

# Bijen in het onderwijs, ambassadeurs voor natuurvriendelijkheid? Een essay

Arjen M. Strijkstra

## Samenvatting

In dit essay wordt aandacht gegeven aan de tekortkomingen van onderwijs bij biodiversiteitsbehoud aan de hand van een aantal BSc studies bij het Lectoraat Bijen en Biodiversiteit. Regulier onderwijs heeft weinig biodiversiteit focus: kerndoelen zijn anders gericht, docenten hebben weinig achtergrond. Veelgebruikt lesmateriaal lijkt vooral gericht op toepassing in school en op theoretische kennis, is weinig hands-on, en is weinig gericht op het aanleren van natuurvriendelijkheid en het maken van een band met de natuur. Er wordt ingegaan op de relatie tussen onderwijsprojecteigenschappen en hun succes in leren van kennis, houding en gedrag, en uiteindelijk natuurvriendelijkheid. Uit de bespiegelingen komt naar voren hoe natuur- en milieueducatie zou kunnen functioneren om natuurvriendelijkheid te vergroten. Bijen en insecten kunnen daar veel aan toevoegen, omdat ze altijd in de directe omgeving aanwezig zijn om waar te nemen en te waarderen.

## Bijen en onderwijs

Het staat als een paal boven water dat bijen interesse opwekken in Nederland. We hebben in 2012 het 'jaar van de bij' gehad, en sindsdien is er heel wat in beweging gekomen. Op internationaal niveau is er ook



Een vosje *Andrena fulva* op handen gedragen. Foto A. Strijkstra.

veel interesse, gezien de brede internationale rapportage over bijen (IPBES 2016) en de vorming van nationale bijenstrategieën in Europa, waaronder ook in Nederland (Nationale Bijenstrategie 2018). De brede maatschappelijke interesse in bijen is ook te zien aan de vele projecten die geregistreerd zijn door 'Nederland Zoemt'.

Een kleine survey in die data

(<https://www.bestuivers.nl/bijeninitiatieven>) laat zien dat er in januari 2021 1109 projecten geregistreerd waren, waarvan 340 met educatie als doel. Bij 134 was educatie het eerste doel, bij 206 projecten was educatie het tweede doel, na beheer. Zoveel educatie is mooi, want daarmee raken mensen meer verbonden met bijen en natuur in het algemeen. Allerlei literatuur geeft aan dat kennis en bewustwording over natuur wordt verhoogd door natuur- en milieueducatie (NME). Dat is de basisgedachte. Hoeveel educatie vanuit de Nationale Bijenstrategie regulier onderwijs bereikt is daarbij niet snel duidelijk te krijgen. Beroepsonderwijs is aangehaakt met projecten en lectoraten, maar algemeen basisonderwijs en voortgezet onderwijs niet, en aandacht voor educatie loopt dan via NME instituten en projecten. Dat is jammer, want basisonderwijs en voortgezet onderwijs bereikt alle kinderen van Nederland en zou via structurele aandacht voor bijen in het onderwijs een brede verbetering in natuurvriendelijk gedrag kunnen bewerkstelligen.

Er is een flinke hoeveelheid NME actief geweest in de afgelopen decennia, zowel binnen het reguliere onderwijs als daarbuiten. Deze NME heeft niet kunnen voorkomen dat de situatie voor bijen en insecten in het algemeen vrij desastreus is in Nederland. Er van uitgaande dat NME de bedoeling heeft om bijen en biodiversiteit te helpen, gaan er ook allerlei dingen niet goed (genoeg).

Dat is geen populaire opmerking en nodigt uit tot discussies over causaliteit en verwijtbaarheid. Maar daar gaat het niet om. De toegevoegde waarde van de (huidige) NME aan biodiversiteitsbehoud staat op scherp. De achteruitgang van biodiversiteit in weerswil van het huidige onderwijs is zorgelijk. En aangezien



Hommelpject, beginles in de klas. Foto A. Strijkstra.

NME erg belangrijk is in de vorming van kinderen, is NME de belangrijkste bron van hoop op een betere relatie tussen mens en natuur in de toekomst.

