MILIEU-EDUKATIE IN HET VOORTGEZET ONDERWIJS: THEORIE EN PRAKTIJK

Door: Arjen Wals

Vakgroep Pedagogiek & Didaktiek Landbouwhogeschool Wageningen

concept (2e versie)

Chr. Haas Jeesteranus

MILIEU-EDUKATIE IN HET VOORTGEZET ONDERWIJS;

theorie en praktijk

door: Arjen Wals

Vakgroep Pedagogiek & Didaktiek

Landbouwhogeschool Wageningen

December 1985

MILIEU-EDUKATIE IN HET VOORTGEZET ONDERWIJS

Inhoudsopgave:

	Blz.
Voorwoord	
Deel 1: Theorie	
H. 1 Inleiding	5
1.1 Definiering van Natuur & Milieu-Edukatie (N&ME)	5
1.2 Kort historisch overzicht van de N&ME	7
1.3 Gebiedsafbakening	11
1.4 Werkwijze en opzet van het verslag	12
H.2 Visies op N&ME in het voortgezet onderwijs	15
2.1 Inleiding	15
2.2 De traditionele benadering	16
2.3 De maatschappelijk ekologische benadering	19
2.4 De environmental action benadering	21
2.5 Slotbeschouwing	24
Deel 2: Praktijk	
H.3 Het SLO project Natuuronderwijs 12-16; thema Bodem & Milieu	28
3.1 Inleiding	28
3.2 Uitgangspunten bij het thema Bodem&Milieu	29
3.3 Aspecten van normen en waarden	32
3.4 Differentiatie aspecten van N&ME	33
3.5 Lesmethodes en werkvormen	35
3.6 De mate waarin de (in)directe school-omgeving bij de edukatie betrokken wordt	37
3.7 De relatie met het basisonderwijs en de bovenbouw van het Algemeen Voortgezet Onderwijs	38
3.8 De rol van de leerkracht	39
3.9 Mono-, multi- of interdisciplinair?	40
3.10 De mogelijkheden om binnen de edukatie aandacht te besteden aan actuele milieu-problemen	41
3.11 Evaluatie van het lesmateriaal	42
3.12 Haalbaarheid	43
H.4 De Stichting voor Milieu-Edukatie: 'Wat zit er in die zak?'	46
4.1 Uitgangspunten van 'Wat zit er in die zak?'	46
4.2 Aspecten van normen en waarden	48
4.3 Differentiatie aspecten	50
4.4 Lesmethodes en werkvormen	51
4.5 De mate waarin de (in)directe omgeving	

bij de edukatie betrokken wordt 58
4.6 De relatie met het basisonderwijs en de bovenbouw van het AVO 58
4.8 Mono-, multi- of interdisciplinair? 59
4.9 De mogelijkheden om binnen de edukatie aandacht te besteden aan actuele milieu-problemen 62
4.10 Evaluatie van het lesmateriaal 63
4.11 Haalbaarheid 64

H.5 Het Europese Netwerk voor Milieu-Edukatie: het Energiehandboek 66
5.1 Uitgangspunten van het Energiehandboek 66
5.2 Aspecten van normen en waarden 71
5.3 Differentiatie aspecten 72
5.4 Lesmethodes en werkvormen 73
5.5 De mate waarin de (in)directe school-omgeving bij de edukatie betrokken wordt 74
5.6 De relatie met het basisonderwijs en de bovenbouw van het AVO 75
5.7 Mono-, multi- of interdisciplinair? 77
5.8 De rol van de leerkracht 77
5.9 De mogelijkheden om binnen de edukatie aandacht te besteden aan actuele milieu-problemen 78
5.10 Evaluatie van het lesmateriaal 79
5.11 Haalbaarheid 80

H.6 Slotbeschouwing 85

Geraadpleegde literatuur 90

Bijlagen

MILIEU-EDUKATIE IN HET VOORTGEZET ONDERWIJS

Voorwoord

Dit verslag is geschreven in het kader van een Open - Onderwijs element Pedagogiek en Didatiek, waarin milieu-edukatie in het voortgezet onderwijs centraal stond. Onder begeleiding van Art Alblas van de Vakgroep Pedagogiek & Didaktiek, heb ik mij gedurende het 1e trimester van het studiejaar 1985/1986 met dit onderwerp beziggehouden. Deels door het bestuderen van literatuur, deels door het benaderen van diverse instanties die zich met milieu-edukatie bezig-houden en deels door het bijwonen van een nationale conferentie van het 2e EG Netwerk voor Milieu-Edukatie.

