

Inhoud geven aan natuur- en milieu-educatie

Verkenning van NME in het vernieuwde voortgezet onderwijs

Voortgezet onderwijs

*Inhoud geven aan natuur-
en milieu-educatie*

S | L | O

specialisten in leerplanontwikkeling

Inhoud geven aan natuur- en milieu-educatie

Verkenning van NME in het vernieuwde voortgezet onderwijs

Voortgezet onderwijs

*Inhoud geven aan natuur-
en milieu-educatie*

Maarten Pieters
Mariët Broné
Ghita Kölker

Enschede, januari 1998

S | L | O

specialisten in leerplanontwikkeling

Verantwoording

© 1998 Instituut voor leerplanontwikkeling (SLO), Enschede

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze opgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Auteurs: Maarten Pieters, Mariët Broné, Ghita Kölker

Eindredactie: Maarten Pieters

Vormgeving: Afdeling vormgeving SLO

Illustraties: Bob Buschenhenke

Lay-out: Evelien Veltman

In opdracht van: Procesmanagement Voortgezet Onderwijs

Besteladres

SLO, specialisten in leerplanontwikkeling

Afdeling Verkoop

Postbus 2041, 7500 CA Enschede

Telefoon (053) 4840 305

ISBN: 90 329 1864 8

AN: 4.376.7798

Inhoud

Inleiding	7
1. De inhoud van NME in thema's	9
1.1 NME als bijdrage aan goed onderwijs	9
1.1.1 thema "Ontsluiting van actualiteit"	9
1.1.2 thema "Vaardigheden"	10
1.1.3 thema "Waarden en gedrag"	11
1.1.4 thema "Relatie met milieuzorg"	12
1.2 NME in begrippen en modellen	12
1.2.1 Verhelderen van handelingscontext	13
1.2.2 De term duurzame ontwikkeling	15
1.2.3 Verdelingsvraagstuk	15
1.2.4 Oorzaken, oplossingen en risico's vanuit verschillende gezichtshoeken	17
1.2.5 Bijdragen aan oplossing	19
1.2.6 Keurmerk voor benaderingen	20
2. Achtergronden vanuit de gesprekken met deskundigen	23
2.1 Pedagogische en onderwijskundige aspecten van NME	23
2.1.1 Wat is goed onderwijs?	23
2.1.2 Waarden en gedrag	24
2.1.3 Vaardigheden	26
2.1.4 Ontsluiting van actualiteit	27
2.2 Inhoudelijke aspecten	28
2.2.1 Duurzame ontwikkeling als overkoepelende term	28
2.2.2 Controversen en afwegingen	29
2.2.3 Verschillende invalshoeken	30
Bijlage	31
Gesprekspartners	31
Klankbordgroep	31
Onderzoeksgroep	32
Referenties en geraadpleegde literatuur	32

Inleiding

Toenadering

Wat hebben de vernieuwingen in het voortgezet onderwijs en natuur- en milieu-educatie (NME) elkaar te bieden? NME heeft de laatste 10 à 15 jaar gefungeerd als een proeftuin voor onderwijs in realistische contexten, rondom thema's die zich niet in één vak laten vangen, die om een gezamenlijke inzet van kennis en van normatieve opvattingen vragen; en voor onderwijs dat leerlingen helpt, in complexe situaties goede vragen te stellen en die te onderzoeken.

Er is nog een andere toenadering te zien: tussen vernieuwing in het onderwijsbeleid en in het milieubeleid. Het onderwijs aan de ene kant wil jongeren meer kansen bieden, te leren in en door de wereld om hen heen; tegelijk vragen de afspraken die in 1992 op de milieutop in Rio de Janeiro zijn gemaakt, overheden om jongeren een actievere rol in de formulering van milieubeleid te gunnen, onder de naam *Lokale Agenda 21*.

Waarom dit boekje?

Uit verschillende evaluatie-onderzoeken die de laatste jaren zijn uitgevoerd, blijkt dat een fors deel van de scholen voor voortgezet onderwijs NME tot zijn activiteiten rekent, en dat ook in de methoden voor een groot aantal vakken NME-doelstellingen zijn uitgewerkt. Toch blijkt er nog veel onzekerheid te zijn over de vraag wat NME nu eigenlijk inhoudt. Vanuit die achtergrond heeft het Procesmanagement Voortgezet Onderwijs (PMVO) de SLO gevraagd, op twee fronten na te gaan waar consensus over bestaat dan wel waar keuzen gemaakt moeten worden: (1) wat houdt het educatieve aspect in en (2) op welke inhoud richt NME zich?

Voor wie?

De auteurs hebben bij de verwerking van de vragen vooral uitgevers en school-ondersteuners voor ogen gehad die aan het werk zijn of gaan met NME in kerndoelen en examenprogramma's, en die zich afvragen hoe zij de scholen daarin het best kunnen ondersteunen. Sommigen zullen een kader voor het ontwerpen en beoordelen van NME in dit boekje vinden dat nieuw voor ze is. Voor anderen zullen de discussies over NME in het voortgezet onderwijs gesneden koek zijn; aan hen biedt dit boekje een mogelijke structuur voor hun inzichten. Aan beide groepen biedt het een aantal overwegingen en overpeinzingen van uiteenlopende soorten betrokkenen.

Methode en uitgangsvragen

Een belangrijke vraag is, welke inzichten en bekwaamheden leerlingen zouden moeten verwerven om goed met vragen rond natuur en milieu bezig te kunnen zijn. Het PMVO wilde die discussie nog wat verder toespitsen: welke eisen moeten we aan de inhoud van NME stellen, als we willen dat die aansluit bij inzichten van mensen die beroepsmatig bij milieu-onderzoek en -beleid betrokken zijn? Startvragen daarbij:

- Wat zijn kernbegrippen en modellen voor inzicht in vraagstukken rond natuur en milieu?
- Hoe worden zulke begrippen en modellen toegepast in concrete situaties?

Aan de hand van deze vragen zijn gesprekken gevoerd met mensen uit diverse beroepen die bij milieubeleid en internationale samenwerking betrokken zijn, en zijn bronnen in de literatuur onderzocht.

Daarnaast zijn enkele schoolleiders, auteurs en NME-ondersteuners geïnterviewd, over hun pedagogische en didactische visie op NME. Vragen daarbij:

- Welke bijdrage kan NME leveren een goed onderwijs?
- Wat is in uw situatie de inhoud van natuur- en milieu-educatie?

De antwoorden op deze vragen zijn gelegd naast de vakoverstijgende doelstellingen zoals die als preambule voor de huidige kerndoelen basisvorming en de examenprogramma's VBO/MAVO zijn geformuleerd, en ook terug te vinden zijn in de examenprogramma's voor de Tweede Fase.

In hoofdstuk 1 van dit boekje ("De inhoud van NME in thema's") vindt u een overzicht van de belangrijkste discussiethema's die rond de inhoud van NME naar voren blijken te komen, en van punten om bij de uitwerkingen voor het onderwijs op te letten.

Hoofdstuk 2 ("Achtergronden vanuit de gesprekken met deskundigen") gaat opnieuw op die thema's in, maar laat meer zien van de achterliggende opvattingen en overwegingen.

1. De inhoud van NME in thema's

1.1 NME als bijdrage aan goed onderwijs

De kerndoelen- en examenprogramma's geven verplichte criteria of "eisen van deugdelijkheid" aan, uitgedrukt in drie karakteristieken van goed onderwijs en vier kernveranderingen die daarvoor gevraagd worden.

Karakteristieken

1. een brede persoonlijke en maatschappelijke vorming van leerlingen,
2. een actieve en zelfstandige rol van leerlingen,
3. het vermogen van school en docenten om met verschillen tussen leerlingen om te gaan.

Kernveranderingen

1. vaardigheidsgericht leren, verder uitgewerkt in: leren uitvoeren, leren leren, leren communiceren, leren reflecteren,
2. begeleid leren,
3. gedifferentieerd leren,
4. leren in samenhang.

Deze eisen moeten altijd uitgewerkt zijn in het onderwijs, dus ook in NME. We geven hieronder een beknopt overzicht van een paar thema's die bij NME steeds weer een rol blijken te spelen.

- *Ontsluiting van actualiteit*
- *Vaardigheden*
- *Waarden en gedrag*
- *Relatie met milieuzorg.*

Deze paragraaf gaat verder in op de vraag, hoe voor deze thema's een goed onderwijs-aanbod kan worden gekarakteriseerd. Dat blijft nog vrij algemeen, het gaat vooral om de vraag wat NME het onderwijs te bieden heeft. In de volgende paragraaf gaan we dieper in op de inhoud van NME.

1.1.1 thema "Ontsluiting van actualiteit"

Bij vragen rond de omgang met natuur en milieu komt het aspect *leren in samenhang* heel sterk naar voren. De verwevenheid van die vragen vinden we terug in de menging van aspecten die vanouds bij aparte disciplines horen. Verder speelt altijd de vorming van een oordeel of besluit een rol, en zo is er dus ook een verwevenheid van de vraag naar wat *waar* is met de vraag naar wat *juist* is.

Een casus als de uitbreiding van Schiphol biedt leerlingen met verschillende leerstijlen en belangstelling de mogelijkheid, samen uiteenlopende aspecten van zo'n kwestie verder uit te zoeken: geluidshinder, luchtverontreiniging, werkgelegenheid, ruimtelijke ordening, het spel tussen de belangengroepen. Al naar gelang het vak waarin het aan de orde komt, krijgen sommige aspecten meer, andere minder aandacht. De rol van de docent als aanbieder van vooraf ontwikkelde kennis is beperkt, de leerlingen zullen veel kennis over zo'n actueel onderwerp zelf moeten construeren.

Als de actualiteit aangeboden wordt in een realistische situatie waarin de leerlingen zelf handelend kunnen optreden, als onderzoekers, ontwerpers, besluitvormers etc., dan kan het onderwijs de leerlingen een *sociale oefenruimte* bieden. De term is

genoemd door de pedagoog Micha de Winter, die er een lans voor breekt als bijdrage aan een *civil society*.

Kenmerken van een goed aanbod

- Regelmatig verwerste beschrijvingen van actuele onderwerpen waarin verschillende belangen rond natuur en milieu een rol spelen; vakoverstijgend, maar ook binnen de verschillende vakken.
- Oefeningen voor analyse en besluitvorming rond casussen; met name zijn leerlingactiviteiten gewenst rond de combinatie van onderzoek naar feiten (wat is waar?) en onderzoek rond waarden (wat is juist?).
- Activiteiten als milieuzorg op of rond school zijn geschikte casussen om leerlingen in onderzoekende en ontwerpende rollen bij te betrekken.
- Activiteiten die leerlingen een *sociale oefenruimte* bieden: zo reëel mogelijke situaties om kennis en vaardigheden in te ontwikkelen.

Bestaande ideeën: *Eco-actueel* (voor economie), *Exactueel* (voor natuurkunde), *Bio-actueel*, *Chemie-actueel*, andere door uitgevers georganiseerde ontsluitingen van tijdschrift-artikelen, dossier-opdrachten voor onderzoeken of ontwerpen die de jongerenorganisatie *Codename Future* in Den Haag heeft ontwikkeld. Ook wordt al gewerkt aan casussen die geschikt zijn voor profielwerkstukken voor de Tweede Fase.

1.1.2 thema "Vaardigheden"

NME kan bij uitstek bijdragen aan vaardigheden op het gebied van onderzoek, menings- en besluitvorming in complexe en controversiële vragen zoals die zich in de werkelijkheid voordoen. Die vaardigheden komen in kerndoelen en examenprogramma's ook terug.