Het kan dat professioneel NME wil functioneren binnen het onderwijssysteem, als verdienmodel. De vraag is of dat goed genoeg is om natuurvriendelijk gedrag te kunnen vormen en biodiversiteit te herstellen. De vraag die vooral opkomt is: hoe moet dat dan wel...? En kunnen bijen en insecten daar een belangrijke rol in spelen?

### Toegepast onderzoek

Om aan deze provocerende gedachtes aandacht te geven is een serie HBO BSc studenten voor het lectoraat Bijen en Biodiversiteit bezig geweest met toegepaste onderzoekjes. Die HBO studies zijn vaak leuk, maar vinden zelden de weg naar een breder publiek. Ik wil een aantal onderzoeken hier samenvatten in dit essay. Voor de wetenschappelijke en experimentele achtergrond en onderbouwing verwijs ik naar de desbetreffende studies, die vrij toegankelijk zijn, of bij mij op te vragen.

### Onderwijs en docenten

Een belangrijke basis van onderwijs zijn de centraal vastgestelde doelen waaraan onderwijs wordt getoetst. Deze zijn gedefinieerd in kerndoelen en eindtermen voor onderwijs. Als daarin geen noodzaak besloten ligt om biodiversiteit als belangrijk item te behandelen is er voor de school geen verplichting.

Dit is onderzocht door Meijer & Sinnema (2018) in hun onderzoek getiteld 'Bij de les: een onderzoek naar het huidige aanbod van educatie over bijen binnen het Nederlandse onderwijsstelsel'. Ze hebben onderzocht hoe NME kennis, houding en gedrag beïnvloedt, of bijen en biodiversiteit een plaats hebben binnen het Nederlandse onderwijs en hoe de visie van docenten over die plaats is.

Jonge kinderen (4-12 jaar) hebben een aangeboren interesse voor de natuur en zijn in staat fundamentele natuurwaarden te leren kennen en ervaren. Bij jongeren (13-18 jaar) neemt vaak de interesse voor de natuurlijke omgeving af en kan er voornamelijk betrokkenheid met de natuur worden gecreëerd door activiteiten of het genieten in de natuur. NME op basisscholen heeft een positief effect op de latere biodiversiteit gerelateerde kennis, houding en gedrag van leerlingen. Directe ervaringen met de natuur buiten de school lijken voor alle leeftijden essentieel voor het vormen van een verbinding met de natuur.

Bijen, insecten en biodiversiteit worden eigenlijk niet genoemd in eindtermen. Veelal zijn kerndoelen en eindtermen heel breed opgesteld, waarmee onderwijs niet gekoppeld is aan biodiversiteitsbehoud. Daarmee zijn de onderwerpen totaal afhankelijk van welwillende docenten: onder docenten is overigens veel animo voor natuurvriendelijkheid en biodiversiteitsbehoud, gegeven ook de opkomst van Eco-scholen ([www.eco-schools.nl](http://www.eco-schools.nl)) en talloze andere initiatieven.

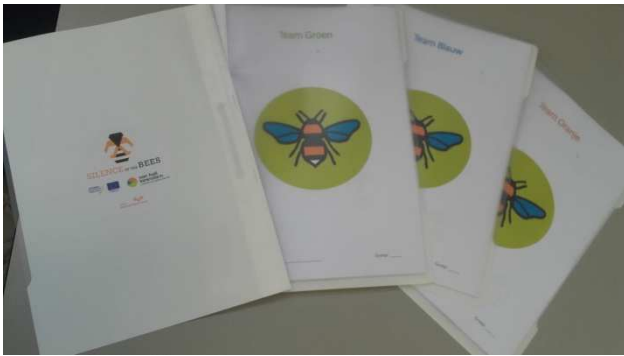
Uit interviews met docenten kwam naar voren dat beschikbare tijd en mogelijkheden een groot probleem zijn. De prioriteit bij basisscholen ligt niet op NME: beschikbare tijd wordt vaak niet aan NME besteed. Verder is er weinig aandacht voor NME in docentenoopleidingen zoals de PABO, waardoor er een gebrek aan achtergrond is bij docenten.