Het onderzoek diende ter voorbereiding van een stage op het gebied van milieu-edukatie, op een high school in de Verenigde Staten. Deze stage vond plaats in het 2e en 3e trimester van datzelfde studiejaar. Tevens heb ik getracht een overzicht te geven van het (weinige) milieu-edukatieve lesmateriaal dat beschikbaar is voor het voortgezet onderwijs, voor diegenen die hierin interesse hebben.

Integenstelling tot in het basisonderwijs, staat de milieu-edukatie in het voortgezet onderwijs nog in de kinderschoenen. Tijd dus om hier in versneld tempo wat aan te doen. Wellicht dat dit verslag daaraan een bijdrage kan leveren.

Langs deze weg wil ik Art Alblas bedanken voor de bereidheid mij te willen begeleiden in het eerste Open -

MILIEU-EDUKATIE IN HET VOORTGEZET ONDERWIJS

Onderwijs element van de vakgroep. Tevens bedank ik al die mensen die, door mij te woord te staan, hebben bijgedragen aan dit verslag.

Oak Park, Juli 1986

DEEL I:

TOEKOMST

H.1 Inleiding

1.1 Definiering van Natuur- en Milieuedukatie

In dit verslag staat de term Natuur- en Milieuedukatie (N&ME) centraal. Wat houdt deze term nu in ? Hierover bestaat geen eenduidigheid. Het is opvallend hoe verschillende instanties ieder hun eigen betekenis geven aan het begrip N&ME. Vaak zijn het nuance verschillen, doch zij stammen voort uit wezenlijk verschillende visies.

N&ME omvat twee woorden: Natuuredukatie en Milieu-educatie. Onder Natuuredukatie worden veelal verstaan: ' opvoedingsactiviteiten met als doel een gevoelsband tussen mens en natuur tot stand te brengen '(1). Milieu-edukatie is veelomvattender want hier staat de relatie mens - milieu centraal. ' Milieu-edukatie wil de samenhang tussen mens, milieu en maatschappij duidelijk maken '(2). Onder 'milieu' worden dan zowel de natuurlijke omgeving als de sociale en culturele omgeving verstaan.

Ogenschijnlijk lijken dit duidelijke definities, doch zij kunnen op verschillende manieren gehanteerd worden. N&ME is ontstaan uit de noodzaak een halt toe te roepen aan de steeds groter wordende milieuproblematiek. Globaal zijn er twee methodes om m.b.v. N&ME een bijdrage te leveren aan een milieuvriendelijke samenleving. De eerste methode richt zich

op de mensen zelf. Met N&ME wordt getracht de mens individueel te benaderen, in de hoop dat de edukatie zal leiden tot een houdingsverandering. Populair heet dit het bevorderen van milieubesef. Sommigen vinden het bevorderen van milieubesef echter niet voldoende en stellen zich het bevorderen van milieuvriendelijk gedrag tot doel.

De tweede methode richt zich op de samenleving als geheel. Zij zoekt de oplossing van de milieuproblematiek in verandering van de sociale en ekonomische maatschappij structuren. Zij doet dit door deze structuren inzichtelijk te maken, de gevolgen van deze structuren aanschouwelijk te maken en tevens alternatieven aan te dragen .

Beide methodes maken gebruik van aktievormen. De eerste methode maakt hierbij vooral gebruik van overleg, samenwerking en overreding, waarbij conflicten zoveel mogelijk vermeden worden. De tweede methode bedient zich van soms vergaande beinvloedingsmiddelen en zal juist proberen conflicten uit te lokken.

