (Doctoral dissertation). Queensland University of Technology.
- Anderson, D., & Lucas, K. B. (1997). The effectiveness of orienting students to the physical features of a science museum prior to visitation. *Research in Science Education*, 27(4), 485-495.
- Anderson, D., Storksdieck, M., & Spock, M. (2007). Understanding the long-term impact of museum experiences. In J. H. Falk, L. D. Dierking, & S. Foutz (Eds.). In *Principle, In Practice: Museums as Learning Institutions*. Lanham, MD: AltaMira Press.
- Anderson, D., & Zhang, Z. (2003). Teacher perceptions of field trip planning and implementation. *Visitor Studies Today*, 6(3), 6-12.
- Anderson, D., Lucas, K. B., & Ginns, I. S. (2003). Theoretical perspectives on learning in an informal setting. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 177-199.
- Balling, J. D., & Falk, J. H. (1980). A Perspective on Field Trips: Environmental Effects on Learning. *Curator: The Museum Journal*, 23, 229-240.
- Balling, J. D., Falk, J. H., & Aronson, R. (1995). *Pre-trip programs: An exploration of their effects on learning from a single-visit field trip to a zoological park*. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, San Francisco.
- Bamberg, S., & Schmidt, P. (2003). Incentives, Morality, or Habit? Predicting Students' Car Use for University Routes With the Models of Ajzen, Schwartz and Triandis. *Environment and Behavior*, 35(2), 264-285.
- Bernstein, I. H., & Teng, G. (1989). Factoring items and factoring scales are different: Spurious evidence for multidimensionality due to item categorization. *Psychological Bulletin*, 105, 467-477.
- Bitgood, S. (1989). School field trips: An overview. *Visitor Behavior*, IV(2), 3-6.

Boeve-de Pauw, J. (2011). Valuing the invaluable: effects of individual, school and cultural factors on the environmental values of children. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.

Boeve-de Pauw, J., Van Petegem, P. (2010). *Evaluating the impact of environmental education: the NEP vs the 2-MEV as an outcome measure*. Proceedings of the 14th IOSTE Symposium. Presented at the 14th international symposium of the International Organisation of Science and Technology Education (IOSTE), Bled, Slovenia.

Bogner, F. X., & Wiseman, M. (2006). Adolescents' attitudes towards nature and environment: Quantifying the 2-MEV model. *The Environmentalist*, 26, 247-254.

Brody, M. 2005. Learning in nature. *Environmental Education Research*, 11, 603-621.

Cervinka, R., Hefler E., & Zeidler D. (in press). *Measuring Connectedness with Nature beyond borders*.

Cervinka, R., & Hefler, E. (in press). *Connectedness with nature, well-being, and time in nature for recreational purposes*.

Connolly, R., Groome, M., Sheppard, K., & Stroud, N. (2006). Tips from the field: advice from museum experts on making the most of field trips. *The Science Teacher* 73:42-45.

Cotton, D. R. E., & Cotton, P. A. (2009) Field Biology Experiences of Undergraduate Students: The impact of novelty space. *Journal of Biological Education* 43 (4): 54-59.

Decreet basisonderwijs van 25/02/1997, pub B.S. 17/04/1997. Verkregen via <http://www.ond.vlaanderen.be/edulex/database/document/document.asp?docid=12254#135324>

de Leeuw, E. D., & Hox, J. J. (2008). Self-Administred Questionnaires: Mail Surveys and Other Applications. In E. D. de Leeuw, J. J. Hox & D. A. Dillman (Eds.), *International Handbook Of Survey Methodology*. New York/London: Lawrence Erlbaum Associates.

De Maeyer, S., & Kavadias, D. (2009). Open leerpakket inferentiële statistiek. Instituut voor Opleidings- en Onderwijswetenschappen. Antwerpen: Universiteit Antwerpen.

De Maeyer, S., & Kavadias, D. (2010). Confirmatieve factoranalyse en structurele vergelijkingen. Een open leerpakket. Instituut voor Opleidings- en Onderwijswetenschappen. Antwerpen: Universiteit Antwerpen.

De Maeyer, S., Kavadias, D. & Coertjens, L. (2009). Open leerpakket inleiding tot multilevel-analyse. Antwerpen: Universiteit Antwerpen.

- Deth, J. W., & Scarborough, E. (1995). The concept of values. In: J. W. Deth & E. Scarboroughs (Eds.). *Impact of Values* (pp.21-47). Oxford: Oxford University Press.
- De Vaus, D. A. (2002) *Surveys in Social Research*; Routledge, Sydney and London.
- DeWitt, J., & Osborne, J. (2007). Supporting teachers on science-focused school trips: towards an integrated framework or theory and practice. *International Journal of Science Education*, 29 (6), 685-710.
- DeWitt, J., & Storksdieck, M. (2008). A Short Review of School Field Trips: Key Findings from the Past and Implications for the Future. *Visitor Studies*, 11(2), 181-197.
- Dillman, D. A. (1978). *Mail and telephone surveys: The total design method*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Elkins, J., & Elkins, N. M. L. (2007). Teaching Geology in the Field: Significant geoscience concept gains in entirely field-based introductory geology courses. *Journal of Geoscience Education*, 55 (2), 126-132.
- Ericsson, K., & Simon, H. (1993). *Protocol Analysis: Verbal Reports as Data*. Boston: MIT Press.
- Falk, J. H. (1983). Field trips: A look at environmental effects on learning. *Journal of Biological Education*, 17(2), 137-141.
- Falk, J. H., & Balling, J. D. (1982). The field trip milieu: Learning and behavior as a function of contextual events. *Journal of Educational Research*, 76(1), 22-28.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (1992). *The museum experience*. Washington, D.C.: Whalesback Books.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (1997). School Field Trips: Assessing Their Long-Term Impact. *Curator: The Museum Journal*, 40(3), 211–218. California Academy of Sciences.
doi:10.1111/j.2151-6952.1997.tb01304.x
- Falk, J. H., & Dierking, L. (2000). *Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- Falk, J. H., Martin, W. W., & Balling, J. D. (1978). The novel field trip phenomenon: Adjustment to novel settings interferes with task learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 15, 127-134.
- Falk, J. H., & Storksdieck, M. (2005). Using the Contextual Model of Learning to understand visitor learning from a science center exhibition. *Science Education*, 89(5), 744-778.

- Falk, J. H., & Storksdieck, M. (2010). Science Learning in a Leisure Setting. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(2), 194-212.
- Fishbein, M. A., & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research. Reading, MA: Addison-Wesley.
- 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.
- Gardner, D. G., Cummings, L. L., Dunham, R. B., & Pierce, J. L. (1998). Single-item versus multiple-item measurement scales: an empirical comparison. *Educational and Psychological Measurement*, 58(6), 898-915.
- Gottfried, J. (1980). Do Children Learn on School Field Trips?. *Curator*, 23, 165-174.
- Griffin, J. (2004). Research on students and museums: Looking more closely at the students in school groups. *Science Education*, 88, 59-70. doi:10.1002/sce.20018
- Griffin, J., & Symington, D. (1997). Moving from task-oriented to learning-oriented strategies on school excursions to museums. *Science Education*, 81, 763-779.
- Harland, P., Staats, H., & Wilke, H. A. M. (1999). Explaining proenvironmental intention and behavior by personal norms and the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 29, 2505-2528.
- Heath, Y., & Gifford, R. (2002). Extending the theory of planned behavior: Predicting the use of public transportation. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(10), 2154-2189.
- Hefler, E., & Cervinka, R. (2009). Connectedness with nature scales. Verkregen via http://www.meduniwien.ac.at/umwelthygiene/p018_measures.pdf
- Hofstein, A., & Rosenfeld, S. (1996). Bridging the gap between formal and informal science learning. *Studies in Science Education*, 28, 87-112.
- Hurd, D. W. (1997). Novelty and its relation to field trips. *Education*, 118(1), 29-35.
- Kaiser, F. G., Hübner, G., & Bogner, F. X. (2005). Contrasting the theory of planned behavior with the value-belief-norm model in explaining conservation behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 35(10), 2150-2170.

- Kaiser, F. G., Roczen, N., & Bogner, F. X. (2008). Competence formation in environmental education: advancing ecology-specific rather than general abilities. *Umweltpsychologie*, 12(2), 56-70.
- Karlegger, A., & Cervinka, A. (2009). Adolescents' Connectedness with nature. Verkregen via http://www.meduniwien.ac.at/umwelthygiene/p018_cn_spirituality.pdf
- Kisiel, J. (2005). Understanding elementary teacher motivations for science field- trips. *Science Education*, 89, 936-955.
- Kisiel, J. (2006). An examination of fieldtrip strategies and their implementation within a natural history museum. *Science Education*, 90, 434-452. doi:10.1002/sce.20117
- Kollmus, 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, 239-260.
- Kossack, A., & Bogner, F. X. (2012). How does a one-day environmental education programme support individual connectedness with nature? *Journal of Biological Education*. doi:10.1080/00219266.2011.634016
- Kubota, C. A., & Olstad, R. G. (1991). Effects of novelty-reducing preparation on exploratory behavior and cognitive learning in a science museum setting. *Journal of Research in Science Teaching*, 28, 225-234.
- Liefländer, A., & Bogner, F. X. (2011). Environmental Education: Which Kind of Knowledge Provides highest Consolidation Rates? Bayreuth: University of Bayreuth.
- Louv, R. (2005). Last child in the woods: saving our children from nature deficit disorder. Chappell Hill, NC: Algonquin Books.
- Manoli, C., Johnson, B., & Dunlap, R. (2007). Assessing children's views of the environment: Modifying the New Ecological Paradigm Scale for use with children. *Journal of Environmental Education*, 38 (4), 3-13.
- Martin, W. W., Falk, J. H., & Balling, J. D. (1981). Environmental effects on learning: The outdoor field trip. *Science Education*, 65, 301-309.
- Mayer, F. S., & Frantz, C. M. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24 (2004), 503-515.

- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods*, 4, 84-99. Verkregen via <http://www.encorewiki.org/display/~nzhao/The+Minimum+Sample+Size+in+Factor+Analysis>
- Meiers, N. J. (2010). Designing Effective Field Trips at Zoos and Aquariums - A Literature Review. Middlebury College, Middlebury, Vermont.
- Millan, D. A. (1995). Field Trips: Maximizing the experience. In B. Horwood (Ed.), *Experience and the Curriculum*. Dubuque: Kendall/Hunt.
- Morag, O., & Tal, T. (2011). Assessing Learning in the Outdoors with the Field Trip in Natural Environments (FiNE) Framework. *International Journal of Science Education*, 2011, 1-33.
- Myers, B., & Jones, L. (2004). Effective Use of Field Trips in Educational Programming: A Three Stage Approach. Agricultural Education and Communication Department, University of Florida.
- O'Connor, B. P. (z.d.). Cautions regarding item-level factor analyses. Verkregen via <https://people.ok.ubc.ca/briocconn/nfactors/itemanalysis.html>
- Orion, N. (1993). A model for the development and implementation of field trips as an integral part of the science curriculum. *School Science and Mathematics*, 93, 325-331.
- Orion, N., & Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 1097-1119.
- Phipps, M. (2010). Research trends and findings from a decade (1997-2007) of research on informal science education and free-choice science learning. *Visitor Studies*, 13, 3-22.
- Prokop, P., Tuncer, G., & Kvasničák, R. (2007). Short-term effects of field programme on students' knowledge and attitude toward biology: a Slovak experience. *Journal of Science Education and Technology*, 16 (3), 247-255.
- Provincie Antwerpen (z.d.). Dwars door de heide. Verkregen via http://www.provant.be/vrije_tijd/domeinen/kesselse_heide/educatie/met_de_klas/
- Regression to the mean. (z.d.). Verkregen via <http://www.socialresearchmethods.net/kb/regrmean.php>
- Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D. L., & Benefield, P. (2004). A review of research on outdoor learning. London: Foundation of Educational Research and King's College London.
- Roszak, T. (1995). Where psyche meet Gaia. In T. Roszak, M. E. Gomes, & A. D. Kanner (Eds.), *Ecopsychology: Restoring the earth, healing the mind*. San Francisco: Sierra Club Books.