Oplossingen voor deze problemen zijn het formaliseren van de mogelijkheden voor doeltreffende NME in de kerndoelen en eindtermen van onderwijs aan leerlingen en docenten. Bij de nieuwe curriculumvorming voor basisonderwijs en middelbaar onderwijs is meer aandacht voor biodiversiteit, maar slechts in een bouwsteen expliciet, als een onderdeel van de leefomgeving ([www.curriculum.nu](http://www.curriculum.nu)). Gezien de urgentie en de brede interesse vanuit de maatschappij voor natuurvriendelijkheid en biodiversiteitsbehoud is dat erg matig.

### Lesmateriaal

Er is veel materiaal om bijen, insecten en biodiversiteit in onderwijs aan bod te laten komen. Met de toenemende aandacht voor bijen en insecten in de maatschappij is allerlei lesmateriaal gemaakt in het kader van educatieve uitingen van projecten, zoals door Nederland Zoemt ([www.nederlandzoemt.nl/overzicht-educatiemateriaal](http://www.nederlandzoemt.nl/overzicht-educatiemateriaal)) en vele, vele anderen.





Hommelpoject: werkboekjes. Foto A. Strijkstra.

In standaard lesmateriaal is ook enige aandacht voor bijen, insecten en biodiversiteit te vinden. Meijer & Sinnema (2018) hebben een kleine onderzoek gedaan bij veelgebruikte lesmethodes van basisonderwijs en middelbaar onderwijs, waaruit dat blijkt. Ook is er materiaal ontwikkeld voor het VMBO en MBO. Er is helaas veel materiaal dat gekoppeld is aan honingbijen, wat voeding geeft aan de misconceptie dat honingbijen een exponent zijn van biodiversiteit.

Lesmateriaal voor VMBO en MBO is onderzocht door van Erp & Jacobi (2019) in hun studie 'Bijenambassadeurs voor de toekomst? Een onderzoek naar de kwaliteit van educatief materiaal over bijen voor groene scholen in het VMBO en MBO'. Daarbij hebben ze gelet op belangrijke kwaliteitsfactoren gevonden uit literatuur en uit interviews met docenten: didactische effectiviteit (taal-technisch, leesbaarheid, aansluiting op voorkennis en interesse, aansluiting op leerkenmerken en leerstijlen van de doelgroep), verscheidenheid aan werkvormen en verhouding tussen theorie en praktijk. Didactische effectiviteit scoorde goed op taal-techniek, leesbaarheid en aansluiting op voorkennis en interesse. Minder goed was de aansluiting op leerkenmerken en leerstijlen van de doelgroep. Ook was de verscheidenheid aan werkvormen vaak laag en het aandeel theorie erg hoog. Daarmee is het leren door ervaring beperkt.

Van Erp & Jacobi (2019) hebben ook bekeken of het materiaal biologisch correct was, en of het bijenonderwijs oog had voor biodiversiteitbehoud. Biologisch gezien klopte het materiaal. Veel materiaal was gericht op honingbijen en niet op biodiversiteitsaspecten, met uitzondering van lespakketten van Nederland Zoemt.

Bijen gerelateerd VMBO / MBO onderwijs leek gericht op theoretische, klassikale en vrij eenvormige manieren van onderwijs, en weinig op biodiversiteit. Daarmee mist het mogelijk aan effectiviteit om bijen, insecten en biodiversiteit op de kaart te zetten. Er is overigens veel ontwikkeling gaande in MBO land, waaronder een MBO lectoraat aan het Wellantcollege. Er wordt veel gedaan dat niet in de studie is opgenomen.

## Impact van onderwijs

NME speelt een rol in kennis en bewustwording over natuur en biodiversiteit. In het regulier onderwijs worden lesmethodes gebruikt waarmee dat moet gebeuren. De relatie tussen die onderwijsmethodiek en het vermogen om natuurvriendelijk gedrag te bevorderen is onderzocht door Resch & Springmann (2018) in hun onderzoek 'Door basisonderwijs natuurbewust – wens of realiteit?'. Daartoe hebben ze onderzocht op welke manieren kennis en bewustwording het beste kan worden geleerd en hoe een aantal lesmethodes dat doen.