Kenmerken van een goed aanbod

- Oefening in onderzoekstechnieken als metingen van kwaliteitskenmerken voor bodem, water en lucht (de natuurwetenschappelijke vakken), vragenlijsten, interviews, tekstanalyse (sociale vakken, talen). Oefening in presentatietechnieken: schriftelijk, voor een groep, in audiovisuele vorm, in een plan of advies aan een echte of fictieve opdrachtgever (alle vakken, dus ook de kunstzinnige vakken).

Oefeningen van deelvaardigheden hebben een belangrijke beperking: het "leeg aanleren" van vaardigheden is zinloos, altijd is een onderwerp aan de orde, dat om zijn eigen type analyse vraagt. Vandaar het volgende kenmerk:

- Herhaald aanbieden van complexere onderzoeksopdrachten, die verder gaan dan oefeningen op deelvaardigheden. Opbouw door de jaren heen kan gezocht worden in toename van complexiteit en ruimtelijk schaalniveau, en in afname van wat vooraf al voor de leerlingen is uitgewerkt (bijv. een vraagstelling, een analyse van relevante economische en ecologische aspecten).
- Aanbod van activiteiten die vragen om menings- en besluitvorming, en om reflectie door leerlingen zelf op praktijkvragen.

Bestaande ideeën: materiaal voor aardrijkskunde (Kijk op je wijk, SLO), economie (Overheid om ons heen, SLO), Algemene Natuurwetenschappen (Zorgen voor de Biosfeer, SLO), tal van veldonderzoeken in de natuurwetenschappelijke vakken, stappenplannen in de vorm van zgn. dossierkrakers die de SLO samen met *Codename Future* heeft ontwikkeld. Koos Kortland en Ietje Veldman (1992) geven een classificatie en voorbeelden uit lesmateriaal over besluitvormingsvaardigheden.

1.1.3 thema "Waarden en gedrag"

Met name het aspect van de *brede persoonlijke en maatschappelijke vorming* vraagt erom dat leerlingen inzicht krijgen in de achtergronden van het menselijk handelen in natuur en milieu, in de waarden waarop dat gedrag kennelijk berust. Het gaat dan om waarden en gedrag van anderen en van henzelf. Voor het onderzoeken van waarden in het onderwijs zijn allerlei strategieën bedacht en beschreven. Er zijn strategieën waarin leerlingen alleen maar hun waarden formuleren en ze niet met andere confronteren (*waardenverheldering*). In andere strategieën krijgen leerlingen waarden ingeprent (*waardenoverdracht*). Het nadeel van waardenverheldering is dat zij in een vrijblijvend beeld van morele verplichtingen kan blijven steken. Maar ook inprenting heeft haar beperkingen. Een praktische beperking is, dat de invloed van de school altijd moet concurreren met andere invloeden. Principiële nog is, dat inprenting altijd op gespannen voet staat met zelfstandige oordeelsvorming en kritische reflectie – en dat zijn belangrijke doelen van het onderwijs. In feite moet het onderwijs leerlingen helpen, zulke invloeden te leren herkennen en er mee om te gaan. Dat pleit voor benaderingen die we met de term *waardencommunicatie* aanduiden. Daarin onderzoeken leerlingen rond gegeven casussen wat hun eigen voorkeuren zijn en welke waarden daaraan ten grondslag liggen, en hoe dat bij anderen ligt. Die anderen kunnen klasgenoten zijn, maar ook derden, zoals belanghebbenden in de betrokken casussen. Door onderlinge confrontatie en discussie kunnen de leerlingen hun waarden verhelderen, maar waardencommunicatie gaat een stap verder dan pure waardenverheldering, door ook algemener geaccepteerde waarden in de discussie te brengen. Met de vraag naar de rol van waarden zitten we in het grensgebied tussen educatieve en inhoudelijke kanten van NME. De oorzaak van milieuproblemen wordt ten onrechte soms geheel in de sfeer van de individuele moraal getrokken. Afgezien van het feit dat een individualiserend-moraliserende benadering geen recht doet aan het milieu-vraagstuk als maatschappelijk verschijnsel, met zijn sociaal-dilemma-karakter, kan zij in het kader van NME zelfs contraproductief werken. We komen daarop terug in de volgende paragraaf, bij het thema *handelingscontext*.

Kenmerken van een goed aanbod

- Onderwerpen waarin uiteenlopende belangen en belanghebbenden een rol spelen.
- Activiteiten voor leerlingen die hen helpen, hun normatieve opvattingen rond casussen te verhelderen, en te confronteren met die van anderen, zoals van medeleerlingen of ouders; of met regels die de overheid stelt, of een internationale overeenkomst als het *Earth Charter* (Rockefeller, 1996) – bijdrage aan waardencommunicatie.
- Aandacht voor factoren die menselijk handelen beïnvloeden, zoals inzicht en vertrouwen in eigen mogelijkheden ("kan ik het?") en sociale druk ("mag ik het?"), m.n. het effect van *peer groups*, dat leerlingen uit eigen onmiddellijke ervaring kennen. Uit te werken in de mens- en maatschappijvakken, maar ook in biologie (m.n. ethologie). *Zie ook het onderdeel "Verhelderen van handelingscontext" in de volgende paragraaf.*
- Aandacht voor de standplaatsgebondenheid (in tijd en ruimte) van waarden; vooral uit te werken in de mens- en maatschappijvakken.
- Uitwerking van sociale dilemma's als oorzaak van "dubbele moraal": mensen doen resp. kopen vaak iets anders dan wat zij vinden dat iedereen zou moeten doen, en de prijzen van goederen en diensten spelen daar een belangrijke rol in.

Bestaande ideeën: oefeningen rond het onderscheid tussen feiten en meningen, zoals in het vak Nederlands, de mens- en maatschappijvakken, of Algemene Natuurwetenschappen; reflectie door leerlingen op ervaringen met milieuzorg op

en rond school; de thematiek van consumenten- en producentengedrag in het vak economie; rol en gedrag van overheid in de mens- en maatschappijvakken; *Kleio*-themanummer "Water en Vuil" (Bosch & Van Kesteren, 1991). Uiteraard kunnen zulke ideeën uit de vakken ingebracht worden in vakoverstijgende projecten

1.1.4 thema "Relatie met milieuzorg"

Een belangrijk thema blijkt steeds weer de relatie te zijn tussen NME en "Milieuzorg op school" (MOS). De vraag is, wat MOS betekent als bijdrage aan goed onderwijs. Veel scholen zijn begonnen met milieuzorg op school met de bedoeling dat dit een opstapje naar NME is. We kunnen MOS definiëren als beperking van de milieu-effecten van de bedrijfsvoering: minder papier, minder water, minder energie gebruiken, minder afval produceren, een verkeersplan opstellen, etc. Milieuzorg die niet meer dan zulke activiteiten omvat is, hoewel op zichzelf zeer nuttig, voor het onderwijs niet interessant, kan dan ook beter geen NME genoemd worden, en blijft hier verder buiten beschouwing. Echter, zodra milieuzorg op (en rond) school ook een rol in het onderwijs gaat spelen, zodra leerlingen er een onderzoekende of ontwerpende rol in kunnen spelen, wordt het ook als educatie interessant. Dan kan milieuzorg dienen om de andere kenmerken van NME te versterken. Leerlingen krijgen dan met technische en andere praktische vragen te maken, zij zullen soms berekeningen moeten maken, zij leren gegevens verzamelen, lobbyen en onderhandelen, etc. Mits als element van het onderwijs vormgegeven, kan milieuzorg op school bijdragen aan karakteristieken van goed onderwijs als persoonlijke en maatschappelijke vorming, een actieve en zelfstandige rol voor leerlingen, het kan appelleren aan uiteenlopende kwaliteiten en verschillen tussen leerlingen. Dit soort kansen biedt natuurlijk niet alleen milieuzorg op school zelf, maar ook in een bredere omgeving.

Kenmerken van een goed aanbod

- Voor auteurs vooral: ideeën voor analyse-instrumenten en stappenplannen om milieuzorg-activiteiten mee op te zetten en te evalueren.

Voor lokale ondersteuners vooral: een voorselectie van potentiële relevante activiteiten in school of lokale omgeving die leerlingen bij de kop kunnen nemen. Bestaande ideeën: dossier-suggesties van *Codename Future*, analyseschema's voor milieuzorg op school zoals m.n. ontwikkeld door SME MilieuAdviseurs in Utrecht, checklists voor milieuzorg in beroepsopleidingen in VBO/MAVO.

Hierboven beschreven we in een aantal punten, dat NME nuttig kan zijn voor het onderwijs zoals dat in de ontwikkelingen van de laatste jaren in basisvorming, VBO/MAVO en Tweede Fase steeds nadrukkelijker gevraagd wordt. In de paragraaf hieronder gaan we in op de vraag waar het dan over moet gaan bij NME: de inhoud.

1.2 NME in begrippen en modellen

Zoals we in de inleiding van dit boekje al noemden, vroeg de onduidelijkheid die kennelijk heerst rond de inhoud van NME om een soort peiling onder praktijkdeskundigen. Hoe brengen professionals in de wereld van natuur en milieu en van internationale samenwerking vragen rond de kwaliteit van natuur en milieu in beeld?

Wat vooral opvalt in de gesprekken met deskundigen is, dat zij niet één specifiek begrippenkader naar voren brengen, als een nieuw soort wetenschappelijke discipline, maar dat mensen met verschillende benaderingen werken, afhankelijk van de vraag of iemand nationaal beleid ontwerpt, bewustwordingscampagnes organiseert of bedrijven coacht bij de uitwerking van een duurzame bedrijfsvoering. Toch zien we een trend om

minder eenzijdig de nadruk op milieuhygiënische of ecologische aspecten te leggen dan dat ca. tien jaar geleden gebeurde, en meer oog te hebben voor *de context waarin mensen of organisaties handelen*. Die handelingscontext moet ruim worden opgevat: economisch, politiek, cultureel en technologisch.

We zien dat consultants hun advisering richten op wat een organisatie kan doen binnen haar sociale context: voorschriften, financiële regels, prijzen, marktpositie, stand van de techniek, etc. En we zien dat overheden trachten, die context te beïnvloeden via diezelfde voorschriften, regels (bijv. gunstige fiscale maatregelen bij groene financiering), prijzen (de energieheffing!), stimulering van bepaalde technologische ontwikkelingen.

Wat betekent dit voor de inhoud van natuur- en milieu-educatie? We lopen ook hier een aantal thema's langs, die uit literatuur en gesprekken naar voren komen, met de consequenties voor goed een onderwijsaanbod.