- Schultz, P. W. (2001). The structure of environmental concern: Concern for self, other people, and the biosphere. *Journal of Environmental Psychology, 21*, 327-339.
- Schultz, P. W. (2002). Inclusion with nature: The psychology of human-nature relations. In P. Schmuck, & P. W. Schultz (Eds.), *Psychology of sustainable development*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Schultz, P. W., Shriver, C., Tabanico J. J., & Khazian A. M. (2004). Implicit Connections with Nature, *Journal of Environmental Psychology, 24*, 31-42.
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 10, pp. 221-279). New York: Academic Press.
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology, 25*, 1-65. Orlando, FL: Academic.
- Sellmann, D., & Bogner, F. X. (2012a). Climate change education: quantitatively assessing the impact of a botanical garden as an informal learning environment. *Environmental education research*. doi:10.1080/13504622.2012.700696
- Sellmann, D., & Bogner, F. X. (2012b). Effects of a 1-day environmental education intervention on environmental attitudes and connectedness with nature. *European Journal of Psychology of Education*. In publicatie.
- Sleurs, W., De Smet, V., & Gaeremynck, V. (2008). Duurzame Ontwikkeling. Hoe integreren in onderwijs?. Antwerpen: Uitgeverij De Boeck.
- Sleurs, W., & Van den Bossche, J. (2008). Educatie voor duurzame ontwikkeling. Brussel: Departement Onderwijs en Vorming van de Vlaamse Gemeenschap.
- Stern, P. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues, 56*(3), 407-424.
- Stern, P. C., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G. A., & Kalof, L. (1999). A value-belief-norm theory of support for social movements: The case of environmental concern. *Human Ecology Review, 6*, 81-97.
- Storksdieck, M. (2006). Field trips in environmental education. Berliner Wissenschafts-Verlag, Berlin, Germany.

- Tal, R., Bamberger, Y., & Morag, O. (2005). Guided school visits to natural history museums in Israel: teacher's roles. *Science Education*, 89, 920-934.
- Tilbury, D. (2011) *Education for Sustainable Development: An expert review of processes and learning*. Paris: UNESCO.
- Thomson, J. H. (2004). *Measuring the Success of Environmental Education Programs*. Education. Canadian Parks and Wilderness Society, Sierra Club of Canada, GEEC.
- UNESCO (1978). *Intergovernmental Conference on Environmental Education. Final Report*, Paris: UNESCO.
- United Nations (2005). *Education for Sustainable Development (ESD)*. Verkregen via <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/>
- Van Poeck, K., & Loones, J. (2010). *De vlag en de lading. Educatie voor duurzame ontwikkeling*. Brussel: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie.
- Verbruggen, A. (Ed.) (1994). *Leren om te keren. Milieu- en Natuurrapport Vlaanderen 1994*. Leuven-Apeldoorn: Garant.
- Weisler, A., & McCall, R. (1976). Exploration and play: Résumé and redirection. *American Psychologist*, 31, 492-508.
- Wellington, J. (1990). Formal and informal learning in science: The role of the interactive science centres. *Physics Education*, 25, 247-252.
- White, R., & Stoecklin, V. (2008). *Nurturing Children's biophilia: developmentally appropriate environmental education for children*. White Hutchinson Leisure & Learning Group. Verkregen via <http://www.whitehutchinson.com/children/articles/nurturing.shtml>
- Yurdugül, H. (2008): Minimum sample size for cronbach's coefficient alpha: a monte-carlo study. *H.U. Journal of Education*, 35, 397-405.
- Zhao, N. (2009). *The Minimum Sample Size in Factor Analysis*. Verkregen via <http://www.encorewiki.org/display/~nzhao/The+Minimum+Sample+Size+in+Factor+Analysis>

Bijlagen

- bijlage 1 Steekproefkenmerken
- bijlage 2 Oproep deelname onderzoek
- bijlage 3 Herinnering oproep onderzoek

- bijlage 4 Vragenlijst leerlingen pre excursie (T1)
- bijlage 5 Vragenlijst leerlingen post excursie (T2)
- bijlage 6 Vragenlijst leerkrachten

- bijlage 7 Instrumenten: Inclusion of Nature in Self
- bijlage 8 Instrumenten: 2-MEV
- bijlage 9 Instrumenten: ecosysteemkennis-test
- bijlage 10 Instrumenten: excursievoorbereiding
- bijlage 11 Instrumenten: schaal interesse en tevredenheid

- bijlage 12 Resultaten: t-toetsen leereffecten
- bijlage 13 Resultaten: regressieanalyses
- bijlage 14 Resultaten: multilevelanalyses
- bijlage 15 Resultaten: curvilineair verband tussen novelty en leereffecten

bijlage 1 Steekproefkenmerken

Leerlingen

leeftijd

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 9	21	4,3	4,3	4,3
10	236	48,8	48,8	53,1
11	213	44,0	44,0	97,1
12	14	2,9	2,9	100,0
Total	484	100,0	100,0	

leerjaar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5e leerjaar	224	46,3	46,3	46,3
6e leerjaar	260	53,7	53,7	100,0
Total	484	100,0	100,0	

geslacht

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid meisje	209	43,2	43,2	43,2
jongen	275	56,8	56,8	100,0
Total	484	100,0	100,0	

Leerkrachten

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
leeftijdlkr	21	22	55	36,67	8,974
ervaringlkr	20	2	34	15,35	8,887
Valid N (listwise)	19				

geslachtlkr

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid vrouw	13	52,0	61,9	61,9
man	8	32,0	38,1	100,0
Total	21	84,0	100,0	
Missing -9	4	16,0		
Total	25	100,0		

bijlage 2 Oproep deelname onderzoek



Betreft: informatie voor de deelnemende leerkrachten

Beste leerkracht

In het najaar neemt u met uw klas deel aan een excursie naar het Provinciedomein De Kesselse heide. De begeleiders van deze excursie kijken ernaar uit u daar te verwelkomen.

Gedurende deze periode voert de Provincie Antwerpen een onderzoek naar de leereffecten van deze excursies en naar de wijze waarop deze in de klas worden voorbereid. Dat gebeurt in samenwerking met ondergetekende, masterstudent aan de Universiteit Antwerpen. De klas(sen) van uw school zijn geselecteerd voor deelname aan dit onderzoek.

Concreet vragen wij u en uw **leerlingen** om enkele dagen **voor en na de excursie een vragenlijst** in te vullen. Het beantwoorden ervan kost slechts **10 minuten** tijd. U kunt per klas kiezen voor digitale of gedrukte vragenlijsten. Deze laatste worden u kosteloos toegestuurd voor de excursie. Ongeveer twee weken voor de excursie zal ik u telefonisch contacteren voor de nodige praktische afspraken en om eventuele vragen te beantwoorden. Vanzelfsprekend worden de resultaten van het onderzoek volledig anoniem verwerkt en hebben deze geen enkele impact op uw deelname.

De resultaten van het onderzoek helpen de Provincie Antwerpen om haar excursies verder te verbeteren. Uw medewerking is dan ook erg waardevol. We willen u hiervoor al bij voorbaat bedanken.

We wensen u en uw leerlingen een prettig einde van het schooljaar en, in het najaar, aangename en leerrijke excursies naar de Kesselse Heide!

Met vriendelijke groeten

Jan Van Hoof
masterstudent opleidings- en onderwijswetenschappen

bijlage 3 Herinnering oproep onderzoek



Beste leerkracht

Binnenkort neemt u met uw klas deel aan een **herfstwandeling** op de Kesselse heide. Zoals we u al lieten weten voert de Provincie Antwerpen i.s.m. Universiteit Antwerpen een **onderzoek** naar de leereffecten van deze excursies en naar de wijze waarop ze in de klas worden voorbereid.

Dit verloopt als volgt:

- 1) In de loop van deze week ontvangt u per post vragenlijsten voor alle deelnemende leerlingen van uw school.
- 2) Kort vòòr de herfstwandeling (één tot maximum enkele dagen) vullen de leerlingen in de klas **vragenlijst 1** in. Laat leerlingen de vragen zelfstandig beantwoorden. Bied alleen assistentie mochten ze moeilijkheden ondervinden met de vragenlijst zélf. U houdt deze ingevulde vragenlijsten gewoon even bij. Zelf vult u de **vragenlijst voor de leerkracht** in.
- 3) Kort na de herfstwandeling (één tot maximum enkele dagen) vullen de leerlingen in de klas **vragenlijst 2** in. Laat leerlingen de vragen opnieuw zelfstandig beantwoorden.
- 4) U bundelt alle ingevulde vragenlijsten (1+2+leerkracht) in de gefrankeerde **omslag** en stuurt deze terug per post OF een medewerker komt de gebundelde vragenlijsten afhalen in uw school. Dit wordt onderling afgesproken.

Dit onderzoek helpt de Provincie Antwerpen om haar excursies verder te verbeteren. Vanzelfsprekend worden de resultaten volledig anoniem verwerkt.

Het invullen van de vragenlijsten door leerlingen kost telkens slechts een tiental minuten tijd. De resultaten zijn voor ons erg belangrijk. We danken u daarom bij voorbaat voor uw medewerking en wensen u en uw leerlingen alvast een aangename en leerrijke excursie.

Met vriendelijke groeten

Jan Van Hoof
educatief medewerker Provincie Antwerpen
UA-masterstudent opleidings- en onderwijswetenschappen

bijlage 4 Vragenlijst leerlingen pre excursie (T1)

**VRAGENLIJST 1: IN TE VULLEN DOOR DE LEERLINGEN VOOR DE EXCURSIE**

Beste leerling

Binnenkort ga je op uitstap naar de Kesselse Heide. Hierover willen we jou enkele vragen stellen. Vul daarom deze vragenlijst in. Dit duurt ongeveer 10 minuten. Dit is geen test en er zijn geen juiste of foute antwoorden. We willen alleen graag jouw mening kennen.

1. WIE BEN JIJ?

naam		school:	
leeftijd		klas:	
geslacht	jongen / meisje		

2. JIJ EN DE KESSELSE HEIDE

We stellen jou enkele vragen over de uitstap en over de Kesselse heide. Omcirkel naast elke vraag het antwoord dat het beste past. Ook als je twijfelt moet je precies één antwoord omcirkelen. Er zijn geen juiste of foute antwoorden: antwoord daarom altijd eerlijk.

Hoeveel interesse heb jij in de uitstap naar de Kesselse heide?	geen	weinig	een beetje	veel	heel veel
Zou je aan de uitstap deelnemen als dat niet verplicht was?	zeker niet	waarschijnlijk niet	misschien	waarschijnlijk wel	zeker wel
Heb je zin in de uitstap naar de Kesselse heide?	geen	weinig	een beetje	veel	heel veel
Hoe vaak ben je in 2012 al op de Kesselse heide geweest, bijvoorbeeld met de school, met het gezin of met de jeugdbeweging?	nooit	1 keer	2 keer	3 keer of meer	ik weet het niet

3. WAT VIND JIJ?

Hieronder vind je uitspraken over natuur en milieu. Omcirkel telkens het antwoord dat bij jouw mening past. Er zijn geen juiste of foute antwoorden. Antwoord daarom altijd eerlijk.