Achterliggende problematiek is dat kinderen vervreemden van de natuur, wat ze negatief beïnvloedt (Louv 2010). Die vervreemding wordt een angst voor de natuur (biofobie), de negatieve aspecten zijn psychologische problematiek (verminderd concentratievermogen, creativiteit, schoolprestaties), en emotionele en gedragsproblematiek (ADHD, lage stressbestendigheid, depressie).



Hommelpoject: hommelnestkast bij school. Foto A. Strijkstra.

Het huidige onderwijs is vooral economisch georiënteerd, gericht op groei, ontwikkeling en innovatie, en weinig gericht op welzijn, behoud en evenwicht. Daarnaast is onderwijs sterk gericht op kennis, en minder op handelingsperspectief.

Voor de vraag 'hoe doet onderwijs het in het verbeteren van de relatie met de natuur?' hebben zij lesmateriaal onderverdeeld in elementen die gebruik maken van verschillende manieren van leren, op volgorde van effectiviteit voor het aanleren van bewustwording en handelingsperspectief. Die indeling is gemaakt via literatuur en expert opinions. Deze methodische elementen waren: samenhangend begrijpen, directe natuurervaring in de klas, directe natuurervaring buiten de klas, directe natuurervaring in een langer project in de klas, directe natuurervaring meerdaags buiten de klas, en autonoom leren. Een drietal veel gebruikte lesmethodes in regulier onderwijs is vervolgens bekeken.

In het normale, verplichte gedeelte van de drie methodes tezamen zijn de meeste gebruikte elementen gericht op samenhangend begrijpen (22 van de 34 totaal gescoorde elementen: 65%), gevolgd door directe natuurervaring in de klas (8/34: 24%), directe natuurervaring buiten (3/34: 9%) en directe natuurervaring in een langer project in de klas (1/34: 3%). Meerdaagse directe natuurervaring en autonoom leren werden niet ingezet.

Bij door de methodes aanbevolen elementen was de verdeling totaal anders. Van de 55 extra aanbevolen elementen waren er 13 gescoord op samenhangend begrijpen (60% meer dan het verplichte gedeelte), voor natuurervaringen in de klas 17 (2.1 keer meer), voor natuurervaringen buiten de klas 16 (5.3 keer meer) en voor natuurervaringen in een langer project waren er 9 (9 keer meer). De leermethodes leken daarmee normaal weinig gebruik te maken van de meest effectieve elementen, die wel aanbevolen werden. Meerdaagse natuurervaring en autonoom leren zijn moeilijk inpasbare elementen binnen regulier onderwijs, net als elementen met directe

natuurervaringen. Vanuit haalbaarheid zijn beperkingen te begrijpen: voor vorming van natuurvriendelijk gedrag is dat niet zo hoopvol.

## De relatie met de natuur

Binnen het EU Interreg project B-Rapsody is een activerende lesmethode over bijen ontwikkeld voor groep 6/7/8 van de basisschool (Strijkstra et al. 2018). De methode is zo ontworpen dat ze aan veel eigenschappen op het gebied van natuurervaring voldoet. Uitgangspunten zijn om kinderen in een langer project dieren (hommels) te laten observeren en eigenschappen van de omgeving te laten ontdekken. Daartoe werd er bij een school een hommelmok neergezet. De scholieren werd gevraagd om mee te doen met onderzoek naar hoe goed de omgeving was voor de hommels. Daarvoor moesten ze het in- en uitvliegen van de hommels tellen, hommels in de omgeving opzoeken en determineren en de omgeving verkennen op zoek naar bloemen. Dit was ingebed in een projectvorm met een beginles met startinformatie, 4-5 weken wekelijks meten en werken aan een gezamenlijke opdracht, en een eindles met evaluatie, waarna de hommelmok werd opgehaald. Daarmee leverde het project elementen als samenhangend begrijpen, natuurervaringen binnen de klas, natuurervaringen buiten de klas en natuurervaringen binnen een langduriger project: een hoge mate van verschillende natuurervaringen binnen en buiten de klas en zelfwerkzaamheid. De methode is uitgevoerd op basisscholen in het voorjaar van 2018-2019.