- *Verhelderen van handelingscontext*
- *De term duurzame ontwikkeling*
- *Verdelingsvraagstuk*
- *Oorzaken en oplossingen vanuit verschillende gezichtshoeken*
- *Afwegen van risico's*
- *Bijdragen aan oplossingen*
- *Keurmerk voor benaderingen.*

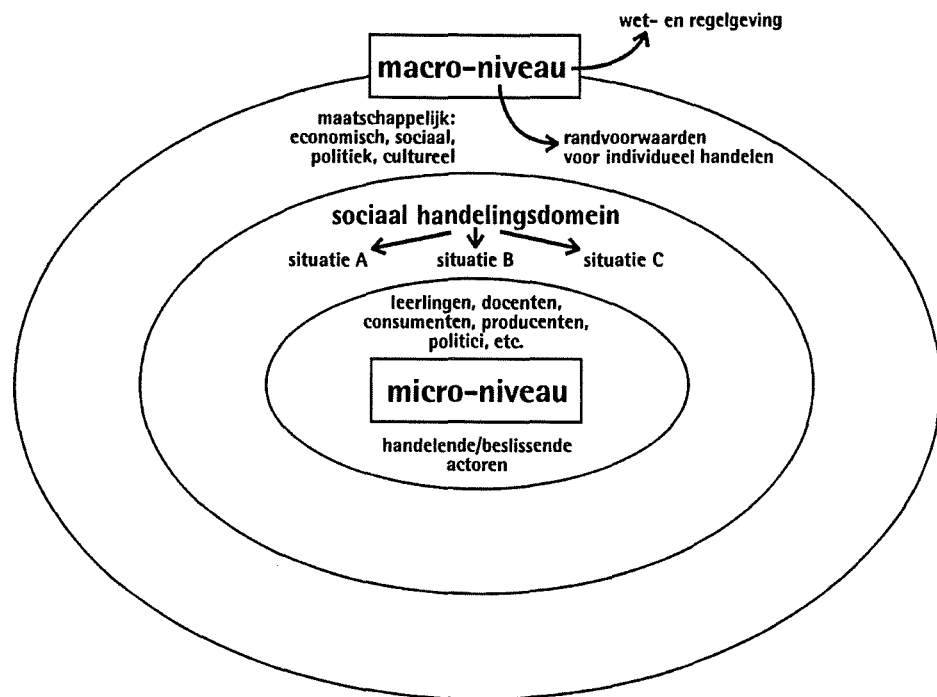
1.2.1 Verhelderen van handelingscontext

Leerlingen vragen dikwijls, als het om natuur en milieu gaat: "Als we dan eenmaal weten wat we moeten doen, waarom doen we het dan niet?" Deze vraag is fundamenteel voor het milieuvraagstuk, en NME die er geen aandacht aan besteedt, is niet geloofwaardig. Zoals al eerder bij het thema "waarden en gedrag" aangegeven, bevinden we ons hiermee in een overlappend gebied tussen inhoudelijk en educatief aspect van NME.

We moeten erg voorzichtig zijn met de suggestie dat leerlingen het allemaal in eigen hand hebben. De slogan "Een beter milieu begint bij jezelf" kan – ietwat scheef geïnterpreteerd – mensen op het verkeerde been zetten: "Als het milieu niet beter wordt ligt dat aan jezelf". Het is voor NME van groot belang dat leerlingen inzicht krijgen in de vraag: *hoe kunnen we de sociale context van onze eigen en van andermans handelingen zodanig veranderen, dat de aantrekkelijkheid van milieu-onvriendelijke handelingen beperkt wordt, met andere woorden: dat een duurzame ontwikkeling gestimuleerd wordt?*

Dat betekent dat het betere milieu *onder andere* bij jezelf begint, je draait er *structureel* niet in je eentje voor op, en NME moet niet dreigen dat het jouw schuld is als het niet lukt. En: de relevantie van activiteiten wordt niet op de eerste plaats gezocht in de directe milieu-effecten, bijv. in de energiebesparing die het oplevert, maar in de effectiviteit in groter verband.

Deze benadering wordt in beeld gebracht door een eenvoudig didactisch model (figuur 1) als uitwerking van een "socio-ecological approach", die docenten uit het voortgezet onderwijs in diverse Europese landen aan het testen zijn, en die leerlingen bewust op het spoor zet van omgevingsfactoren op verschillende schaal en van verschillend karakter (ecologisch, economisch, politiek, etc.).



Figuur 1: Aanzet voor een *concept map* rond handelingsmogelijkheden van individuen, bijv. uit te werken voor het kopen in een winkelcentrum (voorbeeld in Kyburz e.a., 1996), waarin leerlingen sociale en ecologische contextfactoren in beeld brengen, om zo beter zicht te krijgen op hun handelingsmogelijkheden (naar een model dat in Duitse en Zwitserse pilotscholen door o.m. Krol en Kyburz beproefd wordt).

Een belangrijk begrip in dit verband is *sociaal dilemma*. Het is een begrip uit o.a. de speltheorie, dat ook in de sociaal-wetenschappelijke benadering van het milieu-vraagstuk een zeer nuttige rol speelt. We spreken van een sociaal dilemma in een situatie waarin individuen die voor zichzelf de meest gunstige keuze maken, daarmee een toestand scheppen die voor het collectief, en daarmee ook weer voor ieder afzonderlijk, onaantrekkelijk is. Een leerling uit de tweede klas gaf een helder antwoord op de vraag of hij melk in flessen zou willen kopen: "Ik wil het wel, als ik maar niet de enige ben." Het dilemma speelt ook tussen kleinere en grotere collectieven: bedrijven willen niet meer voor hun energie betalen, zolang de energie voor hun concurrenten, bijv. in andere landen, niet ook duurder wordt.

Sociale dilemma's kunnen verlamdend werken. Daarin schuilt het antwoord op de vraag van de leerling waarom mensen niet doen waarvan ze eigenlijk vinden dat het moet. Een bekend citaat van een onbekende auteur (geciteerd in Krol, 1997):

This is a story about four people: Everybody, Somebody, Anybody and Nobody. There was an important job to be done and Everybody was asked to do it. Everybody was sure Somebody would do it. Anybody could have done it, but Nobody did it. Somebody got angry about that because it was Everybody's job. Everybody thought Anybody could do it, but Nobody realised that Everybody wouldn't do it. It ended up that Everybody blamed Somebody when actually Nobody asked Anybody.

Niemand wil als eerste bewegen, dus beweegt niemand, tenzij er een ingreep van buiten het systeem van niet-bewegende partijen komt.

Dat brengt ons op een ander belangrijk aspect van de inhoud van NME, nl. dat het vaak onduidelijk blijft wat de winst van een bepaalde inzet is als we op een te beperkte schaal kijken. Figuur 1 maakt goed zichtbaar dat het *kijken op verschillende schaal-niveaus* van belang is. En als we leerlingen met hulp van zo'n figuur de belanghebbende partijen naast elkaar kunnen laten zetten, kan het sociaal-dilemma-karakter

helder naar voren komen. Ook kan dan duidelijk worden wat er aan gedaan kan worden. Dikwijls dus niet door bij individuele milieu-acties te beginnen, het enige waar je dan van kunt genieten is je eigen opofferingsgezindheid. En die is niet duurzaam.

Kenmerken van een goed aanbod

- Activiteiten die leerlingen helpen, de verschillende economische, politieke en culturele randvoorwaarden en spelregels in beeld te brengen bij activiteiten met ongewenste ecologische effecten.
- Activiteiten die leerlingen helpen, de invloed van randvoorwaarden en spelregels van verschillende schaalniveaus (school, plaatselijk, nationaal etc.), in beeld te brengen bij activiteiten met ongewenste milieu-effecten; zij moeten onder andere bijdragen aan inzicht in het begrip *sociaal dilemma*.

Bestaande ideeën: de verschillende maatschappelijke invloeden op menselijk handelen komen in de mens- en maatschappijvakken aan de orde; het schaalbegrip speelt een belangrijke rol in aardrijkskunde-programma's; met het begrip sociaal dilemma wordt bijv. geoefend in het onderdeel *Rookstad* van *Handboek NME-VO* (uitg. Sdu).

1.2.2 De term duurzame ontwikkeling

In de ontwikkeling van NME tot nu toe heeft het begrip *duurzame ontwikkeling* een heel prominente plaats gekregen. Dat is goed te begrijpen als we ons realiseren dat veel leerplanontwikkeling voor NME eind jaren tachtig plaatsvond, een tijd waarin die term, of de verwante term *duurzaamheid*, een samenbindende term in allerlei discussies rond milieubeleid werd.

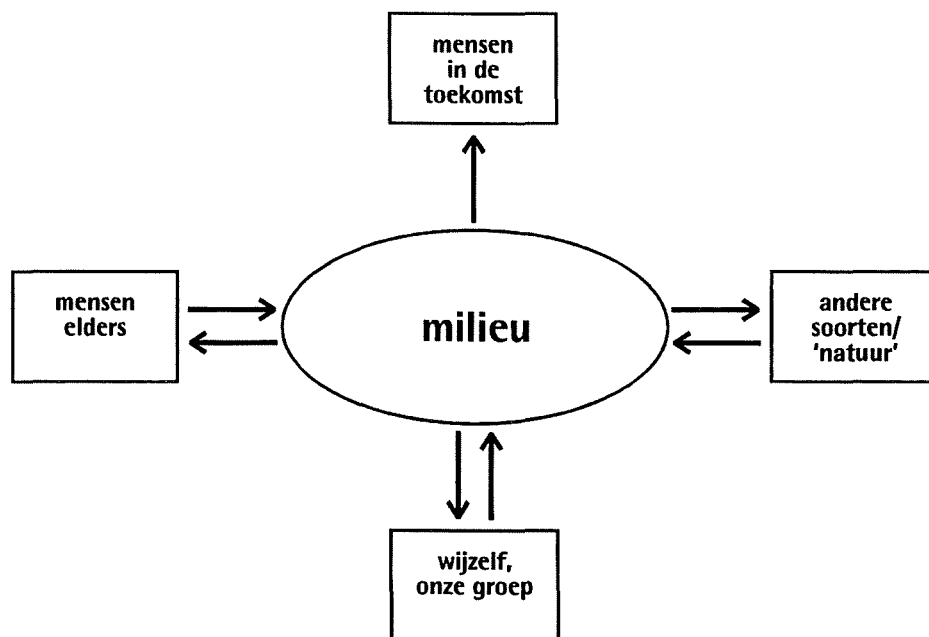
Ook in de gesprekken met deskundigen op het gebied van milieu-onderzoek en -beleid komt temidden van de termen en modellen *duurzame ontwikkeling* als de meest verbindende uitdrukking naar voren. Zij is in de politiek nu zo gangbaar geworden, dat de leerlingen hem alleen al om die reden zouden moeten kennen. Een gangbare definitie is die van de *World Commission on Environment and Development* ("commissie-Brundtland"): *een ontwikkeling die tegemoet komt aan de behoeften van de huidige generatie, zonder de mogelijkheid te schaden, aan de behoeften van toekomstige generaties tegemoet te komen*.

Bij een nadere uitwerking komen de aspecten naar voren die we hierna verder uitwerken.

1.2.3 Verdelingsvraagstuk

Een duurzame ontwikkeling houdt per definitie een afweging van verschillende belangen van verschillende belangengroepen in. De definitie volgens de commissie-Brundtland drukt dat al uit. Figuur 2, het "eerlijke-verdelingsmodel", maakt meer zichtbaar van het type partijen die erbij betrokken zijn. In de vorm van figuur 2 is het nog abstract, maar leerlingen zouden er de belanghebbenden bijvoorbeeld nader in kunnen aangeven: bewoners, boeren, werknemers, etc.

Zo'n afweging van belangen houdt in wezen een ethische discussie in, die op verschillende momenten in een NME-project kan passen, als start, als afronding, als pas op de plaats halverwege. Zij hoort niet specifiek bij een soort vak, al zal men in het ene vak al meer ervaring hebben met werkvormen voor een ethische reflectie dan in het andere.



Figuur 2. Een duurzame ontwikkeling houdt een eerlijke verdeling in van wat het milieu te bieden heeft. In deze figuur wordt bij wijze van voorbeeld een ruw onderscheid gemaakt tussen vier soorten belanghebbenden. Die belanghebbenden worden apart onderscheiden, maar maken op zichzelf natuurlijk ook deel uit van "het milieu", dat we kunnen opvatten als de biosfeer. (Uit Pieters, 1992.)

Dan de vraag: *wat* moet er eerlijk verdeeld worden tussen belanghebbenden? Figuur 2 vat het nog samen als "milieu", maar dat moet verfijnd worden. We destilleren de volgende "schaarse goederen en diensten van het milieu" uit de vele lijstjes die gehanteerd worden.