Je hebt de keuze tussen helemaal niet akkoord, niet akkoord, geen mening, akkoord en helemaal akkoord. Ook als je twijfelt moet je precies één antwoord aanduiden.

	helemaal niet akkoord	niet akkoord	geen mening	akkoord	helemaal akkoord
We moeten stukken natuur voorbehouden om bedreigde dier- en plantensoorten te beschermen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enkel de dieren en planten die van belang zijn voor onze welvaart moeten beschermd worden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het is interessant om te weten welke dieren er in vijvers en rivieren leven.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Je bent er bijna! Nog enkele vragen te gaan ...

5. WAT WEET JIJ OVER DE HEIDE?

Wat weet jij over de heide? Hieronder vind je enkele vragen. Er is telkens één juist antwoord. Duid het antwoord aan waarvan jij denkt dat het juist is.

Hoe kun je een heidelandschap best beschrijven?	<input type="radio"/> een landschap met veel water <input type="radio"/> helemaal gesloten zoals een bos <input type="radio"/> helemaal open zoals een weiland <input type="radio"/> afwisselend open en gesloten
Welke plant is er niet thuis in de Kesselse heide?	<input type="radio"/> brandnetel <input type="radio"/> struikhei <input type="radio"/> zomereik <input type="radio"/> zandzegge
Een grove den kun je herkennen aan zijn:	<input type="radio"/> bladeren <input type="radio"/> witte schors <input type="radio"/> rode bessen <input type="radio"/> naalden
Struikheide heeft:	<input type="radio"/> grote bladeren en gele bloemen <input type="radio"/> grote bladeren en paarse bloemen <input type="radio"/> kleine blaadjes en paarse bloemetjes <input type="radio"/> kleine blaadjes en gele bloemen
Zandzegge kan op los zand groeien. Om dat te kunnen heeft de plant:	<input type="radio"/> erg diepe wortels <input type="radio"/> een lange stengel, boven de grond <input type="radio"/> kleine blaadjes <input type="radio"/> een lange wortelstok
Wat zie je niet in de Kesselse heide?	<input type="radio"/> grote heuvels <input type="radio"/> een ven <input type="radio"/> een bos <input type="radio"/> een open zandvlakte
Op bladeren van bomen zie je soms gallen. In een gal zit:	<input type="radio"/> niets <input type="radio"/> een eitje of een larve van een insect <input type="radio"/> een zaadje van de boom <input type="radio"/> een vrucht
De heide is een halfnatuurlijk landschap. Dat betekent:	<input type="radio"/> dat de heide niet erg mooi is <input type="radio"/> dat de mens meehelpt aan het behoud van de heide <input type="radio"/> dat er ook gebouwen in de heide staan <input type="radio"/> dat de heide vroeger tweemaal zo groot was
Welke techniek passen mensen niet toe om de heide te beheren?	<input type="radio"/> bomen planten <input type="radio"/> begrazen <input type="radio"/> bomen kappen <input type="radio"/> plaggen
Wat zou er gebeuren als de mens de heide niet meer zou beheren?	<input type="radio"/> de heide zou langzaam een bos worden <input type="radio"/> het gras zou alles overwoekeren <input type="radio"/> er zouden teveel wilde dieren zijn <input type="radio"/> de heide zou alles overwoekeren
Welke uitspraak is er <u>niet</u> juist? In een natuurgebied zoals de heide ...	<input type="radio"/> zijn planten en dieren aangepast aan hun omgeving <input type="radio"/> hangt alles samen <input type="radio"/> leven veel wilde planten en dieren <input type="radio"/> leven weinig wilde planten en dieren
De schapen op de Kesselse heide hebben als taak:	<input type="radio"/> de heide jong houden <input type="radio"/> afval van wandelaars opeten <input type="radio"/> de honden weggagen <input type="radio"/> de heide bemesten

Kijk even na of je alles ingevuld hebt, ook je naam en je klas. Geef de vragenlijst dan terug aan je leerkracht. Bedankt!

bijlage 5 Vragenlijst leerlingen post excursie (T2)

**VRAGENLIJST 2: IN TE VULLEN DOOR DE LEERLINGEN NA DE EXCURSIE**

Beste leerling

éEn of enkele dagen geleden ging je op uitstap naar de Kesselse Heide. Hierover willen we jou opnieuw enkele vragen stellen. Vul deze vragenlijst in. Dit duurt ongeveer 10 minuten. Dit is geen test en er zijn geen juiste of foute antwoorden. We willen alleen graag jouw mening kennen.

1. WIE BEN JIJ?

Wie ben jij en in welke school, welk leerjaar en klas zit je? Vul in.

naam		school:	
leeftijd		klas:	
geslacht	jongen / meisje		
naam		school:	

2. JIJ EN DE KESSELSE HEIDE

We stellen jou enkele vragen over de uitstap en over de Kesselse heide. Omcirkel daarnaast telkens het antwoord dat het beste past. Er zijn geen juiste of foute antwoorden. Antwoord daarom altijd eerlijk. Ook als je twijfelt moet je precies één antwoord aanduiden.

Vond je de uitstap naar de Kesselse heide leuk?	helemaal niet leuk	niet leuk	een beetje leuk	leuk	erg leuk
Wat zou je ervan vinden om opnieuw een uitstap naar de natuur te maken?	helemaal niet leuk	niet leuk	een beetje leuk	leuk	erg leuk
Wat zou je ervan vinden om opnieuw naar de Kesselse heide te gaan?	helemaal niet leuk	niet leuk	een beetje leuk	leuk	erg leuk

Wat vond je leuk aan de uitstap naar de heide?

Wat vond je minder leuk aan de uitstap naar de heide?

Wat heb je vooral geleerd?

Heeft je meester of juf jou in de klas voorbereid op de excursie? Hoe ging dat dan?

3. WAT VIND JIJ?

Hieronder vind je uitspraken over natuur en milieu. Omcirkel telkens het antwoord dat bij jouw mening past. Er zijn geen juiste of foute antwoorden. Antwoord daarom altijd eerlijk.

Je hebt de keuze tussen helemaal niet akkoord, niet akkoord, geen mening, akkoord en helemaal akkoord. Ook als je twijfelt moet je precies één antwoord aanduiden.

	helemaal niet akkoord	niet akkoord	geen mening	akkoord	helemaal akkoord
We moeten stukken natuur voorbehouden om bedreigde dier- en plantensoorten te beschermen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enkel de dieren en planten die van belang zijn voor onze welvaart moeten beschermd worden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het is interessant om te weten welke dieren er in vijvers en rivieren leven.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
We moeten meer wegen bouwen, zodat mensen naar het platteland kunnen reizen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vuile industriële rook uit schoorstenen maakt me boos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onze planeet heeft een oneindige voorraad aan grondstoffen (bv. aardolie, hout, steenkool, ...).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het stoort me om te zien hoe het platteland wordt ingenomen door bouwzones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De natuur is altijd in staat om zichzelf te herstellen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik geniet van uitstapjes naar het platteland.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mensen maken zich te veel zorgen over vervuiling.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De mensheid zal uitsterven als we niet in een goed evenwicht met de natuur leven.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zich zorgen maken over het milieu zorgt vaak voor vertragingen bij acties om het in arme landen beter te maken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het is fijn om aan de kant van een vijver te zitten en naar rondvliegende libellen te kijken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mensen hebben het recht de natuur naar hun zin aan te passen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	helemaal niet akkoord	niet akkoord	geen mening	akkoord	helemaal akkoord
Ik bespaar water door een douche te nemen in plaats van een bad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
We moeten bossen kappen zodat we gewassen (bv. graan, zonnebloemen, tomaten,...) kunnen kweken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik doe het licht altijd uit als ik het niet nodig heb.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
We moeten onkruid verwijderen uit de tuin zodat mooie bloemen kunnen groeien.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De mensen van nu en later zullen zelfs de grootste milieuproblemen blijven oplossen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. JIJ EN DE NATUUR

Hoe hard voel jij je verbonden met de natuur?
Duid hieronder de afbeelding aan die het best jouw relatie met de natuur weergeeft. Er is geen juist antwoord. Kies slechts één afbeelding.



Je bent er bijna! Nog enkele vragen te gaan ...

5. WAT WEET JIJ OVER DE HEIDE?

Wat weet jij over de heide? Hieronder vind je enkele vragen. Er is telkens één juist antwoord. Duid het antwoord aan waarvan jij denkt dat het juist is.

Hoe kun je een heidelandschap best beschrijven?	<input type="radio"/> een landschap met veel water <input type="radio"/> helemaal gesloten zoals een bos <input type="radio"/> helemaal open zoals een weiland <input type="radio"/> afwisselend open en gesloten
Welke plant is er niet thuis in de Kesselse heide?	<input type="radio"/> brandnetel <input type="radio"/> struikhei <input type="radio"/> zomereik <input type="radio"/> zandzegge
Een grove den kun je herkennen aan zijn:	<input type="radio"/> bladeren <input type="radio"/> witte schors <input type="radio"/> rode bessen <input type="radio"/> naalden
Struikheide heeft:	<input type="radio"/> grote bladeren en gele bloemen <input type="radio"/> grote bladeren en paarse bloemen <input type="radio"/> kleine blaadjes en paarse bloemetjes <input type="radio"/> kleine blaadjes en gele bloemen

Zandzegge kan op los zand groeien. Om dat te kunnen heeft de plant:	<input type="radio"/> erg diepe wortels <input type="radio"/> een lange stengel, boven de grond <input type="radio"/> kleine blaadjes <input type="radio"/> een lange wortelstok
Wat zie je niet in de Kesselse heide?	<input type="radio"/> grote heuvels <input type="radio"/> een ven <input type="radio"/> een bos <input type="radio"/> een open zandvlakte
Op bladeren van bomen zie je soms gallen. In een gal zit:	<input type="radio"/> niets <input type="radio"/> een eitje of een larve van een insect <input type="radio"/> een zaadje van de boom <input type="radio"/> een vrucht
De heide is een halfnatuurlijk landschap. Dat betekent:	<input type="radio"/> dat de heide niet erg mooi is <input type="radio"/> dat de mens meehelpt aan het behoud van de heide <input type="radio"/> dat er ook gebouwen in de heide staan <input type="radio"/> dat de heide vroeger tweemaal zo groot was
Welke techniek passen mensen niet toe om de heide te beheren?	<input type="radio"/> bomen planten <input type="radio"/> begrazen <input type="radio"/> bomen kappen <input type="radio"/> plaggen
Wat zou er gebeuren als de mens de heide niet meer zou beheren?	<input type="radio"/> de heide zou langzaam een bos worden <input type="radio"/> het gras zou alles overwoekeren <input type="radio"/> er zouden teveel wilde dieren zijn <input type="radio"/> de heide zou alles overwoekeren
Welke uitspraak is er <u>niet</u> juist? In een natuurgebied zoals de heide ...	<input type="radio"/> zijn planten en dieren aangepast aan hun omgeving <input type="radio"/> hangt alles samen <input type="radio"/> leven veel wilde planten en dieren <input type="radio"/> leven weinig wilde planten en dieren
De schapen op de Kesselse heide hebben als taak:	<input type="radio"/> de heide jong houden <input type="radio"/> afval van wandelaars opeten <input type="radio"/> de honden weggagen <input type="radio"/> de heide bemesten

Kijk even na of je alles ingevuld hebt, ook je naam en je klas.

