

Kees Both

GROEN – GRIJS OF GROEN-GRIJS: NATUUR- EN MILIEU-EDUCATIE IN HET BASISONDERWIJS

In het basisonderwijs is de natuur- en milieu-educatie (in dit artikel regelmatig afgekort tot NME) een relatief nieuwe doelstelling. Deze komt voort uit ervaren problemen in de relatie tussen mens en natuur, mens en milieu. Het gaat hier om een belangrijk facet van de relatie school-maatschappij-cultuur. Over de inhoud en vormgeving van de natuur- en milieueducatie in de basisschool wordt verschillend gedacht. In dit verband is met name het spanningsveld tussen een sterker natuurgerichte ("groene") en een sterker maatschappijgerichte ("grijze") natuur- en milieueducatie van belang. Het eerste is vooral gericht op het begrijpen van samenhangen in de natuur (ecologie) en natuurbeleving als basis voor betrokkenheid bij natuur en milieu. De "grijze" natuur- en milieueducatie legt een sterk accent op milieuproblemen, die om een oplossing vragen. In een historische schets worden de ontwikkelingen in de relatie van "groen" en "grijs" beschreven, inclusief de huidige situatie en een visie op de nabije toekomst. Het begrip natuur- en milieueducatie omvat in principe beide perspectieven: mensen en hun samenlevingen zijn te beschouwen vanuit een biocentrisch of kosmocentrisch perspectief ("mens in natuur") of omgekeerd kan worden uitgegaan van mensen en de wisselwerkingen met hun milieu -het antropocentrisch perspectief ('natuur in onze mensenwereld'). Helderheid in begrippen is hier geboden. Tenslotte wordt in dit artikel één mogelijkheid geschetst van een programma voor de natuur- en milieueducatie waarin geprobeerd wordt de "groene" en "grijze" natuur- en milieueducatie een evenwichtige en reguliere plaats te geven in het onderwijsprogramma. Maar allereerst enkele praktijkbeelden-met-reflectie.

Twee praktijkvoorbeelden van natuur- en milieu-educatie

ZURE REGEN

Naar aanleiding van een vraag van een kind, dat gehoord heeft over een landelijke actie rond/tegen zure regen besluiten leerkrachten van enkele bovenbouw-groepen daar nader op in te gaan. Allereerst worden observaties gedaan aan bomen in de omgeving, op zoek naar door de verzuring veroorzaakte afwijkingen, met name de verstoring in het patroon van de eindloten, die veel minder vertakkingen hebben dan wat 'behoort'. Ook worden de kinderen attent gemaakt op de sinterklaasstaf-achtige krul aan de top van dennen. Deze observaties worden overigens gedaan tegen de achtergrond van vele observaties van bomen, die in deze school al in de onderbouw beginnen. Het adopteren van een boom gedurende een jaar en soms vele jaren achtereen maakt daarvan deel uit.

Hierna volgt een les-met-gesprek over verschillende soorten milieu-verontreiniging, dingen die je gemakkelijk kunt zien (vast afval) en dingen die je niet zo gemakkelijk ziet en die toch een uitwerking hebben- met name vormen van luchtverontreiniging maar evengoed gif in de grond en water dat schoon lijkt, maar het beslist niet is! Hoe kun je stoffen die er wel zijn en die je niet kunt zien, ruiken en proeven toch waarneembaar maken?

Dit leidt tot enkele lessen over 'indicatoren'- chemische en biologische. Bij biologische

indicatoren zegt het al of niet voorkomen van bepaalde soorten organismen iets over de kwaliteit van het milieu; dit wordt vooral gebruikt voor de kwaliteitsbepaling van oppervlaktewater. De kinderen hebben al eerder gewerkt met 'geheimzinnige poeders': verschillende soorten witte keukenpoedertjes, die ze uit elkaar moeten houden, soms met behulp van indicatoren, bijvoorbeeld aardappelmeel herkennen door jodium (blauwkleuring) en bakpoeder door azijn (gaat bruisen). In dezelfde lijn worden activiteiten gedaan met rodekoolsap, dat reageert op zuur (regenwater, citroensap, sinaasappelsap, azijn, etc.) en loog (soda, maagpoeder, waspoeder, etc.), door kleuromslag.

Nu wordt met behulp van een leskist van het regionale centrum voor natuur- en milieu-educatie verder gewerkt aan het introduceren van PH-papier en het opzetten van een meetpost voor het opvangen van regen. Het meten duurt enkele weken, de kinderen verwerken de gegevens in een tabel en lijngrafiek en vergelijken hun meetgegevens met die van een partnerschool waarmee gecorrespondeerd wordt en die met hetzelfde project bezig is en met die van een officiële meetpost. Uiteraard wordt intussen gesproken over de herkomst van de vervuiling en probeert de leerkracht iets duidelijk te maken over de vaak ingewikkelde uitwerking van de verzuring. De vraag wat er zou moeten gebeuren om verzuring te verminderen krijgt nu reliëf. Het project wordt afgesloten met een persconferentie voor de plaatselijke pers, wat resulteert in een artikel in enkele kranten. Het verslagboek wordt zo gemaakt dat het een plaats kan krijgen in het documentatiecentrum, zodat er in de toekomst op teruggegrepen kan worden.

Reflectie

Deze school besteedt veel aandacht aan direct zintuiglijke ervaringen van kinderen en streeft er in eerste instantie naar om kinderen een positieve grondhouding ten opzichte van de natuur bij te brengen, dus niet uit te gaan van milieuPROBLEMEN. Toch wordt er niet om de problematiek heen gelopen en wordt zelfs een ingewikkeld probleemgebied als de verzuring van het milieu aan de orde gesteld. Dat gebeurt in het volle besef dat de complexe chemische interacties die hierin een rol spelen voor kinderen (en voor veel volwassenen) onbegrijpelijk zijn. De uitwerking kun je waarnemen, maar wat de oorzaak is, is ongrijpbaar. In bovenstaand verhaal wordt beschreven hoe kinderen leren dergelijke stoffen zichtbaar te maken. Dat wordt tenslotte toegepast in de 'monitoring' van de zure neerslag, die vergeleken kan worden in de tijd en in de ruimte (een of meer scholen elders). Het meest optimaal zou dit kunnen gebeuren in een netwerk van scholen verspreid over ons land en wellicht zelfs Europees.

Pas op grond van ervaring, kennis en vaardigheden op een breed vlak van natuuronderzoek door kinderen is het mogelijk in het basisonderwijs een ingewikkeld probleem als 'zure regen' aan te pakken. Overigens geldt waarschijnlijk dat de kinderen dit thema heel wat interessanter zullen vinden dan de meer geijkte activiteiten rond vast afval. De nodige en mogelijke consequenties voor ons individueel en collectief gedrag komen op een natuurlijke wijze ter sprake.

Uit dit voorbeeld blijkt ook dat het natuurwetenschappelijk aspect van de natuur- en milieu-educatie, waaronder het meten en rekenen en inzicht in de opzet van een klein onderzoek, van belang is als een van de bronnen van inzicht en betrokkenheid.