Uiteraard zijn er ook groeperingen die beide methodes naast elkaar gebruiken. De methodes overlappen dan ook en zijn vaak moeilijk te scheiden. In Hoofdstuk 2 zullen deze verschillende uitgangspunten die in de wereld van de N&ME terugkomen, maar dan meer in relatie tot het voortgezet onderwijs.

Om verwarring te voorkomen geef ik nog een omschrijving van het met N&ME verwante Natuur- en Milieuvoorlichting. Natuur- en Milieuvoorlichting richt zich vooral op het

vergroten van kennis en inzicht in de milieuproblematiek. Hierbij gaat het dan veelal om het geven van hulp bij de bewustwording van de eigen doelen en wensen van mensen. 'Meer dan bij edukatie gaat het bij voorlichting om kortstondige aktiviteiten. De grens tussen edukatie en voorlichting is moeilijk aan te geven' (2).

1.2 Kort historisch overzicht van de N&ME in Nederland

Er zijn in Nederland een groot aantal instanties betrokken bij het geven van N&ME. Zij hanteren hierbij verschillende uitgangspunten en werkwijzen. De grote verscheidenheid die er momenteel aan instanties te vinden is kan voor een groot deel verklaard worden door de historische ontwikkeling van de N&ME. In het nu volgende tracht deze ontwikkeling zeer beknopt te schetsen. Ik maak hierbij gebruik van het verslag: 'Gemeenten en Milieu-edukatie, Inventarisatie en analyse van knelpunten' (3).

De eerste aanzet tot N&ME werd halverwege de vorige eeuw gegeven. Kennis der natuur werd belangrijk gevonden in het onderwijs en werd in 1857 dan ook verplicht gesteld op de lagere school. 'In 1860 werd kennis der natuur in het vakkenpakket van de opleiding voor onderwijzer opgenomen. Het ging hierbij vooral om systematische kennis van morfologie en anatomie' (4).

In 1893 schreef E. Heimans het boekje ; "De levende natuur, handleiding bij het onderwijs in kennis van planten en dieren op de lagere school. Hiermee werd een aanzet

gegeven tot gebruik van de eigen schoolomgeving bij het geven van natuuronderwijs. Heimans kan samen met Thijsse gezien worden als de grondlegger van de natuuredukatie die we ook vandaag nog wel tegenkomen. Hun inbreng leidde tot een sterke vernatuurlijking van het biologie-onderwijs. Later werd deze 'vernatuurlijking' weer wat teruggedrongen o.a. als gevolg van exameneisen en doordat velen biologie meer als een 'echt' natuurwetenschappelijk vak wilde profileren.

Particulier initiatief leidde rond de eeuwwisseling tot de oprichting van diverse natuur- en milieu-organisaties. Zo werden achtereenvolgens opgericht; de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels (1899), de Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (1901) en de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten (1905). Ter illustratie volgen hier de doelstellingen van Natuurmonumenten bij de oprichting in 1905;

- geld bijeenbrengen om natuurgebieden te kopen en te beheren,
- een inventarisatie te maken van natuurgebieden in Nederland,
- bij overheid en particulieren het belang van natuurbescherming te behartigen,
- een gezonde openbare mening m.b.t. natuurbescherming te bevorderen (5).

In praktijk kreeg de eerste doelstelling de meeste nadruk.

Particulier initiatief leidde ook tot de oprichting van de eerste schoolbiologische dienst. In 1919 werd de Haagse dienst School- en Kindertuinen opgericht om de stadsjeugd kennis te laten maken met de natuur. Sindsdien is het aantal schoolbiologische diensten geleidelijk uitgebreid tot steeds meer gemeenten (54 in 1981).

De schoolbiologische diensten gingen (en gaan veelal nog steeds !) v.n.l. uit van het creeren van een band tussen kind en natuur. Zij richtten zich dan ook voornamelijk op het kleuter-en lager onderwijs. De ontwikkeling die een aantal schoolbiologische diensten hebben doorgemaakt is de overgang van natuuredukatie naar milieu-edukatie. 'De huidige schoolbioloog draagt bij tot de ontwikkeling van milieubesef. De schoolbioloog helpt het onderwijs d.m.v. ondersteuning en begeleiding van leerkrachten. De school-bioloog bebruikt de omgeving zelf of delen daarvan als hulpmiddel bij N&ME. De stad, het dorp, het landschap met zijn flora en fauna en andere facetten zijn aangrijpings-punten om besef en positieve waardering bij te brengen' (6).