Geef de vragenlijst dan terug aan je leerkracht.

Bedankt!

bijlage 6 Vragenlijst leerkrachten

VRAGENLIJST VOOR DE **LEERKRACHT**: IN TE VULLEN VOOR DE EXCURSIE

Beste leerkracht

Deze vragenlijst maakt deel uit van een onderzoek naar de voorbereiding en de leereffecten van excursies naar de Kesselse heide. De vragen gaan over de wijze waarop u de excursie naar de Kesselse heide met uw leerlingen in de klas voorbereidt. Wij vragen u om de vragen eerlijk te beantwoorden. Er zijn geen juiste of foute antwoorden en de gegevens worden anoniem verwerkt. U vult de vragenlijst bij voorkeur in daags voor de excursie. Het invullen kost ongeveer 5-10 minuten.

Alvast bedankt voor uw medewerking. Wie de vragenlijsten van leerkracht en leerlingen inlevert maakt kans op een pakketje met natuureducatieve materialen, zoals loepen en zoekkaarten.

1. TIJDBESTEDING

Leerkrachten bereiden een excursie naar de Kesselse heide op uiteenlopende manieren voor. Hoeveel tijd besteden uw leerlingen in totaal aan voorbereiding van deze excursie? Het betreft dus enkel de voorbereiding van de leerlingen in de klas of thuis, niet eventuele andere voorbereidingen die u treft. Maak een zo correct mogelijke schatting en duid precies één antwoord aan.

<input type="radio"/>	(bijna) geen
<input type="radio"/>	minder dan 15 minuten
<input type="radio"/>	15 minuten tot ½ lesuur
<input type="radio"/>	½ tot 1 lesuur
<input type="radio"/>	1 tot 2 lesuren
<input type="radio"/>	meer dan 2 lesuren

2. TYPOLOGIE

Hieronder vindt u een beschrijving van de excursievoorbereiding door zes verschillende leerkrachten. In welke mate komt hun aanpak overeen met uw voorbereiding van de excursie naar de Kesselse heide? Opnieuw betreft het enkel de voorbereiding van de leerlingen.

Komt deze aanpak overeen met uw aanpak van excursievoorbereiding?	(bijna) niet	eerder niet	weinig	eerder wel	(bijna) helemaal
L. kiest voor een erg korte voorbereiding in de klas. Hij/zij vertelt de leerlingen wat ze zullen leren en voor welk vak ze op excursie gaan en leert hen enkele algemene begrippen aan zonder in detail te gaan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
S. besteedt in de klas veel tijd aan voorbereiding. Hij/zij focust zich daarbij op hoe de leerlingen zullen leren tijdens de excursie. S. bespreekt zaken zoals verschillen tussen leren in de klas en in de natuur, of zij een werkblad zullen invullen en wat de gids precies doet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F. houdt de voorbereiding in de klas erg kort. Hij/zij brengt de leerlingen op de hoogte waar de bus precies stopt en hoe ver ze die dag zullen wandelen, en beantwoordt praktische vragen over de bestemming.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Komt deze aanpak overeen met uw aanpak van excursievoorbereiding?	(bijna) niet	eerder niet	weinig	eerder wel	(bijna) helemaal
I. neemt in de klas veel tijd voor voorbereiding. Daarbij legt hij/zij de nadruk op praktische en ruimtelijke aspecten zoals de plaats van de toiletten en van de picknick. I. toont de leerlingen foto's en laat hen een plan van het gebied bestuderen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
W. houdt de voorbereiding in de klas heel beperkt. Hij/zij vertelt de leerlingen hoe ze zullen leren tijdens de excursie en wat er van hen verwacht wordt. W. beperkt zich tot een korte briefing over de manier van leren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B. besteedt in de klas veel tijd aan de inhoudelijke voorbereiding van de excursie. Hij/zij leert zijn leerlingen alle belangrijke begrippen aan en laat hen bijvoorbeeld met soorten van de heide een voedselketen maken. B. legt expliciet de link met de leerstof in de klas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. WERKVORMEN

U krijgt 25 voorbeelden van excursievoorbereiding in de klas. Geef van elk voorbeeld aan in welke mate u deze praktijk zelf toepast bij de voorbereiding van de excursie naar de Kesselse heide. U kunt telkens één antwoord geven, gaande van *helemaal oneens* tot *helemaal eens*. Antwoord opnieuw eerlijk: er zijn geen juiste of foute antwoorden.

Voor de excursie naar de Kesselse heide pas ik deze vorm van excursievoorbereiding toe in de klas.	helemaal oneens	eerder oneens	eens noch oneens	eerder eens	helemaal eens
Ik vertel mijn leerlingen expliciet wat de doelen van de excursie zijn.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leerlingen worden vooraf precies geïnformeerd over hoe de dag praktisch zal verlopen, bijvoorbeeld hoelang het vervoer duurt en waar ze 's middags eten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik bespreek met de leerlingen in de klas het verschil tussen de excursie en een recreatieve schooluitstap.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leerlingen weten vooraf wat ze tijdens de excursie zullen leren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik leer leerlingen expliciet vaardigheden aan die ze tijdens de excursie nodig hebben, bijvoorbeeld vaardigheden om dieren of planten te observeren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vertel mijn leerlingen in de klas hoe het excursiegebied eruit ziet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik verbind de inhoud van de excursie expliciet met lesinhoud uit de klas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vertel mijn leerlingen precies voor welk vak ze op excursie gaan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik geef de leerlingen vooraf praktische informatie en richtlijnen, bijvoorbeeld over de benodigde kledij, het vervoer en de picknick.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De leerlingen krijgen een gedetailleerd tijdschema van de dag van de excursie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leerlingen krijgen in de klas te horen welke onderwerpen tijdens de excursie zullen aan bod komen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In de klas maken we expliciet tijd vrij om vragen van leerlingen over de excursie te beantwoorden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Voor de excursie naar de Kesselse heide pas ik deze vorm van excursievoorbereiding toe in de klas.	helemaal oneens	eerder oneens	eens noch oneens	eerder eens	helemaal eens
Ik vertel mijn leerlingen in de klas over hoe de dag van de excursie precies verloopt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik leer mijn leerlingen in de klas concepten aan uit de excursie, zoals bijvoorbeeld voedselketens of natuurbeheer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik laat mijn leerlingen vooraf al kennismaken met het excursiegebied door middel van beeldmateriaal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voor de excursie breng ik in de klas al de inhoud aan die tijdens de excursie zal aan bod komen, bijvoorbeeld de planten en dieren die ze kunnen verwachten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik bespreek met de leerlingen verschillen tussen leren in de klas en leren in een excursie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik maak mijn leerlingen in de klas al vertrouwd met de bestemming van de excursie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik leg mijn leerlingen de samenhang uit tussen de excursie en de lessen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vertel de leerlingen hoe de excursie zal geëvalueerd worden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik overloop samen met de leerlingen gedragsregels voor de excursie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik laat leerlingen weten hoe de excursie nadien in de klas nog wordt verwerkt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. OPEN VRAGEN

Wat zijn volgens u de ingrediënten van een succesvolle excursie?

Hoe zou de Provincie Antwerpen u kunnen ondersteunen bij het voorbereiden van een excursie?

5. RESPONDENT

Deze vragenlijst wordt volledig anoniem verwerkt. Toch willen wij u enkele persoonlijke gegevens vragen. We hebben deze informatie enkel nodig om praktische redenen.

school	
klas	
naam	
leeftijd	
geslacht	
aantal jaren leerkracht	
datum invullen vragenlijst leerlingen PRE	
datum excursie	
datum invullen vragenlijst leerlingen POST	

Geef de ingevulde vragenlijst af, samen met de vragenlijsten van de leerlingen, aan een medewerker van het provinciedomein, of stuur ze terug met de daartoe voorziene omslag.

Win natuureducatief materiaal

Wie de vragenlijsten van leerkracht en leerlingen (voor en na) inlevert maakt kans op een pakketje met natuureducatieve materialen voor de school, zoals loepen en zoekkaarten. Vul hier uw mailadres in als u een kans wil maken om dit te winnen, en bezorg alle vragenlijsten terug met de bijgeleverde omslag.

mailadres: _____

Bedankt voor uw medewerking!

bijlage 7 Instrumenten: Inclusion of Nature in Self

Correlatietabel

Correlations

		INSpre	INSpost	Ppre	Ppost	Upre	Upost
INSpre	Pearson Correlation	1	,788**	,561**	,587**	-,153**	-,102**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,001	,041
	N	466	420	452	396	448	400
INSpost	Pearson Correlation	,788**	1	,533**	,634**	-,112*	-,157**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,023	,001
	N	420	431	414	406	409	409
Ppre	Pearson Correlation	,561**	,533**	1	,742**	-,261**	-,208**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,000
	N	452	414	464	398	448	399
Ppost	Pearson Correlation	,587**	,634**	,742**	1	-,200**	-,185**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		,000	,000
	N	396	406	398	412	391	392
Upre	Pearson Correlation	-,153**	-,112*	-,261**	-,200**	1	,734**
	Sig. (2-tailed)	,001	,023	,000	,000		,000
	N	448	409	448	391	461	395
Upost	Pearson Correlation	-,102**	-,157**	-,208**	-,185**	,734**	1
	Sig. (2-tailed)	,041	,001	,000	,000	,000	
	N	400	409	399	392	395	417

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Frequentietabel

INSpre					INSpost						
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	connectedness 2/7	7	1,4	1,5	1,5	Valid	connectedness 2/7	11	2,3	2,6	2,6
	connectedness 3/7	45	9,3	9,7	11,2		connectedness 3/7	36	7,4	8,4	10,9
	connectedness 4/7	97	20,0	20,8	32,0		connectedness 4/7	84	17,4	19,5	30,4
	connectedness 5/7	127	26,2	27,3	59,2		connectedness 5/7	109	22,5	25,3	55,7
	connectedness 6/7	107	22,1	23,0	82,2		connectedness 6/7	129	26,7	29,9	85,6
	connectedness 7/7	83	17,1	17,8	100,0		connectedness 7/7	62	12,8	14,4	100,0
	Total	466	96,3	100,0			Total	431	89,0	100,0	
Missing	connectedness 1/7	6	1,2			Missing	connectedness 1/7	7	1,4		
	9	12	2,5		9		46	9,5			
	Total	18	3,7				Total	53	11,0		
Total		484	100,0		Total		484	100,0			

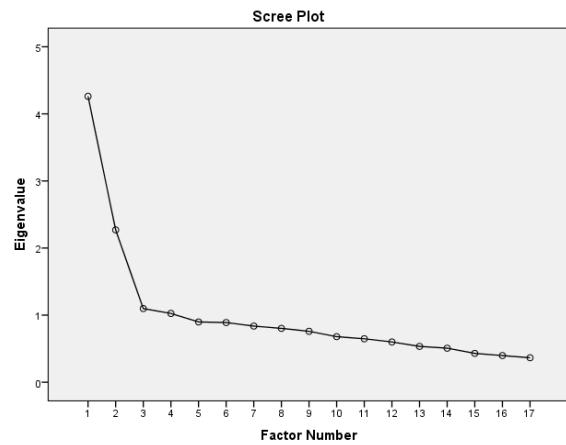
bijlage 8 Instrumenten: 2-MEV

Factoranalyse

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		,836
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1560,205
	df	136
	Sig.	,000

	Initial	Extraction
P1post	,379	,407
P2post	,448	,449
P3post	,429	,465
P4post	,427	,420
P5post	,458	,496
P6post	,249	,199
P7post	,424	,414
P8post	,243	,225
P9post	,257	,237
U1post	,224	,228
U2post	,206	,246
U3post	,275	,383
U4post	,224	,249
U5post	,176	,185
U6post	,126	,110
U7post	,279	,303
U8post	,178	,169

Extraction Method: Principal Axis Factoring.