ZORGEN VOOR DIEREN

In de patio van een school bevinden zich enkele hokken met dieren: enkele konijnen, een paar cavia's, kippen en een haan. De zorg voor deze levende have is verdeeld over

groepen van de school. Het zorgen voor de dieren gaat samen met het volgen van de ontwikkeling van de dieren en het bestuderen van hun gedrag. Vooral de geboorte van jongen geeft aanleiding tot intensieve gesprekken, nadere studie, de dieren goed observeren. Een en ander wordt vastgelegd: op een apart mededelingen-/prikbord op een centrale plaats in de school en in een logboek per groep. De verantwoordelijkheid voor de zorg, ook de organisatie ervan, wordt heel sterk bij de kinderen gelegd, al houden de leerkrachten de eindverantwoordelijkheid voor het welzijn van de dieren en de kinderen.

Reflectie

Deze school vindt het belangrijk dat kinderen via het omgaan met dieren gevoel krijgen voor het eigene van niet-menselijke levende wezens en tegelijkertijd betrokken raken bij levende wezens. Gedomesticeerde dieren hebben weinig 'natuurlijks' meer en je kunt vraagtekens zetten bij het feit dat mensen zoveel huisdieren houden puur voor het plezier, bij het voedsel dat daarvoor vereist is, de business er omheen, de vervuiling, etc. En tegelijkertijd vormen de huisdieren toch nog een band met de niet-menselijke natuur en leren kinderen door het omgaan ermee dat er andere wezens zijn dan wij, die anders reageren, hun eigen behoeften hebben, een eigen natuur bezitten. Zij leren daarvoor verantwoordelijkheid dragen. Levensprocessen als groei, voortplanting en ontwikkeling kunnen vanuit een grote betrokkenheid gevolgd worden. Bovendien kan een relatie gelegd worden met voedselvoorziening en de economische betekenis van landbouwhuisdieren, met de wijze van landbouw bedrijven vroeger en nu, hier en elders.

Aldus twee sterk verschillende beelden van een NME-praktijk. Het eerste is wat 'idealistisch' aangezet. Je kunt je daarbij een Freinet-school of een sterk door Freinet geïnspireerde school voorstellen: de "school met de drukpers", sterk maatschappijgericht, waarin de ervaringen van kinderen zoveel mogelijk uitgangspunt zijn voor het onderwijs in de verschillende vakken. Het idee van een monitoring-netwerk is trouwens geen fantasie. Zo bestaat er voor het voortgezet onderwijs een soortgelijk internationaal netwerk over de waterkwaliteit van rivieren: het Global River Environmental Education Network (GREEN). Daarbij wordt via computers gecommuniceerd (telematica). Ook voor het basisonderwijs zijn er dergelijke netwerken geweest, ook in ons land.

Het tweede praktijkbeeld staat wat dichter bij de vigerende schoolpraktijk. Maar dat kan de vraag oproepen wat het omgaan met en verzorgen van dieren nu met de milieuproblematiek van doen heeft. Een dergelijke vraag hangt samen met de in de inleiding genoemde spanningsvelden en visie-verschillen binnen de natuur- en milieu-educatie: die tussen 'groen' en 'grijs'. Aan de hand van een historische schets wordt dit toegelicht.

De 'groene' herkomst

De natuur- en milieu-educatie komt voort uit de ('groene') *natuurbeschermingseducatie* en later kwam daar de ('grijze') *milieu-educatie* bij. Deze laatste had aanvankelijk vooral betrekking op problemen op milieuhygiënisch gebied en later werd dit verbreed tot aandacht voor de maatschappelijke context van milieuproblemen. De natuurbeschermingseducatie heeft zijn wortels in het 'biologisch reveil' aan het begin van de twintigste eeuw, waaraan vooral de namen van Eli Heimans en Jac. P. Thijsse verbonden zijn¹. In het basisonderwijs in ons land is er sindsdien een (minderheids)-traditie van ecologisch gericht biologie-onderwijs dat, in de lijn van Heimans en Thijsse, sterk gericht op het

bekijken van planten en dieren zelf, zoveel mogelijk buiten, in hun eigen omgeving (de stad of daarbuiten)². Daarbij stond de vormende waarde van de ontmoeting met de natuur voorop. Het is volgens Thijsse... 'van belang dat men vatbaar is voor de schoone openbaringen van het natuurleven, dat men genoeg erin vindt, daar even bij stil te staan, dat men voorstellingen en gevoelens kan verbinden aan al wat er van dat schoons wordt gedicht en gezongen. In het bijzonder is dat wenschelijk voor de miljoenen, die in de groote steden moeten wonen'³. Hoewel er uit dit citaat een wat romantiserend natuurbeeld naar voren komt had Thijsse wel degelijk oog voor (voor ons mensen) minder aangename kanten van de natuur, vond hij mensenkinderen de mooiste wezens die er waren en had hij een broertje dood aan moraliseren. Heimans en hij blonken juist uit door een betrokken zakelijkheid: heel goed kijken en luisteren was het devies en het is niet te geloven wat je dan, zelfs vlak bij huis, kunt meemaken⁴. Er lag een sterker accent op esthetische dan op morele waarden, al zat er ook een rechtvaardigheidsmotief in hun streven: 'Zoo konden onze leerlingen uit de Amsterdamsche achterbuurten werkelijk ook de vogels zien en hooren, die zij reeds kenden uit hun leeslesjes en liedjes'. Zij trokken er met hun leerlingen op uit buiten de stad (de 'schoolwandeling' was een van de belangrijkste werkvormen, waarbij we moeten bedenken dat het buitengebied, ook in Amsterdam, nog dichtbij was, dat de natuurlijke rijkdom aldaar nog veel en veel groter was dan in onze tijd en dat de verkeersveiligheid nog geen probleem was) en benutten tevens zoveel mogelijk wat er aan natuur was in de stad, met name parken⁵. Zij gaven ook de stoot tot de aanleg van "heemtuinen" waarin soorten wilde planten uit de streek bij elkaar gebracht waren (een bekend voorbeeld is de nog steeds bestaande "Thijsse's Hof" in Bloemendaal) en ontwikkelden leerplannen voor de lagere school⁶. Deze wijze van omgaan met de natuur zagen zij (als mede-oprichters van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten) als essentieel om in brede lagen van de bevolking de natuurbescherming te laten wortelen. Wat je niet kent en waardeert, daarvoor wil je ook niet inzetten om het te behouden.