1. Voorraden in de aardkorst, ofwel delfstoffen. Deze omvatten zowel grondstoffen als fossiele energiebronnen.
2. Ecosystemen die onbruikbare of schadelijke stoffen in bruikbare of onschadelijke kunnen omzetten. Het kan dan bijv. gaan om de productie van voedsel, van hout, van geneeskrachtige stoffen, maar ook om de afbraak van schadelijke afvalstoffen.
3. Delen van de biosfeer die een beschermende werking hebben. De atmosfeer is een typisch voorbeeld van een systeem dat stabiliseert (het klimaat) of beschermt (tegen straling).
4. Ecosystemen of landschappen die bijv. door hun esthetische waarde van belang zijn voor de kwaliteit van het leven.

De punten van deze opsomming kunnen in de ecologie verder gedefinieerd of uitgewerkt worden. We gaan er hier niet dieper op in, maar beperken ons tot enkele begrippen bij "Kenmerken van een goed aanbod" hieronder. De eerste twee punten uit het lijstje hierboven verwijzen naar kringlopen en hun belang voor het leven, het derde en vierde naar andere kwaliteiten van de biosfeer. Tezamen worden deze aspecten van het milieu met de term *milieugebruiksruimte* aangeduid, om aan te geven dat er grenzen aan zijn die een belanghebbende niet kan overschrijden zonder de belangen van andere partijen te schaden. Een beeldende metafoor, hiermee verwant, is de *ecologische voetafdruk* (*ecological footprint*), die laat zien, hoeveel hectare aardoppervlak een Nederlander, een Noordamerikaan, een Indiër etc. nodig heeft voor zijn of haar consumptie. Het kan gekoppeld worden de plaats waar die hectares zich bevinden; zo bevindt de Nederlandse voetafdruk zich onder meer in Brazilië en Thailand, waar soja resp. tapioca worden verbouwd, grondstoffen voor ons veevoer. Tenslotte: het is verhelderend om onderscheid te maken tussen *leefbaarheid* – waarbij de leefomgeving aan de eisen voldoet van wie er leven, en *duurzaamheid* – waarbij

ook de kwaliteit van de leefomgeving van anderen (waaronder toekomstige generaties) gerespecteerd wordt.

Kenmerken van een goed aanbod

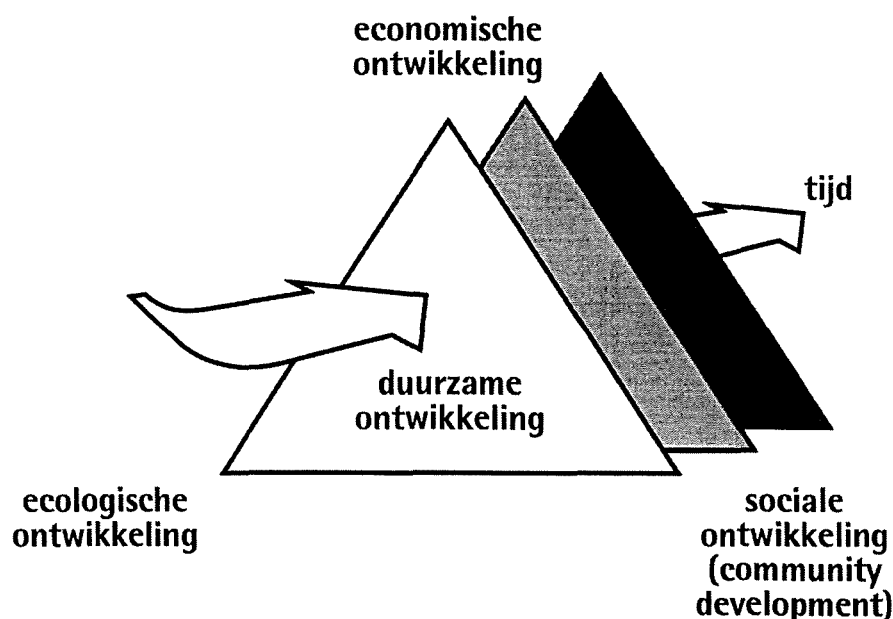
Activiteiten die leerlingen helpen, aan de hand van verschillende casussen inzicht te verwerven in

- de betrokken belangen en belangengroepen, en in argumentaties om tot een afweging van die belangen te komen. Begrippen hierbij m.n.: *behoeften, belangen, verdelingsvraagstuk*.
- het onderscheid tussen *leefbaarheid* en *duurzaamheid*.
- de vormen van *afwenteling* die er tussen verschillende belangengroepen bestaan.
- de verschillende materiële en immateriële betekenissen die het milieu voor belanghebbenden kan hebben. Begrippen m.n.: *schaarste, milieugebruiksruimte*.
- achterliggende noties en begrippen uit ecologie en natuurbeheer, m.n. *materiekringloop, evenwicht, ecosysteem, energiestroom, biodiversiteit, ecologische hoofdstructuur*.

Bestaande ideeën: voorbeelden rond begrippen als *verdeling, afwenteling, schaarste* vinden we uiteraard in economie-methoden, in lesmateriaal rond Noord-Zuid-vraagstukken, en in veel NME-materiaal, maar ook in boeken voor andere vakken. Het begrip *milieugebruiksruimte* heeft zijn weg naar het aardrijkskunde-programma gevonden, de *ecologische voetafdruk* is in opkomst. De ecologische basisvoorwaarden zoals voedselvoorziening en afvalverwerking zijn vooral in de biologie veelvuldig uitgewerkt. De kunst is, om zulke begrippen in verband te brengen met gevallen die leerlingen uit eigen waarneming of onderzoek kennen, en niet in het opsommen van lijstjes te vervallen.

1.2.4 Oorzaken, oplossingen en risico's vanuit verschillende gezichtshoeken

We kwamen interdisciplinariteit al tegen bij het "Leren in samenhang" hierboven. Bij de analyse van oorzaken en van beïnvloedingsmogelijkheden van een milieukwestie ontvouwt zich een waaier van invalshoeken. In situaties van praktische afweging blijkt men goed uit de voeten te kunnen komen met de driehoek (1) ontwikkeling van milieu en ruimte (ook wel "ecologische ontwikkeling" genoemd), (2) economische ontwikkeling en (3) sociale en culturele ontwikkeling. Figuur 3 beeldt dat goed uit.



Figuur 3. Bij besluitvorming over beheer of inrichting van onze omgeving moeten belangen en risico's vanuit verschillende gezichtspunten worden afgewogen. De drie die hier afgebeeld zijn, komen in de praktijk als een eenvoudige en goed dekkende set naar voren. (Uit: Joustra, 1997.)

Deze indeling sluit aan bij een al langer bestaande indeling in dimensies, min of meer die van de onderwijsgeograaf Van den Bosch, die ook als indeling in de gammavakken wel gehanteerd wordt, en die desgewenst een vierhoek op de plaats van figuur 3 zou kunnen opleveren:

- de ecologische dimensie
- de economische dimensie
- de sociaal-politieke dimensie
- de sociaal-culturele dimensie.

Technologische aspecten komen hier terug in de sociaal-culturele dimensie.

In de verschillende dimensies kunnen verschillende vakken zich sterk maken. We noemen wat aspecten die in de vakken verder uitgewerkt kunnen worden.

Economische aspecten: de relatie tussen economische groei en duurzame ontwikkeling, het onderscheid tussen maatschappelijke kosten en bedrijfskosten, afwentelings-mechanismen,

Sociaal-politieke aspecten: de invloed van belangengroepen, je eigen invloed – rechtstreeks of via organisaties,

Sociaal-culturele aspecten: ontwikkelingen in wetenschap en techniek, leefstijlen in de eigen en in andere culturen, waarden die de natuur vertegenwoordigt, visies op verantwoordelijkheid van de mens, invloed van reclame en marketing, van *peer groups*.

Ecologische of fysieke aspecten werden in de vorige paragraaf al genoemd. Zij leveren, met het besef van schaarste en kwetsbaarheid van die aspecten, criteria waaraan ontwikkelingen getoetst kunnen worden

Vuistregels voor duurzaamheid vanuit ecologische overwegingen kunnen ontleend worden aan de methodiek van *The Natural Step* (Robèrt e.a., z.j.):

1. Minimaliseer onttrekkingen aan de aardkorst (m.n. grondstoffen en fossiele brandstoffen).
2. Minimaliseer de toevoeging van milieuvreemde stoffen aan de biosfeer.
3. Laat ecosystemen intact in hun functioneren, of zorg voor gelijkwaardige vervanging.

Met vuistregels voor ecologische inpasbaarheid zijn niet alle vuistregels voor duurzaamheid gedekt die in de praktijk gehanteerd worden. Ook de volgende, niet strikt ecologische, richtlijnen worden gebruikt – we grijpen nu ook terug op de vorige paragraaf:

4. Laat leefruimte en landschappen intact (een ruimtelijk-esthetische regel),
5. Realiseer een eerlijke verdeling van delfstoffen, van ecosystemen en van ruimte (een ethische regel).

Om te voorkomen dat de interpretatie van zulke regels het voorrecht van een kleine groep wordt, met "ecofascisme" als uiterste risico, is ook de volgende procedureregels van belang, die bijv. Novib hanteert bij de beoordeling van projecten:

6. Realiseer participatie van belanghebbenden (en sociaal-politieke regel).

Een interessant punt voor het onderwijs is, dat men in de wereld van onderzoek en beleid niet alleen kijkt naar de vraag welk gewicht een bepaalde categorie *wensen* krijgt, maar dat ook het inschatten en afwegen van *risico's* belangrijk is. De aandacht

hiervoor is vooral door het WRR-rapport *Duurzame risico's* versterkt. De benadering van milieu-onderwerpen langs de weg van risico-inschatting is interessant voor het onderwijs, omdat zij de mythe bestrijdt dat de processen in de natuur (en in de maatschappij) voorspelbaar en planbaar zijn. En: risico's zijn, evenals wensen, vanuit verschillende kijkrichtingen te onderzoeken. Sterker nog, voor een eerlijk beeld van veel realistische vragen is die combinatie van kijkrichtingen juist onontbeerlijk – dat versterkt weer het belang van interdisciplinariteit in het onderwijs, in de vorm van vakkensamenwerking of van vakoverstijgend projectwerk.

Kenmerken van een goed aanbod

- Leerlingen worden in staat gesteld, een situatie op een aantal manieren te analyseren, in grote lijnen: ecologisch, economisch, cultureel en politiek. Elk van die analyserichtingen kan een voorkeur opleveren die in strijd is met voorkeuren uit andere richtingen. In dat geval moeten leerlingen weer volgens de lijn van bijv. de waardencommunicatie tot een eindoordeel trachten te komen.
- Leerlingen leren een aantal vuistregels kennen zoals hierboven opgesomd, als regels die in de praktijk van onderzoek en beleid gehanteerd worden.
- De analyserichtingen of dimensies worden zowel gebruikt bij het formuleren van *gewenste ontwikkelingen*, als bij *risico-inschattingen*.
- Aandacht voor kennis theoretische en historische aspecten van de verschillende wetenschappen kan helpen voorkomen dat een beeld ontstaat, dat wetenschappelijke kennis en technologie de mens in staat stellen, de natuur en de maatschappij tot in detail te beheersen.

Bestaande ideeën: het vak aardrijkskunde bijvoorbeeld besteedt vanouds aandacht aan een interdisciplinaire benadering van vragen over het gebruik van het milieu; verder is voor Algemene Natuurwetenschappen bij de SLO experimenteel lesmateriaal verschenen dat zowel op ecologische aspecten als op kennis theoretische en historische ontwikkelingen ingaat – materiaal dat binnen zeer korte tijd aangevuld zal zijn met boeken van verschillende educatieve uitgevers. Het afwegen van belangen in dilemma-situaties komt bij verschillende mens- en maatschappijvakken aan de orde.