Onder invloed van allerlei publikaties in de jaren zestig en het rapport van de club van Rome (begin jaren '70), werden er een groot aantal nieuwe verenigingen opgericht. Aan de ene kant ontstonden er verenigingen die zich 'zuiver' op N&ME richtten, waarbij het accent of op 'natuur' of op 'milieu' lag (ligt!) Als voorbeeld kunnen

respectievelijk het IVN en de Stichting voor Milieu-Edukatie kunnen hier als voorbeeld dienen. Aan de andere kant ontstonden de meer 'aktie gerichte' verenigingen zoals; Milieudefensie, Aktie Strohalm en Greenpeace.

Dat de samenwerking tussen nieuwe en oude milieu-organisaties niet altijd optimaal was (en is!) blijkt wel uit het volgende citaat: 'De nieuwe natuurbeschermings- en milieu-organisaties werden nogal wantrouwend bekeken. De gevestigde organisaties vonden milieu-edukatie ter ondersteuning van akties niet waarde-vrij en daarom indoctrinatie. Ze brachten door hun optreden bestaande overlegsituaties in gevaar' (7). Tevens onstond er onduidelijkheid in de taakverdeling, hetgeen in 1975 het Landelijk Milieu Overleg (LMO) noodzakelijk maakte.

Terwijl de natuuredukatie, en in mindere mate de milieu-edukatie, in het kleuter- en lager onderwijs al een betrekkelijk lange traditie achter de rug heeft, staat de N&ME in het voortgezet onderwijs nog in de kinderschoenen. Vakken die het milieu als object hebben als; biologie, natuurkunde, scheikunde en aardrijkskunde, bestaan al lang. Doch het betreft hier geen milieu-onderwijs in de zin van inzicht verschaffen in de relatie mens - milieu, maar veel meer het overdragen van vakspecifieke kennis en inzicht.

Pas de laatste jaren worden er pogingen gedaan om te komen tot meer maatschappijgeintegreerd natuurwetenschappe-

lijk onderwijs, al dan niet interdisciplinair, waarin de relatie; mens - milieu, centraal komt te staan. Deze pogingen staan centraal in dit verslag en zullen dan ook in de volgende hoofdstukken (Deel 2) volop de aandacht krijgen.

1.3 Gebiedsafbakening

Zoals uit de titel van het verslag blijkt richt ik mij op N&ME in het voortgezet (secundair) onderwijs. Het secundair onderwijs omvat een groot aantal onderwijsvormen, naast LAVO, HAVO en VWO vallen het Technisch, Huishoud en Nijverheids- en het Agrarisch Onderwijs er ook onder. Tevens vallen experimentele scholen als de Middenschool, het Kort Middelbaar Beroeps-Onderwijs (KMBO) e.a., onder het secundair onderwijs. Om te voorkomen dat het verslag te oppervlakkig zou worden en om binnen de beschikbare tijd het geheel wat meer diepgang te geven, richt ik mij hier vooral op de onderbouw van het Algemeen Voortgezet Onderwijs. Ook al omdat een zeer groot aantal leraren en leerlingen hiermee te maken hebben.

Met de onderbouw wordt hier bedoeld de eerste drie jaren van het AVO, hieronder valt op veel scholen de brugklas periode.

Een ander argument dat pleit voor deze gebiedsafbakening

is dat veel van het lesmateriaal dat ontwikkeld is op het gebied van N&ME in het voortgezet onderwijs, vooral op deze groep betrekking heeft.

Deze keuze wil geenzins zeggen dat N&ME in het Technisch, Huishoud en Nijverheids- en het Agrarisch Onderwijs een lagere prioriteit zou hebben. Integendeel ook dit zal een belangrijke doelgroep voor N&ME in het voortgezet onderwijs moeten zijn, wil het einddoel: een milieuvriendelijke(re) samenleving bereikt worden.