Tussen beide wereldoorlogen ontstonden in een aantal grote steden (met Den Haag als pionier) schooltuinen waar kinderen (aanvankelijk op vrijwillige basis, buiten schooltijd) zelf groenten en bloemen konden kweken en enige instructie kregen over (wilde en gedomesticeerde) planten en dieren. Ook hier speelden volksopvoedingsmotieven t.a.v. de stadsjeugd mee. Later kwamen daar heemtuinen en andere instructieve tuinen bij en ontwikkelde zich vanaf de zestiger jaren een netwerk van plaatselijk en regionaal werkende 'schoolbiologen', die scholen ondersteunden bij het biologie-onderwijs in bovengenoemde geest. Hierin speelde de Thijsse-leerling Jan Nijkamp een centrale rol. Hij wees er op dat het aantal navolgers van Heimans en Thijsse in de scholen in geen verhouding stond tot het aantal dat 'Kennis der Natuur' moest verzorgen en wees met name op hun gebrekkige opleiding als sleutelfactor⁷. Omdat er meer vakken zijn die aandacht vragen in de opleiding zal het nooit optimaal worden en daarom moesten er volgens Nijkamp schoolbiologen komen om de leraren bij te staan op dit terrein. Hieruit wordt al duidelijk dat het, zoals eerder gemeld, om een minderheidstraditie in de scholen gaat. Uit een onderzoek uit 1973⁸ bleek bijvoorbeeld dat toen 37,4 % van het aantal klassen tenminste een keer per jaar een excursie naar een natuurterrein maakte (dus ruim 60 % niet) en dat 13% van de vijfde klassen deelnam aan schooltuinwerk. Milieuproblemen kwamen, als ze aan de orde kwamen, uitsluitend aan bod binnen het biologie-onderwijs.

Verbreiding

Het Europese Natuurbeschermingsjaar 1970 ('N 70') bracht de samenhang tussen 'groen' en 'grijs' onder de aandacht van het basisonderwijs middels materiaal over 'water', 'bodem' en 'lucht', naast enkele typerende natuurbeschermingsthema's.

Vanaf de jaren '70 werd de inhoud van de natuur- en milieueducatie verder verbreed. Het leerplanontwikkelingswerk van de Commissie Modernisering Leerplan Biologie richtte zich op de schoolomgeving-als-geheel, in zijn natuurlijke- en culturele aspecten en samenhangen daartussen; de voorstellen voor onderwijs uit deze hoek⁹ tenderen naar *omgevingsonderwijs*, inclusief een component van *handelen* (waaronder actie voeren) in verband met veranderingen in de omgeving. Het aspect LANDSCHAP werd, in het verlengde van voornoemd project, voor het basisonderwijs verder uitgewerkt in het materiaal van het door het Ministerie van CRM geïnitieerde *Project Landschappenkaart*¹⁰, opnieuw een verbreding vanuit biologie-onderwijs naar andere werkelijkheidsaspecten, hier de sociale en fysische geografie, inclusief ruimtelijke ordening. In het werk van de schoolbiologen werden, mede onder invloed van internationale contacten (met name via de Raad van Europa), andere niet-groene elementen in de natuur- en milieueducatie opgenomen, bijvoorbeeld activiteiten met kinderen die geïnspireerd waren door de 'experimentele archeologie'- 'oude technieken' als het bakken van brood in een veldoven, het smeden van ijzer en het maken van een mes; het spinnen en verven van wol en weven met de draden, het verzamelen en klaarmaken van 'wilde groenten', etc. In werkweken met kinderen in prehistorische sfeer is dit ver uitgewerkt en daarbij gaat het niet om een nostalgisch 'terug naar de natuur', maar om het bewustworden van de afhankelijkheid (ook in ons 'kant-en-klaar-maaltijd-tijdperk') van de natuur en van wat onze voorouders aan elementaire technieken bedacht/gevonden hebben. Mede via internationale contacten kwamen er voorstellen tot stand voor een meer integrale natuur- en milieu-educatie, waarin aandacht werd gegeven aan de naaste omgeving, de aarde in de kosmos, landvormen-grond-delfstoffen, planten en dieren, water, bevolking, de structuur van de samenleving, de economie, esthetiek-ethiek-taal¹¹. Hier lagen al aanknopingspunten voor het op elkaar betrekken van de 'groene' en de 'grijze' milieu-educatie. Op initiatief van een aantal schoolbiologen en ondersteund door de Heidemij kwam een stichting tot stand ('Stichting School in Bos en Landschap', inmiddels opgegaan in de 'Stichting Veldwerk Nederland') die het mogelijk maakte dat stadskinderen aan een werkweek konden deelnemen waarin natuurbeheer en natuurstudie (inclusief aandacht voor milieuproblemen) centraal staan.

Grijze invloed

Het oprichten van de Stichting Milieu Educatie (SME, in 1975), voortgekomen uit de Actie Strohalm¹², gaf een stoot tot het nader doordenken van de natuur- en milieueducatie vanuit een *maatschappijkritisch* perspectief. Strohalm had een affiche met de tekst 'Als we voor onze economie ons vruchtwater moesten vervuilen, dan deden we dat' en deze kritische toon beheerste de publicaties vanuit de SME, zeker in de beginfase.

(hier zo mogelijk kader 4)

Daarbij zette men zich af tegen de 'groene' benadering van de milieu-educatie, die werd beschouwd als weinig relevant t.a.v. de oplossing van de problemen die zich in toenemende mate voordeden. De toon is inmiddels aanmerkelijk gematigder geworden, maar nog is het adagium: 'Kinderen moeten in ieder geval van school afkomen als maatschappelijk weerbare burgers, die hoop hebben en handelingsmogelijkheden om een duurzame samenleving vorm te geven'¹³. Voor de basisschool werd o.a. materiaal ontwikkeld over de afvalproblematiek, over 'lucht' en over de samenhang van milieu en maatschappij. Bovendien wordt er een relatie gelegd tussen de milieuproblematiek hier en de (onrechtvaardige) verhoudingen tussen Noord en Zuid (Derde Wereld)¹⁴.

Stichting Leerplanontwikkeling

Vanuit het werk van de Stichting voor de Leerplanontwikkeling (SLO), die landelijk leerplannen voor scholen/schooltypen ontwikkelt had vooral het *Project Natuuronderwijs in de Basisschool* (NOB, dat liep van 1979-1991) invloed op het terrein van de NME. Daarbij werd er gestreefd naar een evenwichtig en zoveel mogelijk samenhangend programma van biologische, natuur- en scheikundige en fysisch geografische inhouden. Een van de doelen van het project met betrekking tot de milieuproblematiek was het streven om "irrationele angsten" te vervangen door "een rationele bekommernis". Een effect van dit project is zeker ook geweest dat de (tot dan toe vrijwel uitsluitend 'groene') schoolbiologen meer aandacht gingen besteden aan inhouden uit natuur- en scheikunde en fysische geografie, wat te beschouwen is als een stap naar natuur- en milieu-educatie. Naast en los van dit project ontwikkelde de SLO als landelijk instituut ook een leerplan voor de Sociale Wereldoriëntatie¹⁵.

Op leerplan-niveau werd vanaf 1990 gewerkt aan een samenhangende visie op de natuur- en milieu-educatie, die de tegenstelling 'groen' en 'grijs' zou overstijgen. In 1991 werd voor de basisschool zo'n leerplan opgesteld. Het is nog maar de vraag in hoeverre hiermee werkelijk een vruchtbare synthese tot stand gebracht is (daarover verderop meer).