1.2.5 Bijdragen aan oplossing

Sommige bijdragen aan duurzaamheid kunnen leerlingen vanuit hun eigen positie zelf leveren – zulke activiteiten kunnen hun bijv. ook een sociale oefenruimte bieden, zoals eerder besproken. Andere bijdragen verdienen vooral aandacht om leerlingen inzicht te verschaffen in wat er zoal mogelijk is.

We noemen een paar soorten mogelijkheden die uit de gesprekken naar voren kwamen:

- fysiek: afvalscheiding, verkeersdrempels,
- juridisch: verboden en geboden m.b.t. gedrag
- financieel: heffingen en subsidies, groene financiering resp. investering,
- communicatie: informatie, training, participatie in besluitvorming
- technisch: ontwikkeling en gebruik van duurzame materialen, van energie- en materiaal-efficiënte technieken, communicatie-middelen voor telewerken, automatische melding van water- en elektriciteitsverbruik, snelheidscontrole. N.B. technische bijdragen versterken vaak allerlei andere niveaus.

“Faktor Vier” en “Ecological footprint” kunnen bijvoorbeeld als praktische metaforen worden gebruikt. “Faktor Vier” is een concept van de milieu-onderzoekers Amory Lovins en Ernst Ulrich von Weizsäcker, waaronder een groot aantal voorbeelden kan worden samengebracht van verdubbeling van de welvaart bij halvering van

"natuurverbruik", door toepassing van slimme technieken of systemen. De "ecological footprint" kwam al eerder ter sprake. Dit concept krijgt ook een plaats in het nieuwe vbo/mavo-programma voor aardrijkskunde.

Kenmerken van een goed aanbod

- Leerlingen krijgen steeds de gelegenheid, bijdragen aan oplossingen te leren kennen (geen vals pessimisme), inclusief de beperkingen ervan (geen vals optimisme).
- Leerlingen krijgen de kans, deel te nemen in activiteiten die gericht zijn op duurzame ontwikkeling (bijv. milieuzorg op en rond school).

Bestaande ideeën: in algemene vorm komen zulke oplossingen in lesmateriaal voor allerlei vakken naar voren; financiële en communicatieve benaderingen blijven echter sterk bij andere achter, zeker gezien het belang dat ze in de praktijk blijken te hebben. Daar is verandering in te zien: zo werkt het SLO-economie-project kosten/baten-analyses uit van meetbare en niet-meetbare factoren, bijvoorbeeld op het terrein van politieke, maatschappelijke en economische factoren. Toegespitst op concrete situaties komen al deze aspecten vanzelf naar voren als praktijkgevallen worden bestudeerd.

1.2.6 Keurmerk voor benaderingen

Als toegift een aantal criteria waaraan een groep Zweedse auteurs rond Karl Henrik Robert in een literatuurstudie uitwerkingen voor duurzame ontwikkeling getoetst hebben, met onze eigen argumenten in cursief erachter. We geven ze in termen van beknopte vragen weer, die auteurs van schoolboeken kunnen gebruiken als checklist van aandachtspunten. Zulke vragen kunnen ook leerlingen helpen bij de beoordeling van modellen of uitwerkingen van duurzame ontwikkeling die zij in onderzoeken tegenkomen, of die hun in lesmateriaal worden aangeboden.

1. Berust de uitwerking van duurzame ontwikkeling op een of meer wetenschappelijke theorieën: ecologisch, economisch, bedrijfskundig, bestuurskundig, etc.?

Er moet zeker altijd ruimte zijn voor (nog) niet wetenschappelijk gefundeerde benaderingen, maar strijdigheid met resultaten van onderzoek of met beproefde theorieën vraagt om behoedzaamheid. Het is vervelend als benaderingen na een tijdje toch weer niet blijken te kloppen.

2. Maakt de uitwerking het mogelijk dat individuen zien hoe hun handelingen op microschaal doorwerken in het macroniveau?

Een harde eis in de strijd tegen enerzijds vals optimisme over wat je in je eentje kunt (niet iedereen kan redelijkerwijs steeds de auto voor fiets of trein inruilen), anderzijds vals pessimisme dat bekend staat als Katastrophen-Pädagogik: dreigen met horror-scenario's om gedrag van mensen af te dwingen dat de samenleving kennelijk niet langs sympathiekere weg voor elkaar krijgt. Zie verder de paragraaf over inzicht in de handelingscontext.

3. Maakt de uitwerking het mogelijk, spelregels te formuleren die individuen in staat stellen aan duurzaamheid bij te dragen zonder tegen hun eigenbelang in te handelen? "We hebben misschien enig altruïstisch gedrag nodig in de politieke taak om spelregels te ontwerpen, maar in het feitelijke spel mogen we niet van individuen verwachten dat zij altruïstisch handelen."

Deze eis ligt in het verlengde van de vorige: er zijn grenzen aan de offerbereidheid van mensen, zeker als ze merken dat hun offers tot onwerkzame concentraties verdund worden. Het sociaal-dilemma-karakter van het milieuvraagstuk versterkt dat. Een goed functionerende uitwerking van duurzaamheid moet mensen op redelijk korte termijn "return on investment" geven. Zie ook hiervoor de paragraaf over inzicht in de handelingscontext.

4. Is de uitwerking simpel en onderwijsbaar genoeg om als basis voor het creëren van publieke steun te kunnen dienen. Steun die nodig is om duurzaamheid op democratische wijze te kunnen realiseren?

De Novib-gesprekspartner bracht het meest stellig in dat democratie altijd mede gerealiseerd moet worden bij projecten die gericht zijn op duurzaamheid. Dat kan nog als een puur ideologisch standpunt worden opgevat, maar het is ook pragmatisch: naarmate duurzaamheid bij meer diffuse doelgroepen gerealiseerd moet worden, is er minder controle op mogelijk. Manieren om steun van die doelgroepen te versterken zijn bijv.: participatie in de formulering van milieubeleid, het creëren van ownership. In een educatieve context gaat het dan weer om bijdragen aan een sociale oefenruimte.

5. Is de uitwerking wervend genoeg om als basis voor het creëren van publieke steun te kunnen dienen?

In het verlengde van 4: zonder publieke steun is de polsstok van bijdragen aan een duurzame ontwikkeling te kort.

6. Is de uitwerking operationaliseerbaar zonder onmiddellijk grootschalige maatschappelijke verandering te eisen? Is het implementeerbaar in de economische realiteit van vandaag de dag? Kunnen bedrijfsleven, politiek en publiek het model meteen toepassen?

Een voorwaarde voor het vervullen van enkele criteria hierboven.

2. Achtergronden vanuit de gesprekken met deskundigen

2.1 Pedagogische en onderwijskundige aspecten van NME

2.1.1 Wat is goed onderwijs?

De geïnterviewden zijn het eens over de stelling dat goed onderwijs leerlingen meer biedt dan kennis alleen: het heeft de opdracht bij te dragen aan een brede vorming en ontwikkeling van jonge mensen. Overigens: wie van mening zou zijn dat het onderwijs die bijdrage *niet* zou moeten leveren, plaatst zichzelf buiten het kader dat wet- en regelgeving voorschrijven.

De formuleringen van de twee geïnterviewde schoolleiders liggen dicht tegen elkaar, de vorm die hun visies op school krijgen vertoont verschillen.

Brugman (Nassaucollege) –Goed onderwijs is voor ons dat de leerlingen in een veilige omgeving leren leren, maar ook echt leren. Het leren van cognitieve en sociale vaardigheden en studievastigheden staat voorop. Het gaat daarbij niet om het weten van feiten; het gaat om samenhangen, dwarsverbanden, door veldonderzoek te doen etc.

Duivenvoorden (Ashramcollege) –Die visie heeft 25 jaar lang de school beïnvloed: algemeen maatschappijkritisch. Hoe krijg je kinderen in een belangrijke leeftijdsfase zo ver dat ze kritisch naar hun eigen functioneren in hun omgeving en de samenleving kijken, in de hoop dat ze goede keuzen maken om tot een vrediger, vriendelijker, mooiere en schonere wereld te komen?

In de laatste formulering valt op hoe eenvoudig “duurzame ontwikkeling” omschreven wordt: een vrediger, vriendelijker, mooiere en schonere wereld. In de school van Duivenvoorden, het Ashramcollege in Alphen a.d. Rijn, is die visie uitgewerkt in een aantal milieuprojecten, voor elk leerjaar een, en in een actieve aanpak van milieuzorg op school (MOS). Het Dr. Nassaucollege in Assen, de school van Brugman, besteedt geen speciale aandacht aan het milieu, omdat kerndoelen en examenprogramma's op het gebied van educaties zoveel verschillende dingen tegelijk eisen, dat veel tijd voor milieu ten koste van die andere verplichte thema's zou gaan. Vandaar de suggestie, een vak “bewustwording” in te voeren.

Brugman–Zelf vind ik dat we naast de 15 vakken, één vak overstijgend thema zouden moeten aanpakken. Dat zou ons ook moeten worden voorgehouden. Een soort multidisciplinair vak. Daar moeten we een keuze uit maken, bijvoorbeeld alcohol en drugs, NME, emancipatie. Nu moeten we alles doen. Je zou een vak bewustwording moeten invoeren, waarin leerlingen leren zich bewust te worden van een onderwerp, waar de school dan een keuze in kan maken. Als je een van die onderwerpen op een goede wijze uitvoert, leidt dat ook tot bewustzijn op de andere terreinen.

Uit deze vraag spreekt duidelijk een oproep om de versnippering van maatschappelijke thema's op het niveau van de regelgeving aan te pakken. Of de transfer van bewustwording van bijv. het thema drugs naar milieu of emancipatie vanzelf plaatsvindt, is nog onduidelijk; het venijn zit in de voorwaarde “op een goede wijze”. De geïnterviewde schoolleiders en auteurs zijn daar optimistisch over, in die zin dat zij

veronderstellen dat er in de sfeer van deze thema's vaardigheden bestaan die voldoende context-onafhankelijk verworven en toegepast kunnen worden. Dezelfde veronderstelling ligt overigens ook onder de doelstellingen die in de kerndoelen en examenprogramma's VBO/MAVO worden genoemd.

2.1.2 Waarden en gedrag

Leerlingen leren kiezen is één ding, maar heb je als school dan ook nog een voorkeur voor een bepaalde keuze? Over een voorkeur voor een vredige, mooie wereld is iedereen het eens. Ieder onderschrijft het belang dat leerlingen respect voor anderen en de omgeving ontwikkelen, en ziet daarin een taak van het onderwijs. Die eensgezindheid zien we trouwens ook in de consensus die onder milieu-onderzoekers en beleidsmakers heerst (zie het volgende hoofdstuk) over de inhoud van het begrip duurzame ontwikkeling: ieders behoeften vervullen is geen controversiële zaak, maar in concrete situaties leidt dat niet automatisch tot "de enig mogelijke juiste afweging van belangen". Bij de schoolleiders en auteurs constateren we een zekere dubbelzinnigheid. Aan de ene kant willen sommigen dat de school een bepaald soort gedrag bewerkstelligt, dat de leerlingen ook na het verlaten van de school nog spontaan zullen vertonen, aan de andere kant staan de behoefte tot keuzevrijheid en "zelfverantwoordelijkheid" van leerlingen in de weg, en praktische bezwaren: pas later (na hun schoolloopbaan) blijkt bij leerlingen of ze ook inderdaad hun gedrag hebben aangepast. Er vindt ook een woordenspel plaats: dat beklijven van gedrag zou alleen kunnen, als "waarden en normen geïnternaliseerd worden". Maar wat dat internaliseren dan voor proces is, kan in feite alleen maar omschreven worden in termen van de uitkomst: het beklijven van gedrag. Zo is de cirkelredenering rond, en weten we nog niet wat we moeten doen.