Factor	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings*
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	4,261	25,063	25,063	3,633	21,372	21,372	3,479
2	2,270	13,353	38,416	1,552	9,132	30,504	2,040
3	1,098	6,456	44,873				
4	1,025	6,032	50,904				
5	,899	5,286	56,191				
6	,890	5,233	61,424				
7	,837	4,922	66,346				
8	,802	4,721	71,066				
9	,759	4,465	75,531				
10	,679	3,993	79,525				
11	,648	3,810	83,335				
12	,600	3,530	86,865				
13	,534	3,141	90,006				
14	,507	2,984	92,989				
15	,430	2,529	95,518				
16	,397	2,337	97,855				
17	,365	2,145	100,000				

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

a. When factors are correlated, sums of squared loadings cannot be added to obtain a total variance.

	Factor	
	1	2
P5post	,713	
P3post	,694	
P2post	,661	
P7post	,638	
P4post	,635	
P1post	,572	
P9post	,498	
P8post	,466	
P6post	,420	
U3post		,634
U4post		,513
U7post		,487
U1post		,467
U2post		,425
U5post		,424
U8post		,358
U6post		,339

Extraction Method: Principal Axis Factoring.
Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 4 iterations.

Initiële verkenning:

Uit de waarde van de Kaiser-Meyer-Olkin parameter en de Barlett's test blijkt dat de data geschikt zijn voor factoranalyse. Bij de analyse werd gebruik gemaakt van direct oblimin rotatie en werden componentladingen lager dan 0,3 onderdrukt. Een eerste factoranalyse op alle items van het meetinstrument leverde vijf componenten op met een eigenwaarde groter dan 1, conform het Kaisercriterium. De componenten 3, 4 en 5 verklaren weinig bijkomende variantie en hebben inhoudelijk geen betekenis. Daarom werd gekozen voor een indeling in twee componenten, die overeenkomt met de theoretisch veronderstelde samenhang zoals beschreven door Bogner en Wiseman (2006).

Analyse met twee factoren:

Uit de factorladingen van de items bleek dat twee items niet voldoen aan de voorwaarden. Item

P10 heeft een factorlading van 0,51 op de component utilisatie maar wordt conceptueel verondersteld te laden op de factor preservatie (P). Bekijken we de inhoud van het item, dan is een mogelijke verklaring dat de formulering te ingewikkeld en dat het item daardoor verkeerd wordt begrepen. Item U9 laadt op geen van beide factoren hoger dan de minimale factorlading .3. Inhoudelijk roepen 'mooie bloemen' mogelijk een erg positief beeld op, waardoor dit item anders scoort dan bedoeld. We besluiten daarom om de items P10 en U9 weg te laten.

Betrouwbaarheidsanalyse

Preservatie

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	422	87,2
	Excluded ^a	62	12,8
	Total	484	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,826	9

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1post	31,93	29,417	,552	,810
P2post	32,39	26,866	,605	,799
P3post	32,62	25,585	,613	,797
P4post	32,43	26,236	,572	,803
P5post	32,15	27,329	,635	,797
P6post	32,47	28,430	,415	,821
P7post	32,30	26,529	,573	,803
P8post	32,40	27,614	,434	,821
P9post	32,09	28,898	,427	,819

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
36,35	33,981	5,829	9

Utilisatie

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	421	87,0
	Excluded ^a	63	13,0
	Total	484	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,686	8

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
U1post	18,17	19,344	,400	,650
U2post	18,05	20,717	,365	,658
U3post	17,82	19,132	,480	,630
U4post	17,68	20,307	,344	,664
U5post	17,81	20,150	,361	,660
U6post	17,26	22,030	,288	,674
U7post	18,35	20,024	,446	,641
U8post	17,94	21,127	,321	,668

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
20,44	25,442	5,044	8

bijlage 9 Instrumenten: ecosysteemkennis-test

Betrouwbaarheidsanalyse

Aandeel T1 juist

Aandeel T2 juist

ESK1prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	190	39,3	39,9	39,9
1	286	59,1	60,1	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	105	21,7	23,9	23,9
1,00	334	69,0	76,1	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

ESK2prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	282	58,3	59,2	59,2
1	194	40,1	40,8	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	46	9,5	10,5	10,5
1,00	393	81,2	89,5	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

ESK3prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	184	38,0	38,7	38,7
1	292	60,3	61,3	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	138	28,5	31,4	31,4
1,00	301	62,2	68,6	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

ESK4prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	241	49,8	50,6	50,6
1	235	48,6	49,4	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	57	11,8	13,0	13,0
1,00	382	78,9	87,0	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

ESK5prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	334	69,0	70,2	70,2
1	142	29,3	29,8	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	148	30,6	33,7	33,7
1,00	291	60,1	66,3	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

ESK6prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	273	56,4	57,4	57,4
1	203	41,9	42,6	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist6

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	190	39,3	43,3	43,3
1,00	249	51,4	56,7	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

ESK7prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	212	43,8	44,5	44,5
1	264	54,5	55,5	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	27	5,6	6,2	6,2
1,00	412	85,1	93,8	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

ESK8prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	152	31,4	31,9	31,9
1	324	66,9	68,1	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	83	17,1	18,9	18,9
1,00	356	73,6	81,1	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

ESK9prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	353	72,9	74,2	74,2
1	123	25,4	25,8	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist9

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	248	51,2	56,5	56,5
1,00	191	39,5	43,5	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

ESK10prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	220	45,5	46,2	46,2
1	256	52,9	53,8	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist10

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	77	15,9	17,5	17,5
1,00	362	74,8	82,5	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

ESK11prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	312	64,5	65,5	65,5
1	164	33,9	34,5	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist11

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	304	62,8	69,2	69,2
1,00	135	27,9	30,8	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

ESK12prej

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	188	38,8	39,5	39,5
1	288	59,5	60,5	100,0
Total	476	98,3	100,0	
Missing -9	8	1,7		
Total	484	100,0		

ESKpostjuist12

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	117	24,2	26,7	26,7
1,00	322	66,5	73,3	100,0
Total	439	90,7	100,0	
Missing -9,00	45	9,3		
Total	484	100,0		

Tabel. Items schaal ecosysteemkennis: item-schaalcorrelatie en aandeel juiste antwoorden per item

Item	Aandeel correcte antwoorden		Item-schaal-correlatie	Item	Aandeel correcte antwoorden		Item-schaal-correlatie
	T1	T2			T1	T2	
ESK1	60,1	76,1	,42*	ESK7	55,5	93,8	,24*
ESK2	40,8	89,5	,23*	ESK8	68,1	81,1	,37*
ESK3	61,3	68,6	,43*	ESK9	25,8	43,5	,45*
ESK4	49,4	87,0	,32*	ESK10	53,8	82,5	,35*
ESK5	29,8	66,3	,46*	ESK11	34,5	30,8	,05
ESK6	42,6	56,7	,38*	ESK12	60,5	73,3	,39*

Van de initieel twaalf items voldoen er tien aan de gestelde voorwaarden inzake correlatie met de totaalscore en antwoordpercentage. Voor item ESK9 geldt dat het aandeel juiste antwoorden veel lager ligt dan de andere items. Omdat de vragen vier antwoordmogelijkheden tellen kan dit percentage grotendeels te wijten zijn aan toeval. Item ESK11 is om dezelfde reden eveneens problematisch en correleert niet significant met de totale testscore. Kijken we naar het aandeel juiste antwoorden dan zien we dat dit item na afloop van de excursie door minder leerlingen juist werd beantwoord dan ervoor. Bekijken we deze items inhoudelijk dan blijken dit twee negatief geformuleerde items te zijn. Mogelijk werden ze niet door alle leerlingen juist begrepen of gelezen. Item ESK9 en ESK11 worden om deze redenen niet opgenomen in de schaal, wat resulteert in een schaal voor ecosysteemkennis met tien items.

bijlage 10 Instrumenten: excursievoorbereiding

Schaal mentale voorbereiding

Tabel 21

Mentale voorbereiding: initiële items, Cronbach's alfa en Cronbach's alfa bij het weglaten van items

Items	Cronbach's alfa zonder dit item
VM3. Ik bespreek met de leerlingen in de klas het verschil tussen de excursie en een recreatieve schooluitstap.	,64
VM5. Ik leer leerlingen expliciet vaardigheden aan die ze tijdens de excursie nodig hebben, bijvoorbeeld vaardigheden om dieren of planten te observeren.	,65
VM12. In de klas maken we expliciet tijd vrij om vragen van leerlingen over de excursie te beantwoorden.	,70
VM17. Ik bespreek met de leerlingen verschillen tussen leren in de klas en leren in een excursie.	,55
VM20. Ik vertel de leerlingen hoe de excursie zal geëvalueerd worden.	,68
VM21. Ik overloop samen met de leerlingen gedragsregels voor de excursie.	,77

Onderstaand wordt de betrouwbaarheidsanalyse van de schaal mentale voorbereiding beschreven. De gevolgde werkwijze voor de andere schalen is analoog. De schaal mentale voorbereiding telt initieel 6 items. Het weglaten van item 10 vergroot de betrouwbaarheid en resulteert in een schaal met 5 items en een Cronbach's alfa van ,77 wat wijst op een redelijke betrouwbaarheid. Op eenzelfde manier werd de betrouwbaarheid van de twee andere schalen onderzocht en verbeterd. Dit resulteert voor ruimtelijke voorbereiding in een schaal van 6 items met een redelijke consistentie en in een 9 items tellende schaal voor cognitieve voorbereiding.