Doorwerking

Er is nu weer een nieuwe fase ingegaan in de ontwikkeling van de natuur- en milieueducatie. Hierin wordt een sterke nadruk gelegd op het vormen van regionale netwerken van scholen en ondersteunende instanties: schoolbegeleidingsdiensten, schoolbiologen/ milieu-educatieve diensten, consultants natuur- en milieu-educatie, hogescholen/PABO's. Vanuit het landelijk 'Procesmanagement Natuur- en Milieu-educatie' worden de gelden als projectsubsidies toegekend.

Wat is in deze fase te merken van de doorwerking van bovengenoemde ontwikkelingen in het basisonderwijs?

Ontwikkelingen in de zeventiger- en tachtiger jaren worden gekenmerkt door het maken van op zichzelf gezien fraai en voor begaafde leraren en ondersteuners inspirerend materiaal, maar dit werkte maar in heel beperkte mate door in de scholen¹⁶. Dat lag aan het materiaal dat tamelijk 'open' was - het waren een soort modules die aan de eigen situatie van school en klas aangepast moesten worden - maar ook aan het ontbreken van een gerichte aandacht voor implementatie. Dit laatste gold het sterkst voor het Project Landschappenkaart en het minst voor het project NOB. Een belangrijke factor in het niet doorwerken van 'Het gebruik van de schoolomgeving' en het 'Project Landschappenkaart' was ook dat het ene initiatief over het andere heenrolde. Deze projecten werden als het ware ingehaald door het vlak daarop startende project NOB.

Implementatie (zeker van een inhoudelijk en didactisch ingewikkelde vernieuwing als de natuur- en milieu-educatie) is een langdurig en intensief proces, dat veel begeleiding en denktijd van leraren vraagt, vooral ook omdat hun rol verandert van een meer docerende rol naar die van begeleider van ontdekkende en onderzoekende kinderen¹⁷. Recent onderzoek van de Rijksinspectie voor het Onderwijs naar de situatie van natuuronderwijs en natuur- en milieu-educatie¹⁸ brengt aan het licht dat het de goede kant op gaat, vergeleken met vroeger onderzoek. Checkpunt bij dit onderzoek waren voor het wet- telijk verplichte gebied natuuronderwijs de landelijk geformuleerde *kerndoelen*. Tot deze kerndoelen behoren er ook die rechtstreeks te maken hebben met NME (de relatie van natuuronderwijs tot NME komt verderop nog ter sprake). Daarnaast werd in een ander onderzoek bij een aantal (op het oog veelbelovende) scholen gevraagd en gekeken naar wat zij (verder nog) aan NME doen. Hieronder volgen (in een beknopte formulering) enkele kerndoelen van natuuronderwijs, met name een aantal die het meest met de natuur- en milieu-educatie te maken hebben:

- voorbeelden kunnen noemen van concurrentie- en afhankelijkheidsrelaties tussen organismen in een levensgemeenschap, weten dat planten aan het begin van elke voedselketen staan, de rol van schimmels en bacteriën in de voedselkringloop kunnen omschrijven;
- voorbeelden kunnen noemen van menselijke invloed op het voorkomen van planten en dieren en van door de mens veroorzaakte veranderingen in de omgeving;
- aangeven welke energiebron wordt gebruikt voor verwarming, verlichting en beweging in de eigen omgeving en welke apparaten voor omzetting van energie zorgen;
- voorbeelden kunnen noemen van vervuilende menselijke activiteiten en van de gevolgen daarvan voor andere organismen.

In het onderzoek van de inspectie viel op dat met name de doelen die betrekking hebben op de niet-levende natuur relatief weinig aandacht krijgen in de school en die voor de levende natuur veel. Dat heeft waarschijnlijk vooral te maken met de belangstelling en scholing van leraren basisonderwijs. Zoals bekend is de natuurwetenschappelijke kennis bij (aanstaande) leraren basisonderwijs in het algemeen gering. Toch is voor het ecologisch inzicht dat voor het verzorgen van NME nodig is enige kennis op natuur- en scheikundig gebied onontbeerlijk.

Opvallend was in het onderzoek ook dat er veel gebruik gemaakt wordt van recente methodes voor natuuronderwijs (sterk beïnvloed door het project NOB) en van de schooltelevisie, maar ook dat ongeveer de helft van deze gebruikers vrij omgaat met de methode, met alle voor- en nadelen vandien: het kan betekenen dat leraren onderdelen overslaan waarmee zij zelf niet zo vertrouwd zijn, maar ook dat scholen de inhoud aan de eigen omgeving aanpassen. De natuur-en milieu-educatie kreeg in de daarop onderzochte scholen niet alleen een plaats binnen natuuronderwijs, maar ook binnen (de verplichte terreinen) gezondheidseducatie en aardrijkskunde en soms ook in geschiedenis en godsdienstonderwijs/levensbeschouwelijke vorming. Wat de didactiek betreft valt op dat het zelf ontdekken en onderzoeken door kinderen in een derde van de bezochte lessen werd waargenomen en het gebruik in nogal wat klassen (maar nog steeds een kleine minderheid) van ontdektafels met materiaal en van de directe omgeving van de school (de kleutergroepen doen dit laatste overigens frequent). Verder viel op dat de kwaliteit van het onderwijs met name leek af te hangen van de vakbekwaamheid van de

leraar en veel minder van bijv. de kwaliteit van het lesmateriaal dat gebruikt werd.

Bij deze gegevens willen we enkele vragen stellen/kanttekeningen maken:

- op het eerste gezicht lijken de basisscholen in het algemeen meer werkelijkheids (natuur en maatschappij-)gericht te gaan werken dan 20 jaar geleden het geval was;
- er is door de inspectie gekeken of en in welke mate bepaalde inhouden en werkvormen voorkwamen en in het schoolwerkplan beschreven waren; je kunt je afvragen hoe de **kwaliteit van de leerervaringen** was, oftewel wat de mate van diepgang was, zeker als uit een ander onderzoek¹⁹ blijkt dat leerstof-overlading in de praktijk leidt tot oppervlakkigheid; wat kun je doen binnen de gegeven schooltijd, met zoveel onderdelen (er komt steeds bij, er gaat nooit wat af)?
- het is opvallend dat telkens weer gewezen wordt op de leraar als *de* sleutelfactor in dit geheel; zijn/haar opleiding en verdere vorming wordt keer of keer genoemd als essentiële factor; daarin is sinds Heimans en Thijsse niet veel veranderd.

Weten we wat natuur- en milieu-educatie is?