1.4 Werkwijze en opzet van het verslag

In de eerste fase van dit Open-Onderwijselement heb ik mij beziggehouden met de definiering van N&ME. In paragraaf 1.1 is deze inmiddels al aan de orde gekomen. In de tweede fase heb ik mij gericht op het inventariseren en analyseren van de verschillende visies die je in de wereld van de N&ME tegenkomt. Hierbij heb ik gebruik gemaakt van literatuur-studie en gesprekken met vertegenwoordigers van betrokken instanties. Tevens kwamen de verschillen in visie aan de orde tijdens de eerste Nationale Projectconferentie van het E.G Milieu-edukatie Netwerk voor scholen uit het voortgezet onderwijs. Deze conferentie werd gehouden op 23 en 24 oktober 1985 te Gorssel (zie bijlage 1).

Deze visie-inventarisatie heb ik uiteindelijk herleid tot drie te onderscheiden visies. Deze zijn terug te vinden

in Hoofdstuk 2. Dit hoofdstuk wordt beeindigd met een persoonlijke noot (2.5).

De definiering van N&ME, de gebiedsafbakening en de visie inventarisatie vormen samen Deel I van het verslag: N&ME in theorie.

In deel II; N&ME in praktijk vindt een vergelijking van al bestaand lesmateriaal plaats. In de hoofdstukken 3, 4 en 5 wordt achtereenvolgens lesmateriaal besproken van de Stichting voor Leerplan Ontwikkeling (SLO), de Stichting voor Milieu-Edukatie (SME) en the European Community Evironmental Education Network (ECEEN). Deze drie instanties hebben gemeen dat ze alle drie lesmateriaal geproduceerd hebben dat haar ingang naar het voortgezet onderwijs al gevonden heeft. Een tweede reden die de keuze van deze 'drie' motiveert is het feit dat de visies die in Deel I besproken worden in zekere zin doorwerken in het lesmateriaal.

In hoofdstuk 6 worden de belangrijkste verschillen, overeenkomsten en karakteristieken nog eens op een rijtje gezet en wordt elk project beoordeeld op haar algemene toepasbaarheid in het AVO. Bij het vergelijken van lesmateriaal is deels gebruik gemaakt van het lesmateriaal zelf (leerlingen en docenten handleiding) en deels van reakties uit het veld.

noten H.1: (1) Huitzing D., Gids voor N&ME, 1978, blz. , Kosmos, Amsterdam, 1978

(2) Baayens A., Milieu-edukatie, Wat is dat?, Scriptie Vakgroep Voorlichtingskunde, blz. LH Wageningen, 1983

(3) Houtsma W., e.a., Gemeenten en Milieu-edukatie; inventarisatie en analyse van knelpunten, blz. , Projectverslag Milieu-hygiene, LH Wageningen, 1985

(4) Wijsman J., e.a., Beleidsplan Schoolbiologische Diensten 1982-1985, blz. , IVN, Amsterdam, 1981

(5) Diverse Auteurs, 50 jaar natuurbescherming in Nederland, blz. , Nederlandse Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, Amsterdam, 1956

(6) Werkgroep van Schoolbiologen, Onderzoek Schoolbiologische Diensten Deel 1, blz. , Ministerie van CRM, Rijswijk, 1981

(7) zie (1), blz.

H.2 Visies op N&ME in het voortgezet onderwijs

2.1 Inleiding

Bij de definiering van N&ME (1.1) kwam al naar voren dat je met het begrip N&ME veel kanten op kunt. De wijze waarop je invulling geeft aan N&ME hangt veelal af van het maatschappijbeeld dat je aanhangt. Daarnaast hebben instanties die zich met N&ME in het onderwijs bezighouden niet allemaal dezelfde uitgangspositie. Vaak bepalen de statutaire doelstellingen de marges die er zijn om het beleid een eigen gezicht te geven. Werk je voor de overheid en krijg je opdrachten van diezelfde overheid of sta je wat losser van die overheid en heb je de mogelijkheid je eigen maatschappijbeeld als instantie uit te dragen? Het antwoord op deze vraag bepaalt in sterke mate vorm en inhoud van het lesmateriaal dat tot nog toe ontwikkeld is.