Vollmer (2020) en van den Bosch & Hoekstra (2019) hebben gekeken naar de effectiviteit van het project in het aanbrengen van kennis en bewustwording. Van den Bosch & Hoekstra (2019) hebben dat gedaan voor een aangepaste versie voor groep 5/6. Zij vonden dat kennis-, houdings- en gedragsvragen beter (en bijenvriendelijker) werden beantwoord in de eindles vergeleken met de beginles. Associatieve woordwolken lieten zien dat meer correcte systeemkennis opkwam in de eindles. Daarnaast kwamen er minder negatieve affectieve uitingen over bijen op in de eindles. Het project verhoogt kennis, houding en gedrag over bijen in die doelgroep. Vollmer (2020) heeft deze effectmetingen van het project een stap verder genomen door effectmetingen te combineren met een manier om de relatie met de natuur te meten: nature relatedness ("*individual levels of connectedness with the natural world*") Nisbet et al. 2009, Nisbet & Zelenski 2013), een indicatie van natuurvriendelijk (*pro-environmental*) gedrag.



Hommelpoort: uitleg buiten bij de hommelnestkast. Foto A. Strijkstra.





Hommelproject: buiten hommels observeren. Foto A. Strijkstra.

Vollmer (2020) heeft een literatuuroverzicht gemaakt van studies die natuurvriendelijk gedrag in deze context onderzocht hebben in een project. Zij heeft mogelijk verklarende projecteigenschappen opgezocht uit de literatuur. De 19 gedefinieerde waren eigenschappen van deelnemers (leeftijdsverschil in groep), het onderwerp van het project (is het how-to-help-gerelateerd, natuur-gerelateerd, lokaal, gaat het over meerdere onderwerpen, is het gerelateerd aan een menselijk veroorzaakt probleem), wat voor activiteiten in het project zaten (was het hands-on, werden meerder zintuigen gebruikt, was het alleen of in teamverband, waren er meerdere activiteiten, ging het om toegepaste herstelactiviteiten, was er een mate van autonomie), de motivatie van het project (natuurvriendelijkheid als doel), de timing van het project (duur, aantal keren, volgordelijkheid), de omgeving waarin het project plaatsvond (in de natuur, wat voor natuur) en mate van vrijwilligheid van deelname. Deze eigenschappen zijn gescoord voor alle studies en gerelateerd aan de gestandaardiseerde effectgrootte gevonden in de studies, in een meta-analyse.

Er waren vijf significante correlaties tussen projecteigenschappen en effectgrootte: leeftijdsverschil in groep ( $r=+0.86$ ;  $p<0.001$ ), how-to-help gerelateerd ( $r=+0.44$ ;  $p<0.01$ ), natuurvriendelijkheid als doel ( $r=+0.42$ ;  $p<0.05$ ), gebruik van zintuigen ( $r=+0.41$ ;  $p<0.05$ ), en hands-on activiteiten ( $r=+0.37$ ;  $p<0.05$ ). Alle andere eigenschappen bereikten geen significante positieve of negatieve relatie met natuurvriendelijkheid. Duiding hiervan is dat er veel ervaren moet worden in een bredere kring en een buiten-school omgeving met veel toegepaste achtergrondkennis. Al deze eigenschappen vragen om flinke aanpassing van onderwijs en docenten om dat mogelijk te maken in een schoolsituatie.

Deze belangrijke eigenschappen zijn ook bekeken voor ons eigen educatieve project, waarin we veel vertrouwen hadden. De scores waren echter niet zo goed: het leeftijdsverschil in de groep was minimaal

(klassen); how-to-help informatie werd gegeven, maar was niet het hoofddoel; focus op natuurvriendelijk gedrag was enigszins aanwezig, maar niet nadrukkelijk; de activiteiten gebruikten twee zintuigen (soms drie met een extra opdracht), nooit 4; hands-on activiteiten waren beperkt in omvang: veelal werd gewerkt met papier en hoofd. Dat viel wat tegen.