Momenteel waaiëren activiteiten onder de vlag van de natuur- en milieu-educatie breed uit. Uit bovenstaande verkenningen zou kunnen blijken dat de basisschool zich steeds meer openstelt voor de buitenschoolse werkelijkheid. Bij de natuur- en milieu-educatie gaat het immers, net zoals bij (de) andere 'educaties' om maatschappelijke problemen, waar de school 'iets aan moet doen' en scholen erkennen in toenemende mate dat zij hier mede-verantwoordelijkheid zijn. Alle erkende activiteiten op NME-terrein worden, officieel althans, overkoepeld door een concept-deelleerplan voor dit gebied, waarin wordt geprobeerd een kader te schetsen voor ontwikkelings- en innovatiewerk. Hieronder staan de vijf hoofddoelen voor natuur- en milieu-educatie genoemd.

hier kader doelen

(kader 1) 50401

Deze doelen worden verder uitgewerkt, met name in 'sleutelbegrippen' en die weer in 'leerervaringen'. Zie onderstaand kader als voorbeeld.

hier kader

(kader 2)

De discussie over 'grijs' versus 'groen' heeft wellicht zijn scherpste kanten verloren²⁰ - de 'groene' mensen besteden, behalve aan natuurbeleving en -kennis ook aandacht aan milieuproblemen, terwijl de 'grijze' mensen ook aandacht geven aan 'natuur'. Belangrijker zijn de daaronder liggende verschillen in visie op de milieuproblematiek en in het hanteren van de begrippen 'natuur' en 'milieu'. In het genoemde deelleerplan voor de NME wordt 'milieu' als het overkoepelende begrip gezien, waarbinnen dan mens- en natuurcomponenten worden onderscheiden. Bij de milieuproblematiek zou het dan gaan om de wisselwerking mens-milieu.

hier schema

(kader 3)

Ik ben het hier niet mee eens, omdat het op deze wijze gebruiken van de begrippen "natuur" en "milieu" mijns inziens getuigt van een eenzijdige benadering van de milieuproblematiek en als gevolg daarvan verwarrend werkt ten aanzien van de natuur- en milieueducatie. Het duidt op het eenzijdig centraal stellen van de mens.

Niemand zal ontkennen dat het *mensen* zijn die besluiten over natuur en milieu en verantwoordelijk zijn voor de toekomst van deze aarde met alles wat zich daarop bevindt. Je kunt moeilijk de dolfijnen of chimpansees daarvoor verantwoordelijk stellen. Mensen nemen echter een dubbelpositie in: wij behoren tot de natuur en wij kunnen naar onszelf-in-de-natuur kijken (met de mogelijkheid tot kritisch denken en verantwoordelijkheid). Ik zou daarom willen pleiten voor een dubbele beweging. Allereerst zou ik 'natuur' (in plaats van "milieu") als overkoepelend begrip willen beschouwen: de kosmos en de aarde zoals deze zich ontwikkeld hebben, met alle levensvormen, inclusief de mens. Een natuur die niet alleen in natuurreservaten te vinden is, maar alom aanwezig is en blijft (veel onderhoudswerk bijv. is een constant gevecht met de natuur, tegen de afbraak van wat wij mensen gemaakt hebben). Mensen worden hier gezien als onderdeel van de natuur (het kosmocentrisch- of biocentrisch perspectief) en dat kan leiden tot bescheidenheid en tot erkenning van de intrinsieke waarde van 'natuur' als datgene dat wij aantreffen en dat ook eigen rechten heeft, met name dieren. Ik ben ervan overtuigd dat deze laag van fundamentele beleving en waardering ook aangeboord zal moeten worden in de natuur- en milieu-educatie²¹, als een belangrijke basis voor een milieuethiek.

De tweede denkbeweging is omgekeerd, die start bij ons mensen en onze belangen, inclusief de belangen van toekomstige generaties. Dan gebruiken we het begrip 'milieu' als een vooral mens-betrokken begrip: het milieu, de omgeving van mensen. In deze laatste betekenis wordt het in de milieukunde ook gebruikt. Dit is het antropocentrische perspectief.

De relatie tussen beide perspectieven, die aangeduid worden met de begrippen "natuur" en "milieu" kan er niet zijn van òf het een òf het ander, maar van een dialectische relatie of wisselend perspectief²², het leven en werken, leren en onderwijzen in een spanningsveld. Albert Schweitzer drukte dat uit in zijn ethiek van 'eerbied voor het leven', die hij kort omschreef als 'ik ben leven dat leven wil, temidden van leven dat leven wil'. Wij mensen hebben ook onze belangen (zoals Schweitzer als arts wist en praktiseerde), maar andere levende wezens ook. In het onderwijs vind je beide polen terug in natuurbeleving²³ en natuuronderwijs enerzijds en aandacht voor milieuproblemen en hun oplossing anderzijds. Beide benaderingen hebben hun recht. Bij de discussie hierover zou de zich sterk ontwikkelende discipline van de milieufilosofie behulpzaam kunnen zijn²⁴.

Een recent onderzoek naar de meningen van een groot aantal mensen -schoolleiders, regionale en landelijke ondersteuners, ontwikkelaars en onderzoekers- over het concept-leerplan NME voor de basisschool²⁵

brengt ook deze en andere problemen en onduidelijkheden naar voren. We noemen er hier enkele:

- Er bestaat een groot gevaar van verbalisme, in de vorm van npraterij van volwassenen en van niet-begrepen kennis. Bovendien kunnen "milieulessen", als we niet oppassen ontaarden in louter of vooral praatlessen in plaats van het actief onderzoeken door de kinderen.
- Basisschoolkinderen worden gemakkelijk onderschat. Zij kunnen op sommige punten meer aan dan wij denken. Wij hoeven hen bijvoorbeeld niet te zeer te beschermen tegen 'milieuproblemen' en kunnen hen ook uitnodigen om over hun angsten te spreken; dit laatste kan (mits het verantwoord gebeurt) bevrijdend werken²⁶.
- Enerzijds wordt er een sterk beroep gedaan op de eigen keuze van de scholen, anderzijds is het aanbod aan materialen en andere ondersteuningsmiddelen voor

- scholen vaak ondoorzichtig.
- Scholen kunnen moeilijk hun weg vinden in het woud van allerlei vakken, vormingsgebieden en educaties en worden hierbij onvoldoende geholpen.
- Enerzijds is het hard nodig dat de kern van NME concreet en beknopt geformuleerd wordt, anderzijds moet meer recht gedaan worden aan eigen accenten en visies die doorwerken in de realisering in de praktijk.
- De inbedding van NME in bestaande vakinhouden moet beter uitgewerkt worden.
- De kwestie van de *overdracht* van waarden (gericht op concreet gedrag) in relatie tot *waardenverheldering* (bewust worden van eigen keuzen) vraagt voor de basisschool om nadere doordenking. Aan de ene kant is het belangrijker dat de kinderen leren reflecteren op hun eigen gedrag en dat van anderen dan concrete gedragingen leren. Het is immers niet altijd even duidelijk wat op dit moment het beste is voor het milieu en in de toekomst kan het nog anders komen te liggen. Sommige gewenste waarden en gedragingen zijn echter wel duidelijk: niet verspillen (zo zuinig mogelijk omgaan met materialen en energie), geen dieren kwellen, levende wezens niet onnodig dat wil zeggen als er geen vitale behoeften in het geding zijn-aantasten, etc. Een school kan daarom ook zeggen: 'zo doen we dat hier en daarom'. Wie mocht denken dat studie en schoolnabij ontwikkelwerk niet meer zo nodig zouden zijn en dat het er nu alleen op aan komt alles wat we weten in te voeren heeft ongelijk. Een doorwrochte theorie voor NME in het basisonderwijs ontbreekt nog steeds. Wel zijn er waardevolle aanzetten en brokstukken.