Schaal mentale voorbereiding

Initiële oplossing

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	23	92,0
	Excluded ^a	2	8,0
	Total	25	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,711	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ww3	13,74	13,474	,532	,642
ww5	14,87	14,937	,537	,652
ww12	13,52	15,352	,363	,695
ww17	14,22	11,178	,761	,550
ww20	14,91	15,174	,408	,682
ww21	14,39	16,158	,157	,768

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
17,13	19,573	4,424	6

Na verwijdering item 21

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	23	92,0
	Excluded ^a	2	8,0
	Total	25	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,768	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ww3	11,00	11,091	,456	,756
ww5	12,13	11,846	,551	,726
ww12	10,78	11,632	,459	,752
ww17	11,48	8,625	,755	,636
ww20	12,17	11,514	,503	,737

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
14,39	16,158	4,020	5

Schaal cognitieve voorbereiding

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	24	96,0
	Excluded ^a	1	4,0
	Total	25	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,858	9

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ww1	25,92	46,688	,377	,860
ww4	25,71	41,433	,601	,841
ww7	25,46	39,303	,661	,835
ww8	25,29	43,868	,429	,859
ww11	25,96	41,955	,627	,839
ww14	26,37	39,375	,734	,827
ww16	26,75	40,630	,616	,840
ww19	25,83	44,058	,520	,849
ww22	25,37	40,853	,678	,834

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
29,08	52,254	7,229	9

Schaal ruimtelijke voorbereiding

Initiële oplossing

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	24	96,0
	Excluded ^a	1	4,0
	Total	25	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,621	7

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ww2	19,54	14,520	,461	,539
ww6	20,50	16,087	,304	,594
ww9	18,83	18,406	,135	,636
ww10	20,83	17,623	,089	,671
ww13	19,63	15,810	,534	,538
ww15	21,13	14,549	,433	,548
ww18	20,04	14,216	,465	,536

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
23,42	20,341	4,510	7

Na verwijdering item 10

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	24	96,0
	Excluded ^a	1	4,0
	Total	25	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,671	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ww2	16,96	12,911	,364	,643
ww6	17,92	13,036	,377	,637
ww9	16,25	16,022	,099	,711
ww13	17,04	14,216	,394	,635
ww15	18,54	11,216	,565	,563
ww18	17,46	10,868	,607	,544

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
20,83	17,623	4,198	6

bijlage 11 Instrumenten: schaal interesse en tevredenheid

Validiteit

Schaal interesse

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,713
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	683,400
	df	3
	Sig.	,000

Communalities

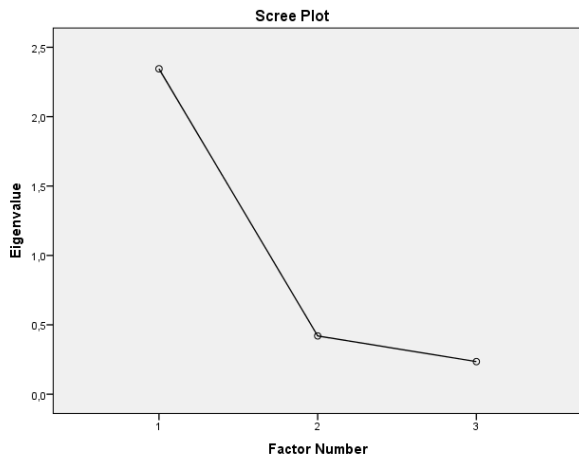
	Initial	Extraction
interesseitem	,615	,748
vrijwillig	,443	,511
zin	,626	,780

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Total Variance Explained

Factor	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,345	78,161	78,161	2,039	67,978	67,978
2	,420	14,003	92,163			
3	,235	7,837	100,000			

Extraction Method: Principal Axis Factoring.



Factor Matrix^a

	Factor	
	1	
zin	,883	
interesseitem	,865	
vrijwillig	,715	

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

a. 1 factors extracted. 9 iterations required.

Schaal tevredenheid

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,725
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	625,624
	df	3
	Sig.	,000

Communalities

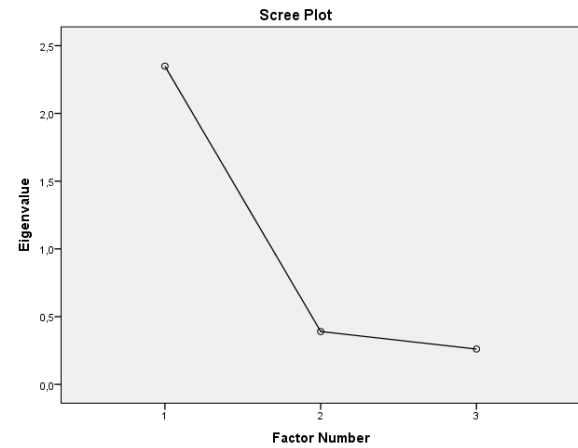
	Initial	Extraction
leuk	,592	,733
terugnatuur	,473	,558
terugheide	,596	,744

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Total Variance Explained

Factor	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,349	78,299	78,299	2,034	67,813	67,813
2	,390	13,008	91,307			
3	,261	8,693	100,000			

Extraction Method: Principal Axis Factoring.



Factor Matrix^a

	Factor	
	1	
terugheide	,862	
leuk	,856	
terugnatuur	,747	

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

a. 1 factors extracted. 8 iterations required.

Betrouwbaarheid

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	470	97,1
	Excluded ^a	14	2,9
	Total	484	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,857	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
interesseitem	7,52	3,043	,763	,774
vrijwillig	7,41	2,933	,665	,865
zin	7,34	2,836	,772	,760

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
11,14	6,169	2,484	3

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	440	90,9
	Excluded ^a	44	9,1
	Total	484	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,859	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
leuk	7,68	3,131	,764	,778
terugnatuur	7,69	3,307	,688	,845
terugheide	7,99	2,676	,764	,780

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
11,68	6,387	2,527	3

bijlage 12 Resultaten: t-toetsen leereffecten

T-toetsen voor alle leerlingen

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	INSpst	5,16	420	1,270	,062
	INSpre	5,17	420	1,274	,062
Pair 2	Ppost	21,9572	398	3,10619	,15570
	Ppre	22,1152	398	2,86403	,14356
Pair 3	Upst	9,2815	395	2,30075	,11576
	Upre	9,2352	395	2,32785	,11713
Pair 4	ESKpost	8,33	424	1,646	,080
	ESKpre	5,51	424	1,986	,096

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	INSpst & INSpre	420	,788	,000
Pair 2	Ppost & Ppre	398	,742	,000
Pair 3	Upst & Upre	395	,734	,000
Pair 4	ESKpost & ESKpre	424	,420	,000

Paired Samples Test										
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower				Upper	
Pair 1	INSpst - INSpre	-,007	,828	,040	-,087	,072	-,177	419	,860	
Pair 2	Ppost - Ppre	-,15800	2,15668	,10810	-,37053	,05453	-,1462	397	,145	
Pair 3	Upst - Upre	,04629	1,88857	,08496	-,12075	,21332	,545	394	,586	
Pair 4	ESKpost - ESKpre	2,816	1,977	,096	2,627	3,005	29,327	423	,000	

T-toetsen voor percentielgroepen laag, midden en hoog

Affectieve verbondenheid

Preservatie

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
laag	INSpst	3,92	131	1,042	,091
	INSpre	3,63	131	,545	,048
midden	INSpst	5,10	114	,740	,069
	INSpre	5,00	114	,000	,000
hoog	INSpst	6,14	175	,776	,059
	INSpre	6,44	175	,498	,038

a. The correlation and t cannot be computed because there are no valid pairs.

Paired Samples Correlations ^a				
		N	Correlation	Sig.
laag	INSpst & INSpre	131	,531	,000
midden	INSpst & INSpre	114		
hoog	INSpst & INSpre	175	,393	,000

a. No statistics are computed for one or more split files

Paired Samples Test ^a										
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower				Upper	
laag	INSpst - INSpre	,298	,983	,077	,145	,450	3,858	130	,000	
midden	INSpst - INSpre	,096	,740	,069	-,041	,234	1,392	113	,167	
hoog	INSpst - INSpre	-,303	,739	,056	-,413	-,193	-5,424	174	,000	

a. No statistics are computed for one or more split files

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
laag	Ppost	19,2944	124	2,65339	,23828
	Ppre	18,6838	124	1,60185	,14385
midden	Ppost	21,8143	135	2,26092	,19459
	Ppre	22,1554	135	,83056	,07148
hoog	Ppost	24,4716	139	1,93873	,16444
	Ppre	25,1374	139	,92700	,07863

a. The correlation and t cannot be computed because there are no valid pairs.

Paired Samples Correlations ^a				
		N	Correlation	Sig.
laag	Ppost & Ppre	124	,364	,000
midden	Ppost & Ppre	135	,516	,000
hoog	Ppost & Ppre	139	,451	,000

a. No statistics are computed for one or more split files

Paired Samples Test ^a										
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower				Upper	
laag	Ppost - Ppre	,61062	2,35243	,23922	-,16600	1,06434	2,664	123	,009	
midden	Ppost - Ppre	-,34118	1,96597	,16920	-,67583	-,00852	-2,016	134	,046	
hoog	Ppost - Ppre	-,66577	1,73138	,14685	-,95614	-,37540	-4,534	138	,000	

a. No statistics are computed for one or more split files

Utilisatie

Ecosysteemkennis

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
laag	Upst	7,4723	135	2,09001	,17730
	Upre	6,7087	135	1,23339	,10615
midden	Upst	9,3618	133	1,50191	,13023
	Upre	9,3170	133	,55375	,04802
hoog	Upst	11,1205	127	1,65942	,14725
	Upre	11,8332	127	1,16026	,10296

a. The correlation and t cannot be computed because there are no valid pairs.

Paired Samples Correlations ^a				
		N	Correlation	Sig.
laag	Upst & Upre	135	,503	,000
midden	Upst & Upre	133	,213	,014
hoog	Upst & Upre	127	,521	,000

a. No statistics are computed for one or more split files

Paired Samples Test ^a										
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower				Upper	
laag	Upst - Upre	,76355	1,79151	,15419	,45859	1,06851	4,952	134	,000	
midden	Upst - Upre	,04486	1,48607	,12866	-,21004	,29975	,348	132	,728	
hoog	Upst - Upre	-,71465	1,43326	,12718	-,96634	-,46297	-5,619	126	,000	

a. No statistics are computed for one or more split files

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
laag	ESKpost	7,65	133	1,843	,160
	ESKpre	3,26	133	,861	,075
midden	ESKpost	8,23	160	1,418	,112
	ESKpre	5,46	160	,568	,044
hoog	ESKpost	9,15	131	1,219	,115
	ESKpre	7,83	131	1,046	,091

a. The correlation and t cannot be computed because there are no valid pairs.

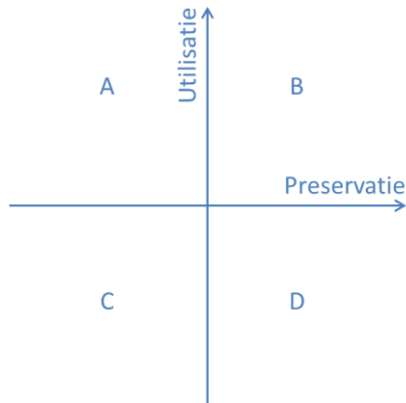
Paired Samples Correlations ^a				
		N	Correlation	Sig.
laag	ESKpost & ESKpre	133	,260	,003
midden	ESKpost & ESKpre	160	,084	,288
hoog	ESKpost & ESKpre	131	,347	,000

a. No statistics are computed for one or more split files

Paired Samples Test ^a										
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower				Upper	
laag	ESKpost - ESKpre	4,393	2,5220	,158	4,071	4,698	27,770	132	,000	
midden	ESKpost - ESKpre	2,744	1,480	,117	2,513	2,975	23,443	159	,000	
hoog	ESKpost - ESKpre	1,313	1,370	,120	1,076	1,550	10,965	130	,000	

a. No statistics are computed for one or more split files

T-toetsen voor leerlingen met lage / hoge milieuwaarden preservatie / utilisatie



Leerlingen kwadrant A

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Ppost	19,4364	100	2,67264	,26726
	Ppre	19,2229	100	1,91651	,19165
Pair 2	Upost	10,5768	99	1,71529	,17239
	Upre	11,1292	99	1,28928	,12958

Paired Samples Correlations			
	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Ppost & Ppre	100	,415	,000
Pair 2 Upost & Upre	99	,510	,000

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Ppost - Ppre	-.21347	2,56275	,26627	-.29503	,72197	-.833	99	,407
Pair 2	Upost - Upre	-.55239	1,53289	,15406	-.85812	-.24666	-3,586	98	,001

Leerlingen kwadrant B

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Ppost	23,9830	84	1,94245	,21194
	Ppre	24,2457	84	1,43062	,15609
Pair 2	Upost	10,7376	83	1,88688	,20711
	Upre	11,2428	83	1,43186	,15717

Paired Samples Correlations			
	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Ppost & Ppre	84	,583	,000
Pair 2 Upost & Upre	83	,624	,000