Naast effectiviteit voor verhogen van kennis, houding en gedrag is ook natuurvriendelijkheid gemeten. Er waren positieve effecten op kennis, houding en gedrag. De natuurvriendelijkheid was positief gecorreleerd met scores van

kennis, houding en gedrag. Er was echter geen enkele indicatie voor een stijging van natuurvriendelijkheid door het project. Dit kan aan veel factoren liggen, waaronder analytische beperkingen, maar voorlopig valt te concluderen dat er meer dan een enkel project nodig is om natuurvriendelijkheid te verhogen. Korte projectmatige NME lijkt niet de way-to-go.

Leren is een complex gebeuren waar veel factoren invloed op hebben. Er is een neiging om leren in de onderwijssituatie vooral cognitief te benaderen en gevoel minder een rol te laten spelen. Het 'leren' van een relatie vraagt om langdurige interactie waarbij individueel gevoel (affectie) een rol gaat spelen in de opbouw van een connectie (intimiteit). Voor de vorming van natuurvriendelijkheid is het wellicht noodzakelijk om een gevoelsband met de natuur op te bouwen. Dat vraagt ook om andere NME.

### Kunst van het waarnemen

De vraag 'hoe natuurvriendelijkheid te leren' is geëxploreerd door Zaal (2021) in haar onderzoek 'Wat groeit er tussen het gras – een stage-onderzoek naar de relatie tussen *Arts of Noticing* en pro-environmental behaviour'. Het concept *Arts of Noticing* (Tsing 2010, Tsing 2015) is ontstaan in de directe context van de vorming van natuurvriendelijkheid: een wat andere achtergrond dan educatie vanuit ontwikkelingspsychologie of didactiek.

In Westerse maatschappijen is een scheiding van natuur en cultuur ontstaan. Het begin daarvan was in de renaissance, waar filosofen een verschil zijn gaan zien tussen mens en natuur. In de verstedelijkte maatschappij is het moeilijk om bewust te worden en te blijven van de band tussen mens en natuur. De stedelijke mens is zich steeds minder bewust van andere organismen, en dus minder betrokken bij hun lot. Het is noodzakelijk voor waardering en bescherming van natuur om die betrokkenheid te verbeteren. Daartoe moeten nieuwe relaties worden opgebouwd.

*Arts of Noticing* is het vermogen om de verschillende soorten leven binnen de omgeving waar te nemen, te onderscheiden en hun verbanden te zien, als basis om de omgeving te kunnen waarderen (Tsing 2010). Het opmerken en onderscheiden van organismen vormt een basis om hun onderlinge relaties te begrijpen. Daarmee neemt de natuurvriendelijkheid toe.

Het *Arts* gedeelte verwijst naar kunde vanuit kennis over organismen en hun relaties in de omgeving. Met die kundigheid wordt het mogelijk om de organismen op te merken en te waarderen (*noticing*). *Noticing* wordt gezien als het besteden van een open, maar gerichte aandacht (Tsing 2010). Die aandacht wordt gezien als een uitermate breed complex aan verwerkingsprocessen dat waarneming, intellect, cognitie, motivatie, kennis en praktische informatie integreert. *Arts of Noticing* omvat ook alle zintuigen bij waarnemen. Niet alleen biologisch wetenschappelijke informatie maar ook kunsten (beeldende kunst, muziek, taal, poëzie) kunnen die kundigheid versterken. Het gaat om een breed leerproces dat context en informatie met gevoel / affectie verbindt.

Mensen die zich bewust zijn van biodiversiteit en de onderlinge relaties van organismen, en die relaties zien in de omgeving, hebben daar vaak een passie voor. Ze dragen die graag uit via *Arts of Noticing* manieren: meenemen, laten zien, vertellen, opmerkzaam maken, verbeelden, waarbij de andere persoon kundig wordt in het waarnemen en waarderen: een cyclus waarbij *noticing* leidt tot meer *noticing*. Herhaling van ervaringen is noodzakelijk voor het leren: waarneming vormt waarnemende systemen en is nodig voor het vormen van een band en affectie.