Nieuwe aandacht voor de wereldoriëntatie?

De afgelopen jaren werden in het basisonderwijs gekenmerkt door een overheersende aandacht voor kinderen met leer- en gedragsproblemen, de zogenaamde 'zorgverbreding'. Daarnaast moesten de scholen, na het ingaan van de Wet op het Basisonderwijs allerlei nieuwe inhouden invoeren- engels, geestelijke stromingen, gezond gedrag, maatschappelijke verhoudingen, sociale redzaamheid. Diverse projecten ontwikkelden voor deze nieuwe terreinen leerplannen, met de bijbehorende uitvoerige materialen en handleidingen. In het kader van het beleid met betrekking tot de zorgverbreding ligt er in het overheidsbeleid, in de ondersteunende instellingen en in de scholen een sterke nadruk op de instrumentele cursorische vaardigheden (lezen, andere cursorische aspecten van taal, rekenen/wiskunde, schrijven) en manieren van diagnostiseren en remediëren van problemen op deze terreinen. Daar komt nog eens het invoeren van de computer bij en momenteel de operaties van schaalvergroting en samenwerking tussen basis- en speciaal onderwijs ('Weer Samen Naar School'). De 'technische', instrumentele vaardigheden nemen ook in laatstgenoemde operatie een centrale positie in. Het zal in deze situatie moeilijk zijn om het accent te verschuiven naar de ontwikkeling van wereldoriëntatie in de scholen, vooral ook omdat technisch/instrumentele aspecten van het onderwijs, zoals met technieken steeds het geval is, de neiging hebben zich voortdurend te verfijnen en zich te verzelfstandigen t.o.v. de inhoud. In deze situatie zou je kunnen leren van scholen, die traditioneel ruim aandacht geven aan wereldoriëntatie, met name 'traditionele vernieuwingscholen': montessori-, jenaplan-, freinet-, dalton- en vrije scholen. Binnen hun schoolconcept heeft de wereldoriëntatie een eigen een belangrijke plaats. Binnen deze groep scholen, met name in montessori- en jenaplanscholen, worden ook nieuwe leerplannen en lesmaterialen ontwikkeld, gericht op het actualiseren van de inhoud van wereldoriëntatie. Hieronder wordt een zeer korte schets gegeven van de plaats van natuur- en milieu-educatie in het nieuwe leerplan voor wereldoriëntatie voor de

Jenaplanscholen. Daarbij gaat het om één (en niet *het!*) en wel voorbeeldmatig antwoord op bovengenoemde vragen en dilemma's. Zodra er in het basisonderwijs meer ruimte komt voor een accentverschuiving richting wereldoriëntatie kunnen de ervaringen vanuit de traditionele vernieuwingsscholen daaraan een bijdrage leveren.

NME in wereldoriëntatie: een voorbeeld

Binnen het Jenaplanonderwijs wordt wereldoriëntatie (het begrip is uit Jenaplan-kringen afkomstig²⁷) beschouwd als het hart van het onderwijs. Globaal kent het leerplan van een Jenaplanschool twee stromen: de wereldoriëntatie en het cursorische vakonderwijs. Het laatste is dienstbaar aan het eerstgenoemde: als je niet kunt lezen, schrijven, rekenen, met een tijdbalk werken, kaartlezen, met een computer werken, tekenen, dichten, etc. blijven belangrijke delen van de wereld voor je gesloten. Het komt er nu op aan een goed evenwicht en een functionele samenhang te vinden tussen beide stromen. Het streven is om de helft van de schooltijd aan wereldoriëntatie te besteden. Dat omvat ook een element van 'geleefd leren', n.l. in het samen leven en werken in de school en het reflecteren daarop. In het nieuwe leerplan voor de Jenaplanscholen, dat voortbouwt op eerdere ontwikkelprojecten (onder andere het project NOB) en waarin ook de kerndoelen verwerkt zijn²⁸ heeft de NME een geïntegreerde plaats. Als voorbeeld geven we de uitwerking van een onderdeel van het 'ervaringsgebied' OMGEVING EN LANDSCHAP.

HET VERHAAL VAN DE MOL

Een school besluit in de bovenbouw de wereld van de mol te gaan verkennen. Aanleiding vormen de molshopen in het weiland vlakbij de school (de school ligt -nog- aan de rand van een stadje) en de nabije bebouwing van dat weiland. Hoe leven mollen, wat kunnen we daarover te weten komen, wat gebeurt er met de mollen als daar gebouwd gaat worden?

Bij dit thema wordt gekozen voor een verhaallijn als rode draad. Tussen de mollen en de mensen speelt zich een verhaal af. Hoofdpersonen zijn twee mollen, die ook namen krijgen, de uitvoerder van het bouwproject, een toekomstige bewoner en enkele kinderen. De leerkrachten bedenken een hoofdlijn in episodes en bespreken dat met de kinderen. De bijgestelde hoofdlijn en episodes worden aangehouden en samen met de kinderen wordt het verhaal verder ontwikkeld.

Episode 1 gaat over de twee mollen en hoe ze daar in/onder dat weiland leven. Wat weten we over mollen en hoe kunnen we dat te weten komen? De kinderen observeren het weiland, kunnen twee dagen lang een levende mol in hun klas bekijken, observeren een opgezet dier, interviewen mensen van de plantsoendienst en een boer en benutten tenslotte ook plaatwerk en boeken over de mol. Op grond van deze informatie wordt het verhaal zo realistisch mogelijk ingekleurd. Bovendien blijven er vragen over waarop de beschikbare boeken geen antwoord geven, bijvoorbeeld: hoe vinden twee mollen elkaar ondergronds? In episode 2 wordt een paal in de mollengang geslagen en begint het bouwrijp maken en bouwen. Zo volgen nog twee episodes en het verhaal eindigt ermee dat de mollen midden in het gazon in de nieuwe wijk een pracht van een molshoop maken.

Het verhaal wordt op allerlei manieren vastgelegd, maar centraal gebeurt dat op een grote wandfries achter in het lokaal. Ook blijft er een zelfgemaakt boek over, dat deel gaat uitmaken van de schoolbibliotheek/het documentatiecentrum.