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Ppost - Ppre	-.26268	1,60613	,17524	-.61123	,08587	-1,499	83	,138
Pair 2	Upost - Upre	-.50522	1,49596	,16420	-.83187	-.17856	-3,077	82	,003

Leerlingen kwadrant C

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Ppost	19,9398	71	2,29463	,27232
	Ppre	19,9294	71	1,55107	,18408
Pair 2	Upost	8,6315	75	2,04985	,23670
	Upre	8,1058	75	1,08068	,12479

Paired Samples Correlations			
	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Ppost & Ppre	71	,356	,002
Pair 2 Upost & Upre	75	,442	,000

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Ppost - Ppre	-.01038	2,26692	,26903	-.52619	,54695	,039	70	,969
Pair 2	Upost - Upre	,52579	1,84719	,21330	1,00079	,95079	2,465	74	,016

Leerlingen kwadrant D

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Ppost	23,7672	128	2,27533	,20111
	Ppre	24,3214	128	1,37718	,12173
Pair 2	Upost	7,6803	129	1,90388	,16763
	Upre	7,0600	129	1,48649	,13176

Paired Samples Correlations			
	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Ppost & Ppre	128	,524	,000
Pair 2 Upost & Upre	129	,602	,000

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Ppost - Ppre	-.55418	1,94647	,17204	-.89463	-.21373	-3,221	127	,002
Pair 2	Upost - Upre	,62028	1,56017	,13737	,34848	,89208	4,516	128	,000

bijlage 13 Resultaten: regressieanalyses

Effect van leerlingkenmerken op leerresultaten

Affectieve verbondenheid

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,101 ^a	,010	,001	1,00261349

a. Predictors: (Constant), geslacht, Zinteresse, Zleeftijd

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,222	3	1,074	1,069	,363 ^b
	Residual	315,643	314	1,005		
	Total	318,866	317			

a. Dependent Variable: ZINSverschil

b. Predictors: (Constant), geslacht, Zinteresse, Zleeftijd

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,066	,083		,798	,426
	Zleeftijd	,067	,057	,066	1,175	,241
	Zinteresse	,031	,057	,031	,544	,587
	geslacht	-,149	,114	-,074	-1,313	,190

a. Dependent Variable: ZINSverschil

Preservatie

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,101 ^a	,010	,002	1,00011229

a. Predictors: (Constant), geslacht, Zleeftijd, Zinteresse

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,864	3	1,288	1,288	,278 ^b
	Residual	378,085	378	1,000		
	Total	381,949	381			

a. Dependent Variable: ZPverschil

b. Predictors: (Constant), geslacht, Zleeftijd, Zinteresse

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,090	,077		1,176	,240
	Zleeftijd	,040	,052	,039	,769	,442
	Zinteresse	-,036	,052	-,035	-,693	,489
	geslacht	-,173	,103	-,086	-1,676	,095

a. Dependent Variable: ZPverschil

Utilisatie

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,151 ^a	,023	,015	,98263423

a. Predictors: (Constant), geslacht, Zleeftijd, Zinteresse

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8,467	3	2,822	2,923	,034 ^b
	Residual	363,054	376	,966		
	Total	371,522	379			

a. Dependent Variable: ZUverschil

b. Predictors: (Constant), geslacht, Zleeftijd, Zinteresse

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,061	,076		,794	,428
	Zleeftijd	-,074	,052	-,072	-1,422	,156
	Zinteresse	,110	,051	,111	2,167	,031
	geslacht	-,129	,102	-,065	-1,270	,205

a. Dependent Variable: ZUverschil

Effect van novelty op leerresultaten

Affectieve verbondenheid

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,051 ^a	,003	-,004	1,03159916

a. Predictors: (Constant), ZNOVxNOV, ZNOVELTY

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,782	2	,391	,368	,693 ^b
	Residual	305,424	287	1,064		
	Total	306,207	289			

a. Dependent Variable: ZINSverschil

b. Predictors: (Constant), ZNOVxNOV, ZNOVELTY

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,003	,061		,047	,963
	ZNOVELTY	,240	,283	,236	,850	,396
	ZNOVxNOV	-,229	,283	-,224	-,807	,420

a. Dependent Variable: ZINSverschil

Preservatie

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,071 ^a	,005	-,001	1,02828902

a. Predictors: (Constant), ZNOVxNOV, ZNOVELTY

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1,818	2	,909	,860	,424 ^b
	Residual	362,681	343	1,057		
	Total	364,499	345			

a. Dependent Variable: ZPverschil

b. Predictors: (Constant), ZNOVxNOV, ZNOVELTY

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,001	,055		,024	,980
	ZNOVELTY	,318	,253	,305	1,255	,210
	ZNOVxNOV	-,291	,256	-,277	-1,140	,255

a. Dependent Variable: ZPverschil

Utilisatie

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,030 ^a	,001	-,005	,98930594

a. Predictors: (Constant), ZNOVxNOV, ZNOVELTY

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,302	2	,151	,154	,857 ^b
	Residual	331,788	339	,979		
	Total	332,090	341			

a. Dependent Variable: ZUverschil

b. Predictors: (Constant), ZNOVxNOV, ZNOVELTY

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,023	,054		-,422	,673
	ZNOVELTY	,082	,246	,082	,332	,740
	ZNOVxNOV	-,056	,248	-,055	-,226	,822

a. Dependent Variable: ZUverschil

Ecosysteemkennis

bijlage 14 Resultaten: multilevelanalyses

Nulmodellen affectieve verbondenheid, preservatie, utilisatie en ecosysteemkennis

Affectieve verbondenheid

Preservatie

Information Criteria^a

-2 Log Likelihood	921,291
Akaike's Information Criterion (AIC)	927,291
Hurvich and Tsai's Criterion (AICC)	927,366
Bozdogan's Criterion (CAIC)	941,643
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	938,643

The information criteria are displayed in smaller-is-better forms.

a. Dependent Variable: ZINsverschil.

Type III Tests of Fixed Effects^a

Source	Numerator df	Denominator df	F	Sig.
Intercept	1	15,569	,000	,995

a. Dependent Variable: ZINsverschil.

Estimates of Fixed Effects^a

Parameter	Estimate	Std. Error	df	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	,000381	,056666	15,569	,007	,995	-,120015	,120778

a. Dependent Variable: ZINsverschil.

Estimates of Covariance Parameters^a

Parameter	Estimate	Std. Error	Wald Z	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
Residual	,993529	,082029	12,112	,000	,845089	1,168043	
Intercept [subject = klasID]	Variance	,003420	,026781	,128	,898	,000000	15855,88760

a. Dependent Variable: ZINsverschil.

Information Criteria^a

-2 Log Likelihood	1118,229
Akaike's Information Criterion (AIC)	1124,229
Hurvich and Tsai's Criterion (AICC)	1124,291
Bozdogan's Criterion (CAIC)	1139,166
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	1136,166

The information criteria are displayed in smaller-is-better forms.

a. Dependent Variable: ZPverschil.

Type III Tests of Fixed Effects^a

Source	Numerator df	Denominator df	F	Sig.
Intercept	1	24,716	,001	,981

a. Dependent Variable: ZPverschil.

Estimates of Fixed Effects^a

Parameter	Estimate	Std. Error	df	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	,001419	,059466	24,716	,024	,981	-,121125	,123962

a. Dependent Variable: ZPverschil.

Estimates of Covariance Parameters^a

Parameter	Estimate	Std. Error	Wald Z	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
Residual	,972186	,071214	13,652	,000	,842166	1,122280	
Intercept [subject = klasID]	Variance	,024965	,023925	1,043	,297	,003816	,163332

a. Dependent Variable: ZPverschil.

Utilisatie

Ecosysteemkennis

Information Criteria^a

-2 Log Likelihood	1101,088
Akaike's Information Criterion (AIC)	1107,088
Hurvich and Tsai's Criterion (AICC)	1107,150
Bozdogan's Criterion (CAIC)	1122,002
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	1119,002

The information criteria are displayed in smaller-is-better forms.

a. Dependent Variable: ZUverschil.

Type III Tests of Fixed Effects^a

Source	Numerator df	Denominator df	F	Sig.
Intercept	1	23,862	,006	,939

a. Dependent Variable: ZUverschil.

Estimates of Fixed Effects^a

Parameter	Estimate	Std. Error	df	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	,005722	,074123	23,862	,077	,939	-,147306	,158751

a. Dependent Variable: ZUverschil.

Estimates of Covariance Parameters^a

Parameter	Estimate	Std. Error	Wald Z	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
Residual	,923088	,068036	13,568	,000	,798924	1,066549	
Intercept [subject = klasID]	Variance	,074282	,038166	1,946	,052	,027135	,203342

a. Dependent Variable: ZUverschil.

Information Criteria^a

-2 Log Likelihood	1150,371
Akaike's Information Criterion (AIC)	1156,371
Hurvich and Tsai's Criterion (AICC)	1156,428
Bozdogan's Criterion (CAIC)	1171,520
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	1168,520

The information criteria are displayed in smaller-is-better forms.

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Type III Tests of Fixed Effects^a

Source	Numerator df	Denominator df	F	Sig.
Intercept	1	24,427	,015	,903

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Estimates of Fixed Effects^a

Parameter	Estimate	Std. Error	df	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	,012056	,097934	24,427	,123	,903	-,189884	,213995

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Estimates of Covariance Parameters^a

Parameter	Estimate	Std. Error	Wald Z	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
Residual	,806334	,056981	14,151	,000	,702042	,926119	
Intercept [subject = klasID]	Variance	,183103	,065829	2,782	,005	,090506	,370439

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Modellen ecosysteemkennis

Model 1: leerlingkenmerken, fixed

Information Criteria^a

-2 Log Likelihood	1104,066
Akaike's Information Criterion (AIC)	1116,066
Hurwich and Tsai's Criterion (AICC)	1116,274
Bozdogan's Criterion (CAIC)	1146,178
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	1140,178

The information criteria are displayed in smaller-is-better forms.
a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Type III Tests of Fixed Effects^a

Source	Numerator df	Denominator df	F	Sig.
Intercept	1	38,825	,572	,454
Zleeffijd	1	301,876	,294	,588
Zinteresse	1	396,296	,109	,741
geslacht	1	398,817	3,404	,066

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Estimates of Fixed Effects^a

Parameter	Estimate	Std. Error	df	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	-.083311	,110194	38,825	-.756	,454	-.306232	,139609
Zleeffijd	,032146	,059282	301,876	,542	,588	-.084472	,148765
Zinteresse	,015037	,045494	396,296	,331	,741	-.074404	,104478
geslacht	,167636	,090880	398,817	1,845	,066	-.010989	,346261

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Estimates of Covariance Parameters^a

Parameter	Estimate	Std. Error	Wald Z	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
Residual	,783574	,056324	13,912	,000	,680605	,902120	
Intercept [subject= klasID]	Variance	,179712	,065518	2,743	,006	,087953	,367201

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Model 2: leerlingkenmerken, random

Information Criteria^a

-2 Log Likelihood	1103,861
Akaike's Information Criterion (AIC)	1133,861
Hurwich and Tsai's Criterion (AICC)	1135,076
Bozdogan's Criterion (CAIC)	1209,139
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	1194,139

The information criteria are displayed in smaller-is-better forms.
a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Type III Tests of Fixed Effects^a

Source	Numerator df	Denominator df	F	Sig.
Intercept	1	1,532	1,125	,428
Zleeffijd	1	24,127	,194	,664
Zinteresse	1	7,936	,123	,735
geslacht	1	448,579	3,815	,051

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Estimates of Fixed Effects^a

Parameter	Estimate	Std. Error	df	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	-.107747	,101599	1,532	-1,061	,428	-.701441	,485947
Zleeffijd	,029820	,067758	24,127	,440	,664	-.109966	,169626
Zinteresse	,022781	,064922	7,936	,351	,735	-.127478	,173041
geslacht	,175719	,089964	448,579	1,953	,051	-.001084	,352522

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Estimates of Covariance Parameters^a

Parameter	Estimate	Std. Error	Wald Z	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
Residual	,694947	,048599	14,300	,000	,605935	,797035	
Intercept + Zleeffijd + Zinteresse + geslacht [subject= klasID]	UN (1,1)	,134857	,263367	,512	,609	,002934	6,197498
	UN (2,1)	,011732	,064111	,183	,855	-.113924	,137388
	UN (2,2)	,027877 ^b	,000000	.	.	.	.
	UN (3,1)	-.019706	,041687	-.473	,636	-.101411	,062000
	UN (3,2)	-.016433	,106552	-.154	,877	-.225272	,192406
	UN (3,3)	,053518	,049678	1,077	,281	,008677	,330080
	UN (4,1)	,025373	,079413	,320	,749	-.130274	,181021
	UN (4,2)	,010631	,206785	,051	,959	-.394661	,415922
	UN (4,3)	,004225 ^b	,000000	.	.	.	.
	UN (4,4)	,011119 ^b	,000000	.	.	.	.