In dit hoofdstuk komen drie verschillende benaderingen van N&ME naar voren. Achtereenvolgens worden behandeld; de 'traditionele' benadering (2.2), de 'maatschappelijk ekologische' benadering (2.3) en de 'environmental action' benadering (2.4). Alle drie de benaderingen zijn terug te vinden in Deel II van dit verslag, waarin lesmateriaal wordt besproken en vergeleken. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een persoonlijke noot, waarin m'n eigen visie naar voren komt.

2.2 De traditionele benadering

Bij de traditionele benadering van N&ME ligt het accent steeds op natuuredukatie. De benadering borduurt, meer dan de twee andere benaderingen, voort op het werk van Thijsse en Heimans. De edukatie richt zich vooral op het versterken van de band tussen mens en natuur. De gedachte is dat wanneer de mens zich bewust is van zijn/haar plaats in het natuurlijk ecosysteem, zij/hij dit ook in zijn/haar gedrag tot uitdrukking laat komen.

De aanhangers van deze benadering werken zoveel mogelijk binnen bestaande overlegsituaties en binnen de richtlijnen van hun opdrachtgevers en geldschieters (vaak beiden de overheid). De organisaties vertonen duidelijk bureaucratische kenmerken. Beleidsveranderingen voltrekken zich dan ook veelal langzaam.

Deze benadering is niet alleen terug te vinden bij sommige Schoolbiologische Diensten en milieu-organisaties, maar ook bij organisaties die zich specifiek richten op het voortgezet onderwijs. Een bepaalde maatschappijvisie wordt niet naar buiten gedragen of het moet de acceptatie van de maatschappij zoals ze is zijn.

Een organisatie die zich met N&ME bezig houdt en min of meer onder de boven beschreven noemer is te brengen is de Stichting voor Leerplan Ontwikkeling (SLO). In de dit jaar verschenen schets voor natuuronderwijs (1) wordt uitgegaan van ministeriele richtlijnen in de vorm van de VBaO-nota. In deze nota worden 12 nieuwe leergebieden onderscheiden, waarvan er 1 orientatie op de natuur is. Het leergebied orientatie op de natuur wordt in de nota als volgt omschreven: 'Orientatie op de natuur is gericht op het verwerven van kennis, inzicht, houdingen en vaardigheden m.b.t. natuur, daarbij gebruikmakend van elementen uit de scheikunde, natuurkunde, gezondheidskunde, biologie en aardrijkskunde' (2). Deze natuurwetenschappelijke vakken vormen dan ook de basis voor het SLO project Natuur

Onderwijs voor 12 tot 16 jarigen ofwel NO 12 - 16. Dit heeft tot gevolg dat de maatschappelijke aspecten van N&ME op de achtergrond raken. Wel wordt in de schets NO 12 - 16 gesteld dat het van belang is dat: 'toepassingen en effecten van natuurwetenschappelijke vakinhouden op het persoonlijk leven en in de maatschappij een centrale rol gaan spelen' (3).

Het wordt uit de schets niet duidelijk of we te maken hebben met een nieuwe geintegreerde vorm van onderwijs of dat er sprake is van handhaving van de oude schoolinhouden van de vakdisciplines, gegoten in een nieuw jasje. Dit jasje zou dan de zogenaamde 'context'van maatschappij en persoonlijk leven moeten zijn. In hoofdstuk 3 wordt hier verder op in gegaan.

Duidelijk is wel dat de schets voor natuuronderwijs weinig revolutionaire veranderingen voorstaat. Er wordt getracht om zoveel mogelijk rekening te houden met de ministeriele richtlijnen die er op dit gebied te vinden zijn. Tevens maakt het uitgangspunt dat: 'natuuronderwijs uitvoerbaar moet zijn door 'gewone' leerlingen en 'gewone' leraren onder 'gewone' omstandigheden' (4), het welhaast onmgelijk om tot een bredere vorm van natuuronderwijs te komen. Uit het voorgaande blijkt dat de term natuuronderwijs het best de lading van het voorgestane onderwijs dekt, het predikaat milieu-onderwijs zou dan ook mistaan hebben.