Reflectie

De inhoud van deze reeks activiteiten wordt met name gevormd door het verkennen van de wereld van één diersoort. In deze school vormt dit een onderdeel van het 'ervaringsgebied OMGEVING EN LANDSCHAP', als een van de ervaringsgebieden binnen wereldoriëntatie. Het didactische model dat gebruikt wordt is dat van de verhaallijn ('storyline-approach'). Deze wijze van planning geeft structuur aan de uitwerking van een thema en laat tegelijkertijd veel open. In de interactie tussen kinderen, de leerkracht en dat wat aan de orde is (de mol, de mensen die iets met mollen te maken hebben, de bouwers, schriftelijke en visuele bronnen) worden de episodes gevuld. Verbeelding en realiteit worden op elkaar betrokken. De kinderen doen zelf onderzoek en proberen zich in de verschillende participanten in het verhaal te verplaatsen, inclusief de conflicten tussen deze participanten.

Een praktisch stukje natuur- en milieu-educatie, waarin de spanning tussen mensen die willen wonen en dieren die dat ook willen voelbaar wordt en dat discussies oproept over ruimtegebruik en ruimtelijke ordening (vergelijk de aanleg van een weg!).

Een overkoepelend beeld voor 'Omgeving en landschap' is: *de wereld als groot huis* (oikos), met vele een veelkleurige bewoners (natuurlijk en cultureel), elk in hun eigen 'huisje' of 'wereldje' (relatieveld). Een boom bijvoorbeeld is een complex huis, met verdiepingen en kamers en vele soorten bewoners (met name de inlandse eik is befaamd om zijn rijkdom op dit punt). Zo kunnen ook wereldjes van een bepaalde diersoort (hier: de mol) verkend worden met de kinderen, maar ook van bepaalde menselijke bewoners. Het begrip 'wonen' in een brede, ecologische en existentiële betekenis neemt in dit ervaringsgebied een belangrijke plaats in.

Enkele andere leerervaringen²⁹ uit het ervaringsgebied OMGEVING EN LANDSCHAP, die met NME te maken hebben zijn:

- adopteren van een plekje en dat beheren met het oog op natuurbehoud/herstel;
- observeren van de gang van de zon in de loop van de dag;
- samen kijken naar de inrichting van het lokaal en nadenken over verbeteringen, plannen maken voor herinrichting en de consequenties daarvan;
- een ruimtelijk conflict (stadsuitbreiding, wegeaanleg) simuleren met verschillende partijen.

Enkele leerervaringen uit een ander ervaringsgebied, n.l. MAKEN EN GEBRUIKEN, die met NME te maken hebben zijn:

- het maken van voedsel uit in de natuur verzameld materiaal;
- het regelmatig organiseren van een ruilbeurs in verband met hergebruik van spullen;
- verzamelen, ordenen en bestuderen van zwerfvuil: herkomst, verteerbaar of niet? etc.);
- vieren oogstfeest;
- studie (via lezen van etiketten en andere bronnen) van alledaagse materialen en voorwerpen in de school -lijm, papier, inkt, viltstiften, etc.- met het oog op milieuvriendelijkheid; zo bijdragen aan een 'milieuboek' van stamgroep of school.

Overkoepelend beeld voor dit ervaringsgebied is: *de wereld als huishouden*.

Bij deze uiterst summere schets moeten we hier laten³⁰. Wel zal het hopelijk duidelijk zijn dat een dergelijke inbedding van de NME mogelijk is, waarbij aspecten van 'groen' en 'grijs' op een evenwichtige en kind-nabije wijze aan bod komen.

Tenslotte

Het basisonderwijs toont de bereidheid om aandacht te schenken aan natuur- en milieu-educatie. Er zijn echter meer dingen te doen en het serieus uitwerken van NME vraagt veel van leraren en teams. We moeten realistisch blijven in onze verwachtingen van de scholen de komende jaren. Daarbij moeten we ook oppassen voor schijnresultaten. Uit het verleden kunnen we leren dat dat alleen maar blokkerend werkt voor de voortgang van de vernieuwing van het onderwijs. In dit alles is het goed om alternatieve concepties en praktijken zichtbaar te maken en toegankelijk voor anderen. De werkelijkheid is niet op één noemer te brengen. Dat geldt voor de natuur, dat geldt ook voor de mensenwereld, inclusief de scholen. Helderheid in visie waar het bij de natuur- en milieu-educatie in de basisschool om gaat dient samen te gaan met het stimuleren van een doordachte verscheidenheid.

Kees Both (geb. 1942) was, na negen jaar onderwijzerschap, negen jaar werkzaam in de leerplanontwikkeling voor natuuronderwijs in de basisschool, o.a. in het project natuuronderwijs voor de basisschool van de SLO. Sinds 1982 is hij werkzaam bij het CPS in Hoevelaken als landelijk medewerker voor het Jenaplanonderwijs. Daarbinnen is hij tevens intensief betrokken bij het ontwikkelproject 'Wereldoriëntatie Jenaplan' van de SLO. Hij studeerde tevens pedagogiek MO. A. en B.

Met dank aan Kees Bleijerveld (SLO), voor het meedenken over dit artikel.