Dat kan eigenlijk altijd in de directe omgeving: er zijn overal natuurlijke systemen met allerlei netwerken tussen organismen te ontdekken, ook in stedelijk gebied. Als mensen in hun directe omgeving biodiversiteit opmerken, onderscheid maken tussen organismen en ze plaatsen kunnen in een ecologisch netwerk, kan die waarneming leiden tot meer



Hommelproject: hommeltkening. Foto A. Strijkstra.

waardering en meer natuurvriendelijk gedrag. Dat hangt overigens niet alleen af van de mate van waarneming en waardering, maar ook van de invloed van heersende sociaal-maatschappelijke normen en waarden, waaronder esthetiek: normen over hoe natuur in de omgeving er uit zou moeten zien zijn hardnekkig.

*Arts of Noticing* biedt een kader om na te denken over hoe mensen gebracht kunnen worden tot meer natuurvriendelijk gedrag, en wat daar voor nodig is (NME). Natuurvriendelijkheid gevormd via *Arts of Noticing* gaat via waarneming met alle zintuigen van organismen en verbindingen daartussen in de context van de eigen omgeving. Met een open aandacht gericht door aansprekende triggers (variërend van kennis tot kunst) in een interactief herhalend continu proces. Daarmee worden waarneming en waardering versterkt en leidt uiteindelijk tot een affectieve band met de ecologische systemen in de omgeving. Dit is uiterst bruikbaar voor NME, die zich al grotendeels focust op veel van deze elementen.

### Afsluitend: NME en bijen

De vraag was: hoe moet NME dan wel...?

In dit essay is een aantal systeemproblemen naar voren gekomen, waarbij duidelijk is dat biodiversiteit en NME geen prioriteit zijn in onderwijs. Een verandering van focus lijkt nodig om dat om te draaien en het aanleren van natuurvriendelijkheid een echte kans te geven. Het lijkt wenselijk om NME vooral te richten op ontwikkeling van natuurvriendelijk gedrag. De eigenschappen die NME daarvoor nodig heeft lijken weinig schools, en vragen een andere focus. Het leren van natuurvriendelijk gedrag vraagt om vorming van een binding, en dat heeft een brede aanpak nodig, waarbij de hele mens wordt veranderd, in de visie op zijn plek in het netwerk van de natuur in zijn omgeving. Die tijd en plaats moet daarvoor worden gegeven in en buiten het onderwijs.



Hommelproject: echte aandacht. Foto A. Strijkstra.





Hommelproject: terugzetten na bekijken. Foto A. Strijkstra.

En kunnen bijen en insecten daar een belangrijke rol in spelen?

Bijen en insecten zijn eigenlijk altijd in de buurt. Hun leven en relaties vinden plaats op een kleine schaal in de directe omgeving van mensen. Veel gebeurt ook al in NME met de kleinere biodiversiteit. Met hulp vanuit onderwijs, NME, kennisinstituten en educatieve projecten kan aan mensen geleerd worden om ze te zien en om de onderlinge relaties te waarderen, en weer binding te krijgen met natuur. Het is wel zo dat de kunde van het waarnemen en waarderen langdurige aandacht nodig heeft om een duurzame band te vormen. Het zal afhangen van de langere adem van onderwijs, NME, kennisinstituten en bijeninitiatieven om invulling te blijven geven aan deze belangrijke behoefte in onze verstedelijkte maatschappij.