Eén strategie die succesvol lijkt, komt uit de interviews wel duidelijk naar voren: voorbeeldgedrag van docenten en van de school als geheel. Tegelijk wijst ieder op een handicap die daarbij optreedt, namelijk het feit dat docenten zelf vaak niet het gewenste gedrag vertonen, maar toch met de auto naar het werk komen, of een vliegreis naar een verre vakantiebestemming maken. We benadrukken dat dit geen incidentele handicap is, maar een structureel kenmerk van de samenleving, die bepaald gedrag door culturele en financiële prikkels aanmoedigt. Het voorbeeldgedrag is er dus wel, maar stuurt jongeren niet een schonere, vrediger kant op dan de generaties vóór hen kiezen, maar juist dezelfde. Er wordt op veel terreinen aan leerlingen getrokken: er is veel interessants in hun leven en ook op het terrein van hun eigen consumentengedrag spelen meer factoren een rol dan uitsluitend ecologische overwegingen.

Duivenvoorden—Het effect van je inspanningen als school kampt met een ongelooflijke concurrentie van andere invloeden. Wij willen onze leerlingen zeker beïnvloeden op een aantal terreinen, o.a. op milieugebied, maar daar staan tien concurrenten tegenover.

Shepherd (NME Centrum Maastricht) —Het is niet opportuun, gedragsverandering in doelstellingen voor het onderwijs vast te leggen. Als centrum voor NME streven wij naar gedragsverandering, maar normatief opleggen is uit den boze. Vanuit interesse van mensen kun je via zinvolle ervaringen tot gedragsverandering komen. [...] Zolang er in de samenleving voortdurend sprake is van een dubbele moraal — beperk het autorijden, maar alle leerkrachten komen wel met de auto naar hun werk — mag je geen gedragsdoelstellingen vastleggen. Wel kun je als educatie normen en waarden verhelderen en ter discussie stellen, maar dan alleen gekoppeld aan reële leersituaties, waar leerlingen in hun eigen gedrag bijdragen aan kunnen leveren, en waar alternatieve opties voorhanden zijn.

Hier zit een verbindend element tussen allerlei educaties: de school preekt in opdracht van de samenleving een bepaalde moraal, maar de samenleving – en haar

vertegenwoordigers van vlees en bloed in de school – laten een andere, en de facto ruimschoots geaccepteerde moraal zien. Het zou op zijn minst fair en mogelijk zelfs effectief zijn, precies aan die spanning tussen moralen, ontstaan door *peer group* effecten, financiële prikkels etc., in het onderwijs aandacht te besteden. Deze stelling wordt ondersteund door de nadruk die mensen uit de praktijk van de implementatie van duurzame ontwikkeling steeds weer leggen op het duidelijk maken wat doelgroepen er mee winnen. Als er niks meetbaar te winnen valt, in economische, sociale of culturele zin (welvaart, welzijn, status), dan is er geen moraal die nog helpt. Dat leidt niet tot wanhoop, integendeel, het leidt tot strategieën die als het ware aan de marktkant beginnen: wat wil deze doelgroep, en hoe kunnen we haar daarin vanuit het perspectief van duurzaamheid en leefbaarheid op goede ideeën brengen? De keuzevrijheid van de doelgroep blijft daarbij intact, maar je laat zien wat er allemaal mogelijk is.

Taverne (Rabobank)—De vraag is hoe je mensen zo kunt trainen, opvoeden, dat ze op een open manier nadenken over het werk dat ze doen, of dat nou over duurzaamheid gaat of iets anders. Daarom denk ik dat zo'n vak als filosofie wel interessant is. De houding die je maatschappelijk gezien t.o.v. je omgeving inneemt, het openstaan voor innovaties is zo basaal dat ik daar een lans voor wil breken. Een puur wetenschappelijke houding is al prima. Het gaat om een onderzoekende houding. Het zou fijn zijn als het studiehuis die kant op gefaciliteerd zou worden.

Verder: het feit dat duurzaamheid een proces is waarbij mensen ergens voor gewonnen moeten worden verwijst naar het belang van sociale wetenschappen.

Ten derde, heel belangrijk: aan de technisch-biologisch-natuurwetenschappelijke kant kunnen voorbeelden getoond worden van mogelijkheden tot factor twee, factor vier, tien [*verwijst naar o.a. Von Weizsäcker's benadering: vergroot de efficiency met een factor vier: halvering van milieubelasting en verdubbeling van welvaart zijn dan mogelijk.*] Dat het mogelijk is, met biologische grondstoffen te werken in de chemie. Dat het mogelijk is, in de bouw op een dusdanige manier te werken dat huizen met energie nul toe kunnen. In de krant las ik over een nieuwbouwlocatie in Heerhugowaard die werkt met een heel hoge energieprestatienorm, en wat er dan aan energiebehoefte overblijft, wordt met zonne-energie gedekt. Ik vind dat voor het onderwijs razend belangrijk. En ik vind het voor de Rabo heel belangrijk, dus ik ben met vijf man die kant op gegaan. Ideëel: ik laat zien dat er over nagedacht wordt. Commercieel: de Rabo kan zo iets faciliteren.

Het is belangrijk dat die vertaalslag gemaakt wordt. Een continue informatiestroom is belangrijk. Onderwijs moet gevoed worden vanuit de praktijk, met interactiviteit.

Nog een punt wat voor mij het werken een stuk makkelijker maakt: je kunt het alleen maar over duurzaamheid hebben als je het onmiddellijk vertaalt naar onderwerpen die aansluiten bij wat mensen bezig houdt. Dat is het eerste punt waarmee de knop kan omgaan. Dat maakt het hanteerbaar, communiceerbaar. Een school in Sneek: als hij over tien jaar niet meer nodig is omdat de wijk ouder is, dan kan hij in een handomdraai in woningen worden omgezet. Zo is die school nu al gebouwd.

Milieuzorg op en rond school

Milieuzorg op school (MOS) is één van de uitingsvormen voor een school in haar streven naar duurzaamheid. In de eerste jaren na de start van de grote invoeringsoperatie NME konden we een sterke groei van MOS-activiteiten zien, zonder dat de pedagogische of onderwijsinhoudelijke impact daarvan duidelijk was. Bedrijfsinterne milieuzorg was ook het makkelijkst: de sjablonen lagen al klaar uit andere takken van bedrijfs- en gebouwbeheer, en er waren geen ingrepen in de autonomie van docenten voor nodig, je kon de activiteiten in een flitsend jasje steken zodat er groepen leerlingen enthousiast voor te krijgen waren (met een "stenen-mokken-rap" of wat dies meer zij, met een milieuprijs en aandacht in de media), maar na een jaar of wat is de spanning er af.

Duivenvoorden—In het milieuhuishoudplan staat dat alle lokalen een papierbak moeten hebben, dat het chemisch afval verzameld moet worden. Maar dat is bijna een automatisme geworden: er is geen leerling meer die zegt: "Goh, wat goed dat deze school dat doet". Er gebeurt van alles, maar het zakt toch altijd weer wat in. Deels door teleurstelling, deels omdat projecten al voor de zoveelste keer gedaan worden. De laatste twee jaar, deels door het nieuwe vak ANW en de tweede fase, begint NME weer iets systematischer te leven. Zouden we met de nieuwe inzichten niet toch weer iets kunnen doen met windenergie o.i.d.?

Duivenvoorden constateert die erosie van enthousiasme niet alleen bij milieuzorg-activiteiten, maar ook bij projecten die kennelijk niet voldoende nieuwe inzichten opleveren. Daar zit dan ook meteen de sleutel tot verbetering: geef leerlingen de kans, nieuwe inzichten te verwerven, *en daar ook iets mee te doen*, bijvoorbeeld door de plaatsing van een windmolen bij de school te gaan onderzoeken. Het helpt dus ook, om niet strikt aan milieuzorg op school te denken, maar ook aan milieuzorg rond school, en dan kan het om meer gaan dan alleen zwerfafval opruimen, maar ook om verkeersplannen, bouwplannen, herinrichting etc.

2.1.3 Vaardigheden

Het ontwikkelen van vaardigheden zoals dat in de nieuwe onderwijsprogramma's centraal staat, is naar het oordeel van de geïnterviewden goed mogelijk in het kader van NME. Zij leggen een verband met gedrag, omdat de ontwikkeling van vaardigheden het handelingsrepertoire van leerlingen wordt uitgebreid. Dat kan op een aantal manieren, waarbij genoemd worden:

- ervaringsgericht leren;
- onderzoekend leren;
- voorbeeldfunctie van docenten/school;
- aandacht bij de leermiddelenkeuze.

Voor met name de eerste twee punten geldt dat het van belang is dat scholen snel kunnen beschikken over actuele informatie, bijvoorbeeld door middel van een documentatiecentrum, kranten en ICT.

Belangrijke vaardigheden zijn standpuntbepaling en keuzevaardigheden: wanneer leerlingen hun handelingsrepertoire uitbreiden, dan zullen zij moeten kiezen uit meerdere mogelijkheden. Dat op zich vereist – per definitie – keuzevaardigheden. Ook zullen leerlingen een gekozen handeling met argumenten moeten kunnen onderbouwen.

De term "vaardigheden" lijkt soms verschillend te worden geïnterpreteerd, de een schetst iets heel opens (omgang met actualiteit, onderzoekende houding in open situaties), de ander ziet er een makkelijk planbare set in.

Van Loosdrecht (NME Centrum Amsterdam) –Er is een gebrek aan vaardigheden om met de actualiteit om te gaan.

Taverne—Het gaat om een onderzoekende houding.

Duivenvoorden—De makkelijkste [in de trits gedrag, waarden, vaardigheden] is de vaardigheidscomponent, want dat is heel concreet.

Sangers (auteur economie) —Vaardigheden zijn heel essentieel, je moet leerlingen zelfredzaamheid bijbrengen die ze in een steeds complexere samenleving nodig hebben. Dat betekent dat je toe moet naar een radicaal andere aanpak in de zin van meer zelfstandig leren. Meer de eigen verantwoordelijkheden van leerlingen aanspreken: leerlingen kennen en kunnen al heel veel en binnen school.

Misschien verschillen de interpretaties niet zozeer, maar is er eerder verschil in benadering van het fenomeen vaardigheidsontwikkeling. Het is dan de vraag in

hoeverre een onderzoekende houding in stappen van vaardigheid voor vaardigheid kan worden opgebouwd.

Waar geïnterviewden het over eens zijn is het belang om de omgeving van de school in te trekken, of desnoods de school zelf, en daar in de praktijk uit te vinden wat er zoal mogelijk is. Ook die benadering sluit aan bij de ambities van de recente onderwijsvernieuwingen. Binnen het studiehuis in de tweede fase ziet men veel mogelijkheden om NME bij aan te laten sluiten: er wordt meer nadruk worden gelegd op de ontwikkeling van vaardigheden en afstemming tussen de vakken. De praktische opdrachten en het profielwerkstuk worden gezien als goede mogelijkheden om milieu-onderwerpen op een zinnige manier tafel te krijgen. Ook binnen VBO/MAVO zijn toepassingen mogelijk, voor de hand liggen ze in de beroepsgerichte vakken op het gebied van milieuzorg, en in de verschillende verrijkingsdelen. En weer is de vraag: ontwikkel op deze terreinen voorbeeldmateriaal.

Shepherd—Wij bieden als ondersteunende instelling vaardigheden geïntegreerd aan via onderzoek, participatie in opruim- en beheersactiviteiten en participatie in adoptiegroepen. Leren samenwerken in onderzoekssituaties is erg belangrijk.