NOTEN

1. Zie hierover:
 - Brouwer, F.I. (1958), *Leven en werken van E. Heimans en de opbloei der natuurstudie in Nederland in het begin van de twintigste eeuw*, proefschrift Universiteit van Amsterdam, Wolters, Groningen;
 - Nijkamp, J.A. (1965), *Jac. P. Thijssse en de opvoeding*, *Natura*, jrg. 62, no. 2
 - Gorter, H.P. (1986), *Ruimte voor de natuur, Natuurmonumenten*, 's-Gravenland, m.n. p. 308, e.v. over: Natuurbeschermingseducatie, opvoeden tot verantwoord handelen tegenover natuur en milieu.
2. Hierbij ging het om een internationale beweging, waarbij met name Duitse invloeden een rol speelden. Zie: Trommer, G. (1990), *Natur im Kopf- Die Geschichte ökologisch bedeutsamer Naturvorstellungen in deutschen Bildungskonzepten*, Deutscher Studien Verlag, Weinheim. Met name hoofdstuk 6.
3. Geciteerde naar Nijkamp (1965), p. 15
4. Wilna Meijer vergelijkt dit met pedagogische tijdgenoten van Heimans en Thijssse, zoals De Raaf, die sterk moraliserend bezig waren.
Meijer, W. (1992), *Milieu-onderwijs, geen moraalonderwijs*, in: Boersma, K.Th. (red.) (1990), *Milieuproblemen in het basisonderwijs*, SLO, Enschede.
Via de serie boekjes 'Van groei en bloei en jaargetijde'- waaronder 'Hei en dennen', 'In sloot en plas', 'Door het rietland', e.a. , vis de Verkade-albums en talloze andere publikaties hadden Heimans en Thijssse veel invloed, niet het minst ook door de verenigingen die mede op hun initiatief werden opgericht.
5. Eli Heimans schreef een handreiking voor het pedagogisch-didactisch gebruik van het Sarphatipark in Amsterdam, met de titel 'De Levende Natuur; Handleiding bij het onderwijs in de kennis van planten en dieren op de lagere school, in het bijzonder voor groote steden', Versluys, Amsterdam, 1893. Heimans hoopte dat onderwijzers elders naar analogie van deze handleiding voor hun eigen omgeving ook iets dergelijks zouden ontwikkelen.
6. Zie vooral de 'Handleiding bij het onderwijs in de Natuurlijke Historie (De levende natuur) op de lagere school' in vier delen van de hand van Eli Heimans, uitgegeven door Versluys.
7. Nijkamp, 1965, p. 17
3. Noordwijk-van Veen, J.C. van (1973), *Biologie-onderwijs en Milieu-educatie op de basisschool*, proefschrift R.U. Utrecht, Van Gorcum, Assen
9. Bleijerveld, K/K. Both/P. Teernstra (1977), *Het Gebruik van de Schoolomgeving*, Publicatiefonds Bulletin voor het Onderwijs in de Biologie, Rijswijk.
Inspiratiebron voor deze handleiding voor het gebruik van de schoolomgeving was o.a. het in noot 5 genoemde boekje van Eli Heimans. Zie over dit boek van Heimans: Bleijerveld/Both/Teernstra (1977), p. 164 en Nijkamp, J. (1974), *Eli Heimans- een creatieve onderwijzer*, *Mens en Natuur*, jrg. 25, no. 3.
10. Bleijerveld, K. (1977), *Project Landschappenkaart- Bouwstenen voor een Schoolwerkplan*, uitg. Instituut voor Natuurbeschermingseducatie, Amsterdam.
11. Wals, H. (1971), *Milieuopvoeding en het leerplan -verslag van de Nevada-conferentie*, *Mens en Natuur*, jrg. 22, no. 1
12. Zie over Strohalm: Cramer, J. (1989), *De groene golf- geschiedenis en toekomst van de milieubeweging*, Jan van Arkel, Utrecht, m.n. p. 54, e.v.
13. Aldus Ellen Leussink en Marjan Verdonk aan het eind van hun artikel in Boersma, K. (red.) (1992), *Milieuproblemen in het basisonderwijs*, Instituut voor Leerplanontwikkeling (SLO), Enschede, p. 54
14. Zie de actieweek 'Honger hoeft niet', waarin de laatste jaren milieu- en ontwikkelingsorganisaties nauw samenwerkten, ook naar het onderwijs toe. Zie daarover: Both, K. (1987), *Kunnen wij weten wat honger is? Over de (on)mogelijkheden van wereldwijde milieu-educatie*, Milieu Educatie, januari 1987.
15. Zie hiervoor met name: Projectgroep Sociale Wereldoriëntatie, (1984), *Waar mogelijk in samenhang*, SLO, Enschede
16. Zie voor een beknopt overzicht en analyse van de beschikbare gegevens: Schermer, A.K.F. (1991), *Implementatie van een onderwijsvernieuwing*, Algemeen Pedagogisch Studiecentrum, Amsterdam. Schermers thema is 'veldwerk' in het onderwijs, maar hij besteedt ook veel aandacht aan de genoemde projecten voor de basisschool.
17. Akker, J.J.H. van den (1988), *Ontwerp en implementatie van natuuronderwijs*, Swets en Zeitlinger, Amsterdam/Lisse
18. Zie de inleiding die Paul Pilgram heeft gehouden tijdens de Oriëntatiedagen NME, 11 en 12 dec. 1992. Het gaat hierbij om twee onderzoeken: een grootschalig onderzoek naar natuuronderwijs en een beperkt onderzoek naar natuur- en milieueducatie.
19. Margadant-Van Arcken, M. (1990), *Groen verschieft*, SDU, 's-Gravenhage. Zie ook: Alblas, A./D. Huitzing (1991), *Verder werken met Groen Verschieft*, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 's- Gravenhage, met name de bijdrage van K. Both; *Haast u langzaam!*

20. Zoals Boersma stelt, in: Boersma, K. (red.) (1992), p. 58. Dit concluderende artikel van deze brochure biedt overigens een fraai overzicht van de manieren waarop in de basisschool milieuproblemen aan de orde kunnen komen.
21. Diverse stromingen in de milieufilosofie benadrukken dit, mede op grond van hernieuwde kennismaking met niet-westerse (en vooral: zogenaamde 'primitieve') culturen. Zie over een van deze stromingen; 'Deep ecology': Both, K. (1993), Handelen vanuit een diepe betrokkenheid: Deep Ecology, Franciskaans Leven, juni, 1993.
22. In dezelfde geest werkte Kleber zijn concept uit: Kleber, E.W. (1993), Grundzüge ökologischer Pädagogik - Eine Einführung in ökologisch-pädagogisches Denken, Juventa, Weinheim/München.
23. Zie: Margadant-Van Arcken (1990), Alblas/Huitzing (1991) en Margadant-Van Arcken, M./M. van Kempen (1992), Natuur in kinderhanden, SLO, Enschede. Overigens geven deze auteurs ook aandacht aan milieuproblemen.
24. Zie o.a.: Kockelkoren, P. (red.) (1990); Boven de groene zoden, een filosofische benadering van milieu, wetenschap en techniek, Jan van Arkel, Utrecht.
Zweers, W. (red.) (1992), Op zoek naar een ecologische cultuur- milieufilosofie in de jaren negentig, Ambo, Baarn.
Achterhuis, H. (1991), Van moeder aarde tot ruimteschip, humanisme en milieucrisis, Landbouw Universiteit Wageningen.
Achterhuis, H. (1992), De illusie van groen, De Balie, Amsterdam.
25. Stokking, K. (1993), Over de inhoud van natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs, Interdisciplinair Sociaal-wetenschappelijk Onderzoeksinstituut Rijksuniversiteit, Utrecht.
26. Zie hierover: Vriens, L.J.A. (1988), Pedagogiek tussen vrees en vrede, Internationale Vredesinformatiedienst, Antwerpen/Leerstoelen Vredesopbouw, Utrecht en Marahrens, W./H. Stuik (hrsg.) (1992), Umgehen (mit) der Endzeitstimmung, Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr
27. Zie over het begrip 'wereldoriëntatie':
-Annink, H./H. v.d. Bosch (1985), Op verkenning naar wereldoriëntatie, Elsevier, Amsterdam/Brussel
-Both, K./T. Bouwmeester, Wereldoriëntatie volgens Jenaplan- een visie, SLO, Enschede (komt in 1993 uit als onderdeel van de algemene map van het Project Wereldoriëntatie Jenaplan.
28. Een inleidende brochure over het project Wereldoriëntatie Jenaplan is bij de SLO, Enschede (053-840840) verkrijgbaar.
29. "Leerervaringen" zijn binnen dit project omschreven als "dingen die je meegemaakt moet hebben".
30. Voor meer informatie over NME binnen Wereldoriëntatie Jenaplan kan men zich wenden tot de auteur, CPS, Postbus 30, 3870 CA, Hoevelaken, tel. 13495-34551