## Literatuur

- Bosch, R. van den & C.H. Hoekstra, 2019. Hommels: van irritant naar interessant. - BSc thesis rapport, Diermanagement, Hogeschool Van Hall Larenstein.
- Erp, L.C.C. van & L.J. Jacobi, 2019. Bijenambassadeurs voor de toekomst? - Een onderzoek naar de kwaliteit van educatief materiaal over bijen voor groene scholen in het VMBO en MBO. - BSc thesis rapport, Diermanagement, Hogeschool Van Hall Larenstein.
- Potts, S.G., V.L. Imperatriz-Fonseca & H.T. Ngo (eds), IPBES, 2016. The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. - Secretariaat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 552 p.
- Louv, R., 2010. Do Our Kids Have Nature-Deficit Disorder? - Educational Leadership: 24-30.
- Meijer, L. & H. Sinnema, 2018. Bij de les: een onderzoek naar het huidige aanbod van educatie over bijen binnen het Nederlandse onderwijsstelsel. - BSc thesis rapport, Diermanagement, Hogeschool Van Hall Larenstein.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2018. Nationale Bijenstrategie: Bed and Breakfast for Bees. - Publicatie-nr. 110071, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag. [Geraadpleegd op 29 januari 2021] <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/01/22/nationale-bijenstrategie-bed--breakfast-for-bees>
- Nisbet, E.K., & J.M. Zelenski, 2013. The NR-6: a new brief measure of nature relatedness. - Frontiers in Psychology, 4(813): 1-11.
- Nisbet, E.K., J.M. Zelenski, & S.A. Murphy, 2009. Linking Individuals' Connection With Nature to Environmental Concern and Behavior. - Environment and Behavior, 41(5): 715-740.
- Resch, A. & C. Springmann, 2018. Door basisonderwijs natuurbewust – wens of realiteit? Een onderzoek naar de geschiktheid van leermethoden in de bovenbouw van het Nederlandse basisonderwijs voor het bewerkstelligen van een positieve relatie van de leerlingen met de natuur. - BSc thesis rapport, Diermanagement, Hogeschool Van Hall Larenstein.
- Strijkstra, R.I, A. Vollmer & A.M. Strijkstra, 2018. Lesmateriaal Project Hommelkast EU Interreg EDR project B-rapsody (Nederlands / Deutsch): Docentenhandleiding, Opdracht Team blauw, Opdracht Team groen, Opdracht Team oranje. - Diermanagement, Hogeschool Van Hall Larenstein.
- Tsing, A., 2010. Arts of Inclusion, or How to Love a Mushroom. - University of Hawaii Press 22 (2): 191-203.
- Tsing, A., 2015. The Mushroom at the End of the World - On the possibility of life in capitalist ruins. - Princeton & Oxford, Princeton University Press: 17-25.
- Vollmer, A., 2020. Educational Keys to promote pro-environmental behaviour - Investigating characteristics of environmental education projects for their effectiveness in increasing Nature Relatedness: a literature survey and pilot analyses of the Bumblebee School Project. - BSc thesis rapport, Diermanagement, Hogeschool Van Hall Larenstein.
- Zaal, J., 2021. Wat groeit er tussen het gras? – Een stageonderzoek naar de relatie tussen 'Arts of Noticing' en 'pro-environmental behaviour'. - BSc thesis Vrije keuzeruimte, Culturele Antropologie en Ontwikkelings sociologie, Universiteit Leiden.

## Summary

In this essay, the shortcomings of regular education in maintenance of biodiversity is addressed, by summarizing findings of a set of BSc theses, instigated by the Lectorate Bees and Biodiversity. Common education has no biodiversity focus: central goals are directed in different directions, teachers have a lack of background. Widely used education materials are focussed on applicability in the classroom, and largely theoretical and little hands-on, and appears not directed to nature relatedness and forming a bond with nature. The relations between education project qualities and their success in increasing knowledge, attitude and behaviour, and eventually nature relatedness are addressed. Suggestions are given how nature and environmental education may be shaped to support nature relatedness and pro-environmental behaviour. Bees and insects can be very valuable, since they are always present in the surroundings, to observe, admire and value.

**Arjen M. Strijkstra**

[arjen.strijkstra@hvhl.nl](mailto:arjen.strijkstra@hvhl.nl)

Associate lector Bijen en Biodiversiteit

Docent Wildlife management, Diermanagement, Hogeschool Van Hall Larenstein, Leeuwarden.