2.1.4 Ontsluiting van actualiteit

Bij het mogelijke failliet van sommige milieuzorg-activiteiten kwam al ter sprake dat iedere groep leerlingen nieuwe uitdagingen moet kunnen vinden. Als we dat combineren met de wens om met realistische vraagstellingen om te gaan, komen we bij een punt waar uitgevers en NME-centra een belangrijke rol kunnen spelen: *ontsluiting van de actualiteit*. De wereld zit vol belangwekkende feiten, maar het is zinloos om die allemaal en ongesorteerd over de leerlingen uit te storten. Een interessante kans is bijvoorbeeld het initiatief van een groep educatieve uitgevers die samen met de "krantenpoot" uit hun uitgeefconsortium een wekelijkse selectie voor de Tweede Fase VO uit het nieuws willen gaan maken, steeds voor een aantal vakken geflankeerd door verwerkingsopdrachten. Iets dergelijks kan uiteraard ook voor de Eerste Fase VO, al is de markt daar wellicht kleiner voor. NME-centra zouden hun diensten als moderators van zo'n faciliteit aan uitgevers kunnen aanbieden. De noodzaak van die ontsluiting wordt ook door de NME-centra erkend.

Shepherd—Ons centrum wil door het aanbieden van projecten in de lokale omgeving verbindingen leggen tussen schoolse kennis en ervaringen daarbuiten. Wij laten leerlingen delen in beheersactiviteiten, letterlijk, meewerken in het beheer van natuurterreinen. De rol van de docent is dan gericht op het aanreiken van basiskennis, dat is exclusief de expertise van de docent. Het centrum richt zich op het leggen van verbindingen, via onderwerpen in de lokale omgeving.

Van Loosdrecht—Er moet meer ruimte komen voor de actualiteit. Maatschappelijke thema's als Schiphol of IJburg moeten met meer informatie toegankelijk gemaakt worden. Daarmee kan na de invoering van de Tweede Fase ook het begrip "buitenschools" minder gaan omvatten.

Van speciaal belang is Van Loosdrechts laatste zinnetje: hoe ruimer de oriëntatie van het onderwijs is, hoe minder vaak een activiteit als buitenschools ervaren zal worden. Deze verruiming sluit aan op een ontwikkeling in het milieubeleid, die in afspraken is vastgelegd na de conferentie in Rio in 1992 onder de naam "Lokale Agenda 21": betrek op lokaal niveau zoveel mogelijk partners, inclusief jongeren, bij de vormgeving van leefbaarheid en duurzaamheid. De combinatie van de ontwikkelingen als Lokale Agenda 21 in het milieubeleid en studiehuis/TVS in het onderwijs betekent dat er gelijktijdig aan beide zijden van de deur tussen school en omgeving gemorreld wordt.

2.2 Inhoudelijke aspecten

Vooraf dit: er bestaat (nog) geen geïntegreerd theoretisch kader voor de bestudering van de relatie tussen mens, natuur en milieu, dat eigen en eenduidig gedefinieerde begrippen oplevert - al dan niet goed te gebruiken in het onderwijs. Die begrippen bestaan wel in "toeleverende disciplines" als oecologie, economische wetenschap, thermodynamica, maar die laten we hier verder buiten beschouwing. Toch zullen we hieronder het woord 'begrip' af en toe gebruiken voor uitdrukkingen als 'duurzame ontwikkeling' of 'milieugebruiksruimte' die strikt genomen geen begrip als deel van een theorie zijn.

2.2.1 Duurzame ontwikkeling als overkoepelende term

De gesprekken met deskundigen op het gebied van milieu-onderzoek en -beleid versterken een beeld dat ook al uit de literatuur naar voren komt: de professionals werken met een diversiteit aan termen en modellen om inzichten en toepassingen mee uit te beelden. De term *duurzame ontwikkeling* is daarbij nog steeds de meest verbindende, ondanks de kritiek waaraan de term heeft blootgestaan. Wel zijn er in de loop van de jaren steeds meer uitwerkingen in nieuwe uitdrukkingen en - zeker zo belangrijk - visuele modellen bijgekomen.

De definitie volgens de commissie-Brundtland (zie hoofdstuk 1) geeft volgens het merendeel van de geïnterviewden nog steeds goed de inhoud van duurzame ontwikkeling weer, als globaal richtsnoer. Wel blijkt het begrip vaak te worden ingevuld met thema's als emancipatie, rechten van etnische minderheden e.d. waardoor het een containerbegrip dreigt te worden, waar iedereen in legt wat voor hem/haar van belang is. Voor het beleid is dat soms lastig: horen zulke op zich legitieme wensen wel allemaal tot duurzame ontwikkeling, en moet je dus in het milieubeleid al die wensen vormgeven? In het beleid streeft men naar een goed midden tussen een minimum- en een maximumomvang voor de inhoud van de term: 'duurzame ontwikkeling' heeft niet alleen puur een ecologische inhoud, maar omvat nu ook weer ook niet alle maatschappelijke thema's. Een strakke bovengrens is echter niet gegeven.

In de meeste interviews zijn aan de betrokkenen een paar schematische modellen getoond die verschillende aspecten van het milieuvraagstuk, resp. van duurzame ontwikkeling zichtbaar maken. Het gaat om het *verdelingsmodel* (fig. 2), dat in beeld brengt welke verschillende partijen er zoal baat hebben bij wat het milieu te bieden heeft; het *driehoeksmodel* (fig. 3), dat de afweging tussen verschillende soorten doelen visualiseert; en een model van *The Natural Step* (Robèrt e.a., z.j.), dat laat zien hoe de menselijke samenleving afhankelijk is van stof- en energiestromen in de biosfeer.

Slob (TNO)—We gebruiken de Brundtland-definitie vrij letterlijk. Het model daarachter legt grote nadruk op het voorraden-aspect, maar ook op kwaliteit van de leefomgeving, en op economie. Dat zijn aspecten die daarin verscholen zitten.

Taverne—In hoofdlijnen is duurzaamheid simpel neer te zetten:

- energie-extensivering,
- materiaal-extensivering,
- leefbare ruimte,
- eerlijke verdeling.

Niemand verzet zich tegen deze zaken, iedereen snapt ze, je hoeft er niet voor doorgeleerd te hebben. Maak vervolgens de slag naar praktische uitwerkingen: duurzaam bouwen, recreatie, landbouw, etc.

Venema (Novib)—Wij hanteren drie criteria bij ontwikkelingsprocessen: (1) ze moeten bijdragen aan economische verzelfstandiging, (2) ze moeten ecologisch aanvaardbaar en (3) sociaal rechtvaardig zijn — ook op lokaal niveau. In educatie over zulke processen gebruik ik het cultuurkritisch model dat door de Nijmeegse onderwijsgeograaf Herman van den Bosch is geformuleerd. Het onderscheidt vier dimensies, de sociale (incl. politiek), de culturele, de economische en de ecologische.

Wat ook opvalt is dat de geïnterviewden veel tolerantie vertonen met betrekking tot andere modellen. "Als het maar werkt," is een belangrijk criterium.

Sips (VROM)—Er is niet één samenhangend model van duurzame ontwikkeling. De keuze van een model is afhankelijk van de beleidsrichting en -niveau (strategisch of operationeel). In het economisch veld zal een ander model gebruikt worden dan in het veld van ruimtelijke ordening.

Binnen de directie worden verschillende modellen gebruikt om verschillende elementen van duurzame ontwikkeling zichtbaar en bespreekbaar te maken. Voorbeelden zijn de implementatiecyclus, planningscyclus, het fysieke model, overlegstructuren met doelgroep etc. Een driehoeksmodel, dat het afwegen visualiseert tussen overwegingen rond milieu, economie en sociale aspecten, wordt vooral bij operationalisering gebruikt, bijv. in de advisering van bedrijven.

2.2.2 Controversen en afwegingen

De conclusie uit gesprekken en literatuur is dat er in vakkringen geen controverse is over de vraag of de term duurzame ontwikkeling nog wel gebruikt zou mogen worden. Wel is er discussie over het gewicht dat de kwaliteit van natuur en milieu in de afweging tegen andere belangen moet krijgen. Dat geldt natuurlijk voor al die discussies waarin over een concrete kwestie beslist moet worden, van een woningbouwproject tot een tweede luchthaven, maar de discussie wordt ook in algemenere termen gevoerd. Centraal daarin staat de vraag: *Moeten we in de milieuzorg streven naar maximale vervulling van ecologische normen, of moet we wensen en risico's vanuit ecologisch perspectief afwegen tegen economische en sociale wensen en risico's?*

Deze discussie is om twee redenen ook voor het onderwijs interessant. Allereerst omdat oefenen in het maken van afwegingen nu juist de kern is van een educatie. En dan is het belangrijk dat je weet welke status je een bepaalde klassen van overwegingen wilt geven. Zo worden bij vraagstukken rond duurzame ontwikkeling naast ecologische doelen en risico's ook economische en sociale/ruimtelijke doelen en risico's erkend. De nota *Milieu en economie* spreekt van een duurzame economische ontwikkeling: economische groei moet worden gecombineerd met een daling van de milieudruk. De economische doelen hoeven in die optiek niet de verwezenlijking van ecologische doelen uit te sluiten, al zullen ze wel concurreren.

Henk van Latesteijn (co-auteur WRR-rapport *Duurzame risico's: een blijvend gegeven*) discussieert met milieu-econoom *Hans Opschoor* (o.a. uitvinder van het begrip *milieugebruiksruimte*) in een dubbelinterview in *Natuur en Milieu* (dec. 1994, p.18):

Opschoor is het er niet mee eens om uit strategische overwegingen de doelstellingen [van het milieubeleid] permanent ter discussie te stellen: "Dat geeft juist aanleiding tot verdoezeling. Het maakt de discussie onhelder en je hebt dan geen enkel houvast meer of je iets wel of niet kunt inpassen. Ik heb liever een confrontatie over bijvoorbeeld Schiphol, en die krijg je wanneer je vasthoudt aan bepaalde doelstellingen. Als Schiphol zo nodig moet, dan moet je aangeven waar de extra milieuruimte gecreëerd wordt omdat Schiphol drie keer zoveel koolwaterstoffen emitteert. Bij Rijnmond misschien? Misschien is VNO dan wel tegen de uitbreiding van Schiphol. Helaas is die discussie onvoldoende gevoerd."

Van Latesteijn: "Schiphol vind ik een mooi voorbeeld. Door op abstract niveau de doelen hoog in te zetten zie je dat je op het niveau van de concrete projecten eigenlijk alleen maar kunt inleveren. In plaats van een discussie over de haalbaarheid van de doelstellingen leidt dat tot een redenering dat uitbreiding van Schiphol toch eigenlijk ook wel goed is voor het milieu. Juist deze manier van beleid voeren laat geen ruimte over voor politieke afwegingen van mogelijke alternatieven."

Het is interessant om drie jaar na deze discussie de ontwikkelingen rond de harde geluidsgrenzen rond Schiphol te zien: dreiging van het verplaatsen van vracht- en chartervervoerders, van een verlies aan werkgelegenheid. Echter ook een proef van de KLM om door een andere starttechniek (boven bewoond gebied even gas terug) de geluidshinder te beperken.