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

b. This covariance parameter is redundant. The test statistic and confidence interval cannot be computed.

Model 3: novelty, fixed

Information Criteria^a

-2 Log Likelihood	1014,224
Akaike's Information Criterion (AIC)	1024,224
Hurwich and Tsai's Criterion (AICC)	1024,387
Bozdogan's Criterion (CAIC)	1048,845
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	1043,845

The information criteria are displayed in smaller-is-better forms.
a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Type III Tests of Fixed Effects^a

Source	Numerator df	Denominator df	F	Sig.
Intercept	1	17,839	,032	,860
ZNOVELTY	1	106,087	,816	,368
ZNOVNOV	1	149,474	,302	,584

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Estimates of Fixed Effects^a

Parameter	Estimate	Std. Error	df	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	,016676	,093023	17,839	,179	,860	-.178884	,212235
ZNOVELTY	,286892	,317602	106,087	,903	,368	-.342779	,916563
ZNOVNOV	-.166522	,303168	149,474	-.549	,584	-.765571	,432526

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Estimates of Covariance Parameters^a

Parameter	Estimate	Std. Error	Wald Z	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
Residual	,811134	,061788	13,128	,000	,698639	,941743	
Intercept [subject= klasID]	Variance	,146742	,066748	2,198	,028	,060169	,357878

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Model 4: novelty, random

Information Criteria^a

-2 Log Likelihood	1008,290
Akaike's Information Criterion (AIC)	1029,290
Hurwich and Tsai's Criterion (AICC)	1029,896
Bozdogan's Criterion (CAIC)	1078,533
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	1068,533

The information criteria are displayed in smaller-is-better forms.
a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Type III Tests of Fixed Effects^a

Source	Numerator df	Denominator df	F	Sig.
Intercept	1	6,301	,149	,712
ZNOVELTY	1	170,906	1,963	,163
ZNOVNOV	1	197,282	1,209	,273

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Estimates of Fixed Effects^a

Parameter	Estimate	Std. Error	df	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	,038483	,099629	6,301	,386	,712	-.202521	,279448
ZNOVELTY	,557254	,397695	170,906	1,401	,163	-.227773	1,342281
ZNOVNOV	-.411801	,374534	197,282	-1,100	,273	-1,150405	,326804

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

Estimates of Covariance Parameters^a

Parameter	Estimate	Std. Error	Wald Z	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
Residual	,783022	,060219	13,003	,000	,673459	,910409	
Intercept + ZNOVELTY + ZNOVNOV [subject= klasID]	UN (1,1)	,060671	,128902	,471	,638	,000943	3,903372
	UN (2,1)	,170205	,102215	1,665	,096	-.030133	,370542
	UN (2,2)	1,194444 ^b	,000000	.	.	.	.
	UN (3,1)	-.141325 ^b	,000000	.	.	.	.
	UN (3,2)	-.796306 ^b	,000000	.	.	.	.
	UN (3,3)	,552479 ^b	,000000	.	.	.	.

a. Dependent Variable: ZESKverschil.

b. This covariance parameter is redundant. The test statistic and confidence interval cannot be computed.

bijlage 15 Resultaten: curvilineair verband tussen novelty en leereffecten

Affectieve verbondenheid

Preservatie

Model Description

Model Name	MOD_8	
Dependent Variable	1	ZINSverschil
Equation	1	Linear
	2	Quadratic
Independent Variable	ZNOVELTY	
Constant	Included	
Variable Whose Values Label Observations in Plots	Unspecified	
Tolerance for Entering Terms in Equations	,0001	

Case Processing Summary

	N
Total Cases	149
Excluded Cases ^a	38
Forecasted Cases	0
Newly Created Cases	0

a. Cases with a missing value in any variable are excluded from the analysis.

Variable Processing Summary

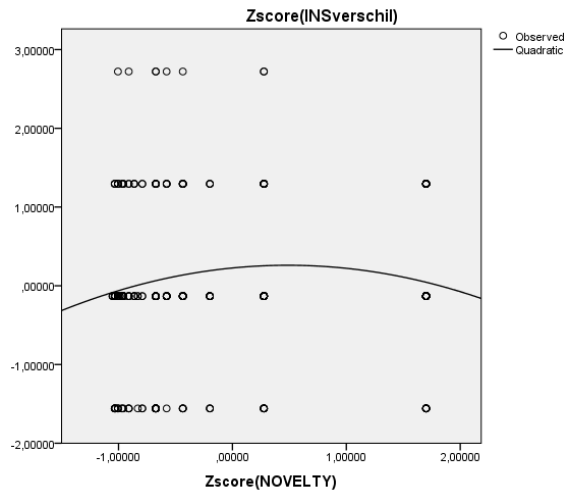
	Variables	
	Dependent	Independent
	ZINSverschil	ZNOVELTY
Number of Positive Values	52	49
Number of Zeros	0	0
Number of Negative Values	76	82
Number of Missing Values	User-Missing	0
	System-Missing	21

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: ZINSverschil

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	,008	,873	1	109	,352	,334	-,112	
Quadratic	,011	,603	2	108	,549	,433	-,032	-,101

The independent variable is ZNOVELTY.



Model Description

Model Name	MOD_9	
Dependent Variable	1	ZPverschil
Equation	1	Linear
	2	Quadratic
Independent Variable	ZNOVELTY	
Constant	Included	
Variable Whose Values Label Observations in Plots	Unspecified	
Tolerance for Entering Terms in Equations	,0001	

Case Processing Summary

	N
Total Cases	155
Excluded Cases ^a	41
Forecasted Cases	0
Newly Created Cases	0

a. Cases with a missing value in any variable are excluded from the analysis.

Variable Processing Summary

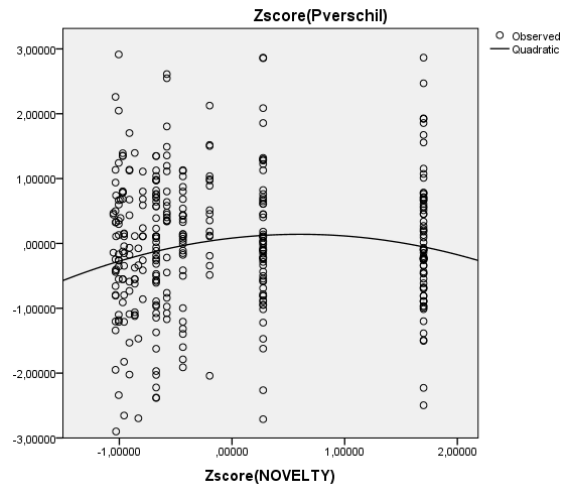
	Variables	
	Dependent	Independent
	ZPverschil	ZNOVELTY
Number of Positive Values	72	48
Number of Zeros	0	0
Number of Negative Values	50	96
Number of Missing Values	User-Missing	0
	System-Missing	33

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: ZPverschil

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	,027	3,141	1	112	,079	,344	,199	
Quadratic	,038	2,211	2	111	,114	,539	,346	-,187

The independent variable is ZNOVELTY.



Utilisatie

Ecosysteemkennis

Model Description

Model Name	MOD_6	
Dependent Variable	1	ZUverschil
Equation	1	Linear
	2	Quadratic
Independent Variable	ZNOVELTY	
Constant	Included	
Variable Whose Values Label Observations in Plots	Unspecified	
Tolerance for Entering Terms in Equations	,0001	

Case Processing Summary

	N
Total Cases	484
Excluded Cases ^a	142
Forecasted Cases	0
Newly Created Cases	0

a. Cases with a missing value in any variable are excluded from the analysis.

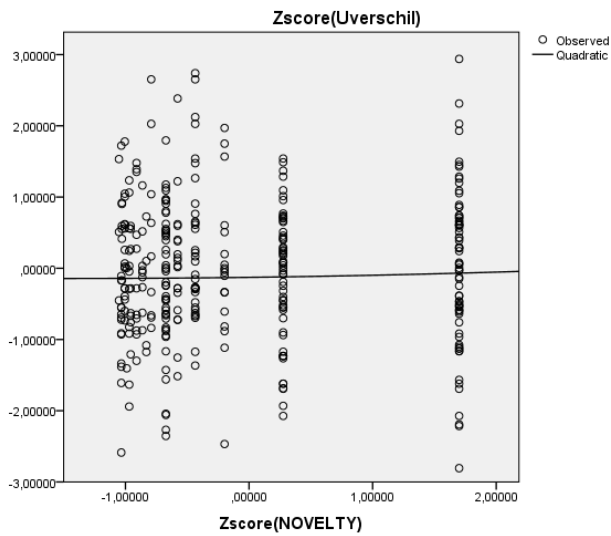
Variable Processing Summary

	Variables	
	Dependent ZUverschil	Independent ZNOVELTY
Number of Positive Values	196	165
Number of Zeros	0	0
Number of Negative Values	196	255
Number of Missing Values	User-Missing System-Missing	0 0
		92 64

Model Summary and Parameter Estimates

		Model Summary					Parameter Estimates		
Equation	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	
Linear	,001	,258	1	340	,612	-.023	,028		
Quadratic	,001	,154	2	339	,857	-.005	,042	-.018	

The independent variable is ZNOVELTY.



Model Description

Model Name	MOD_7	
Dependent Variable	1	ZESKverschil
Equation	1	Linear
	2	Quadratic
Independent Variable	ZNOVELTY	
Constant	Included	
Variable Whose Values Label Observations in Plots	Unspecified	
Tolerance for Entering Terms in Equations	,0001	

Case Processing Summary

	N
Total Cases	484
Excluded Cases ^a	110
Forecasted Cases	0
Newly Created Cases	0

a. Cases with a missing value in any variable are excluded from the analysis.

Variable Processing Summary

	Variables	
	Dependent ZESKverschil	Independent ZNOVELTY
Number of Positive Values	236	165
Number of Zeros	0	0
Number of Negative Values	188	255
Number of Missing Values	User-Missing System-Missing	0 0
		60 64

Model Summary and Parameter Estimates

		Model Summary					Parameter Estimates		
Equation	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	
Linear	,061	24,136	1	372	,000	7,521E-005	,255		
Quadratic	,070	13,995	2	371	,000	,141	,365	-.141	

The independent variable is ZNOVELTY.