Overigens reageren verschillende geïnterviewden anno 1997 nogal lauw op het *princiële* karakter van deze discussie: niemand zal vandaag de dag ontkennen dat in discussies over duurzame ontwikkeling ook andere dan ecologische randvoorwaarden een rol spelen. Die zit ook besloten in de term *milieugebruiksruimte*, die in het verleden nog wel eens het verwijt van die "ecologische eenzijdigheid" kreeg. En op praktisch niveau: de milieubeweging onderhandelt momenteel over de beste inrichting van de Maasvlakte, en over hogesnelheidslijnen van Oost- en Noord-Nederland naar de randstad, om vliegverkeer binnen Nederland te beperken. De scherpe kantjes zijn dus mogelijk iets van die discussie af, wat niet wegneemt, dat van geval tot geval de belangen hard tegenover elkaar kunnen staan. Juist dat kan overwegingen op het lokale niveau reliëf geven en interessant maken als casus voor leerlingen.

2.2.3 Verschillende invalshoeken

Zowel op het gebied van wensen als bij de analyse en afweging van risico's komen verschillende invalshoeken bij elkaar. Om het rijtje compleet te maken: dat geldt ook voor instrumenten. Het natuur- en milieubeleid kent bijv. economische, sociale, communicatieve en technologische instrumenten. De term 'instrumenten' klinkt wat technisch, en roept misschien associaties op met de "maakbaarheidsmythe" die een vals beeld van de complexe maatschappelijke verschijnselen geeft, en we zouden in het onderwijs beter van 'bijdragen aan duurzaamheid' kunnen spreken – maar waar het hier om gaat is dat ook voor een beeld van bijdragen aan duurzaamheid verschillende invalshoeken tegelijk aan bod moeten komen.

Om welke invalshoeken gaat het dan? De invalshoeken of kijkrichtingen rond duurzame ontwikkeling die de geïnterviewden aangeven, zijn in grote lijn steeds: economische, ecologische en sociale. Zo zijn het de ministeries van VROM, EZ, LNV en VW die gezamenlijk komen met de nota Milieu en Economie. Verder speelt technologie een rol, maar dan niet als "leverancier" van doelstellingen, maar als bron van instrumenten c.q. bijdragen. Juist op lokaal niveau zijn conflicten tussen die gebieden zichtbaar.

Wij citeerden Clara Venema van Novib al; zij wijst op een iets andere indeling van aspecten, geïnspireerd door de geograaf Herman v.d. Bosch. Zij onderscheidt vier dimensies, de sociaal-politieke, de sociaal-culturele (incl. technologische), de economische en de ecologische.

Slob (TNO) werkt in de praktijk veel met instrumenten in de sfeer van informatie en communicatie.

Slob—In mijn modelletje zeg ik: technologie is nodig, maar daarnaast spelen informatie, kennis, communicatie een belangrijke rol. Ik hanteer een vierkantje bij uitwerken: technologie, economie, informatie & communicatie en organisatie.

Bijlage

Gesprekspartners

Gesprekken zijn gevoerd met de volgende personen.

Deskundigen uit onderzoek en beleid

- Michel Jahae, eindredacteur maandblad van Stichting Natuur en Milieu
- Herman Sips, Beleidscoördinator Directie Strategische Planning Ministerie van VROM
- Adriaan Slob, TNO-STB (Studiecentrum voor Technologie en Beleid)
- Bouwe Taverne, manager Strategisch Duurzame Ontwikkelingen Rabo Nederland.
- Clara Venema, projectleider educatie bij NOVIB

Schoolleiders

- Theo Brugman, rector Nassaucollege, Assen
- Martin Duivenvoorden, rector Ashramcollege, Alphen a.d. Rijn

Auteurs

- Frank Sangers, economie

NME-ondersteuners

- Mark van Loosdrecht, directeur Amsterdams NME-centrum
- Don Shepherd, directeur Centrum voor Natuur- en Milieu-Educatie Maastricht en Mergelland

Klankbordgroep

Conceptversies van dit boek zijn van commentaar en suggesties voorzien door de volgende personen.

- Dirk Huitzing, beleidsmedewerker ministerie LNV, directie Natuurbeheer, lid stuurgroep Extra Impuls Natuur- en Milieu-Educatie.
- Douwe Jan Joustra, programmamanager Extra Impuls Natuur- en Milieu-Educatie.
- Mieke Kapteijn, docent biologiedidactiek Instituut voor Didactiek en Onderwijs, VU Amsterdam.
- Frans van der Loo, wetenschappelijk medewerker Centrum voor Milieukunde RU Leiden.
- Wilna Meijer, hoofddocent vakgroep Algemene Pedagogiek RU Groningen.
- Margriet Nijman, projectadviseur natuur- en milieu-educatie bij Procesmanagement Voortgezet Onderwijs.
- Ed Veenstra, procesmanager bij Procesmanagement Voortgezet Onderwijs
- Ralph Young, wetenschappelijk medewerker vakgroep onderwijskunde, ISOR, universiteit Utrecht.

Onderzoeksgroep

Het onderzoek is uitgevoerd door:

Mariët Broné, afgestudeerd als docent biologie, specialisatie natuur- en milieu-educatie.

Harry Frantzen, adviseur voor schoolmanagement en coördinator aan Hogeschool van Utrecht, Educatieve Faculteit.

Bert Frings, directeur Milieu-Educatie Centrum Nijmegen.

Ghita Kölker, leerplanontwikkelaar economie en Management & Organisatie, SLO.

Maarten Pieters, leerplanontwikkelaar natuurwetenschappen en natuur- en milieu-educatie, SLO.

Referenties en geraadpleegde literatuur

De literatuurlijst is grofweg in twee delen te sorteren: publicaties met nadruk op het educatie-aspect van NME, inclusief didactische vragen, en publicaties met nadruk op de inhoud, bijv. over duurzame ontwikkeling. De sterkste overlap vinden we in het thema "handelingscontext"; publicaties daarover, zoals die van Krol en van Kyburz, zijn in de categorie "educatie" opgenomen, al passen zij even goed in de andere.

Vooral over het educatie-aspect

Bergeijk, J. van, A.H. Alblas, M.I. Visser-Reyneveld. *Natuur- en milieu-educatie; didactisch beschouwd*. Wageningen: Wageningen Pers. 1995.

Delhaas, Ruud J., Herbert H.M. Koekkoek. *Tot achter de horizon: lessen in waardenvorming, een scholingsgids voor NME-docenten*. Enschede: SLO. 1994.

Eberg, J.W., H.M.C. Eijkelhof, J. Kortland, K.M. Stokking. *Naar een didactiek voor natuur- en milieu-educatie in het onderwijs*. Utrecht: ISOR/CDβ. 1991.

Bosch, M, R. van Kesteren. Water en Vuil: fris gezelschap. *Kleio-didactica* 18 (VGN). 1991.

Kortland, Koos, Ietje Veldman. *Besluitvorming van leerlingen: ideeën voor lesmateriaal-ontwikkeling en onderzoek*. Utrecht: CDβ. 1992

Krol, Gerd-Jan. The socio-economic dimension in environmental education. In: *Der Konflikt zwischen Ökonomie und Ökologie und Möglichkeiten seiner Entschärfung*. Münster: Institut für Wirtschaftswissenschaft und ihre Didaktik. 1996.

Krol, Gerd-Jan. The conflict between economy and ecology: field testing a particular didactic model. In Gravenberch (1997).

Kyburz-Graber, Regula, Lisa Rigendinger, Gertrude Hirsch, Karin Werner. A Socio-Ecological Approach to Interdisciplinary Environmental Education in Senior High Schools. *Environmental Education Research*, 2 (1996), 3.

Margadant-van Arcken, M. *Natuur en milieu uit de eerste hand; denkbeelden, beleving en leerwensen van dertien- tot achttienjarigen*. Den Haag: Sdu. 1994.

Pieters, Maarten. *Mores leren; notities over kennis, waarden en gedrag in natuur- en milieu-educatie*. Enschede: SLO. 1992. (NME-project)

Winter, Micha de. De straatvrees van pedagogen. *Comenius* 16 (1996). 375-388. [ook opgenomen in Blanken, 1997]

Vooral over het inhoudsaspect

Alblas, A.H., J.J.S. Broertjes, F.J.J.M. Janssen en A.J. Waarlo. *Begrip en Betrokkenheid. Bouwstenen voor leerbare thema's in natuur- en milieu-educatie*. Wageningen: Vakgroep Agrarische Onderwijskunde, Landbouwniversiteit Wageningen / Utrecht: Vakgroep Didactiek van de Biologie, Universiteit Utrecht. 1993.

Blanken, H. (red.) *Reader Expert-meeting Global Education*. Nijmegen: Novioconsult. 1997.
Ecooperation. *Jaarverslag 95*. Amsterdam: Stichting Ecooperation. 1996.

- Boersma, K. Th. & J.C. Schouw, *Tussen natuur en milieu. Uitgangspunten voor een didactiek van natuur- en milieu-educatie*. Enschede, SLO. 1988. [sterk inhoudelijk, meer dan titel suggereert]
- Gravenberch, Frits L. (red.) *Environment, a rich thematic source for European Education Projects*. Enschede: SLO. 1997.
- Jansen, Bram. *NME-eindtermen in de examenprogramma's van de Tweede Fase*. Haren: ULO-Biologie (RU Groningen). 1997.
- Joustra, Douwe Jan (red.). *Praktijkboek gemeenten, milieubeleid en onderwijs*. Utrecht: Projectbureau NME Primair Onderwijs. 1995.
- Joustra, Douwe Jan. Local Agenda 21. In: Gravenberch, 1997.
- Pieters, Maarten (red.) *Kernleerplan Natuur- en Milieu-Educatie: uitgangspunten en uitwerkingen*. Enschede: SLO. 1990. (NME-project).
- Pieters, Maarten. *Duurzaamheid: eerlijk delen is verstandig. Een essay over duurzame ontwikkeling in het voortgezet onderwijs*. Groningen: ULO Biologie RU Groningen. 1996. Discussiedocument project 'NME in de Tweede Fase'. [ook deels opgenomen in Blanken, 1997]
- Robèrt, Karl-Henrik, Herman Daly, Paul Hawken, John Homberg. *A compass for sustainable development*. z.p.; z.j.. Informatie via stichting The Natural Step Nederland, Den Haag.
- Rockefeller, Steven C.. *Principles of Environmental Conservation and Sustainable Development: Summary and Survey*. San José: Earth Council. 1996. (Earth Charter Project)
- Sauvé, Lucie. Environmental Education and Sustainable Development: a Further Appraisal. *Canadian Journal of Environmental Education*, 1. Spring 1996. 7-34. [ook opgenomen in Blanken, 1997]
- Stokking, K.M. *Opvattingen over NME in kaart gebracht. Een inventarisatie van opvattingen over natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs*. Utrecht: ISOR. 1993.
- Stokking, K.M. *Over de inhoud van natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs*. Utrecht: ISOR. 1993.
- Tongerloo, H. van. *Sleutelen aan begrip. Een analyse van sleutelbegrippen in natuur- en milieu-educatie op grond van interviews met wetenschappers en didactici toegespitst op de vakken aardrijkskunde, economie en geschiedenis*. Enschede: SLO. 1991. (NME-project).
- Wackernagel, Mathis, William Rees. *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the World*. Philadelphia: New Society Publishers. 1996.
- Weenen, Hans van. *Design for Sustainable Development: Concepts and Ideas*. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. 1997.
- Weizsäcker, E.U. von, Amory B. Lovins, L. Hunter Lovins. *Faktor Vier: Doppelter Wohlstand – halbierter Naturverbrauch*. München: Droemer Knauer, 1995.
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR). *Duurzame risico's: een blijvend gegeven*. Den Haag: Sdu, 1994. (Rapporten aan de Regering nr. 44.)

Inhoud geven aan natuur- en milieu-educatie

Besteladres

SLO, specialisten in leerplanontwikkeling
Afdeling Verkoop
Postbus 2041, 7500 CA Enschede
Telefoon (053) 4840 305

ISBN 90 329 1864 8

AN 4.376.7798