In hoofdstuk 3 komen de uitgangspunten en doelstellingen van het project NO 12 - 16 expliciet aan de orde.

2.3 De maatschappelijk ekologische benanadering

Bij de maatschappelijk ekologische benadering staat, i.t.t. de vorige benadering, het milieu en de wisselwerking met de maatschappij centraal. Onder het milieu wordt dan meestal verstaan : het geheel der natuurlijke en maatschappelijke omgeving dat op een levend wezen haar invloed doet gelden. Met het woord ekologie wordt aangeduid dat al de elementen die het milieu vormen met elkaar in verband staan.

De bovengenoemde benadering vindt haar oorsprong in de jaren 60 toen de milieuproblematiek onder een steeds breder wordende laag in de bevolking erkend werd. De maatschappelijk ekologisch benadering gaat er vanuit dat het milieuprobleem een maatschappelijk probleem is. Oplossingen van dit probleem moeten dan ook niet alleen gezocht worden bij de mensen zelf, maar ook en vooral in verandering van maatschappijstructuren. Vandaar dat instanties die deze visie aanhangen er niet voor wijken zaken als; kapitalistische produktiewijzen, milieu en derde wereld, milieu en bewapening, kortom politiek geladen onderwerpen, in hun edukatie op te nemen.

De milieu-edukatie richt zich op het scheppen van inzicht in de achtergronden van bijvoorbeeld; de afvalproblematiek ('weggooimaatschappij'), de ontwikkeling van kernenergie en milieuproblemen in derde wereld landen.

Net zoals bij de traditionele benadering (2.2) wordt in de edukatie zoveel mogelijk getracht aansluiting te vinden bij de eigen leefwereld van mensen.

Het is belangrijk op te merken dat het begrip ekologie hier een ruimere betekenis heeft dan bij de traditionele benadering. Betreft het bij de traditionele benadering vooral de natuurlijke processen en kringlopen en de plaats van de mens daarbinnen, hier gaat het om de wisselwerking tussen al de elementen die het milieu vormen.

Mag je in je lesmateriaal een duidelijk geprofileerde maatschappij visie uitdragen? Je kunt je afvragen of er dan geen spanningen onstaan tussen milieu-inhouden en onderwijs-inhouden. Bouwe Taverne van de Stichting voor Milieu-edukatie (SME) concludeert in dit verband dat:'het onderwijs in principe niet meer wil dan de inhouden over te brengen en tot ontwikkeling te laten komen, terwijl de milieu-edukatie daarnaast uitgaat van een maatschappelijk vraagstuk' (5).

Het feit dat 3 departementen er mee ingestemd hebben meer aandacht te besteden aan natuur- en milieu-edukatie in het onderwijs, ziet hij als een teken dat het onderwijs een verandering behoeft om meer structureel aandacht te kunnen geven aan het milieuvraagstuk.

Ter illustratie van de maatschappelijk ekologische benadering de opmerking van Willem Hoogendijk (SME) dat: 'milieu-edukatie 50% maatschappij en 50% ekologie is' (6). De maatschappij kritische benadering van de SME is ook terug

te vinden in haar onderwijsdoelen. Naast de eerder genoemde doelen die vooral kennis en inzicht betreffen, wordt het belangrijk gevonden dat: 'leerlingen individueel en/of samen met anderen een mening formuleren over een bepaald onderwerp. De SME veronderstelt dat leerlingen door discussie en het trekken van conclusies geprikkeld worden om kritisch te zijn t.a.v. hun eigen mening en die van anderen en bovendien geprikkeld worden om handelend op te treden' (7).In hoofdstuk 4 zal verder ingegaan worden op de uitgangspunten en doelstellingen van de maatschappelijk ekologische benadering, wanneer het lesmateriaal van de SME wordt behandeld.

2.4 De environmental action benadering

De environmental action benadering stelt het 'environment' centraal. Het engelstalige; environment, kentwellicht een nog ruimere invulling van het begrip milieu dan de invulling die we bij de maatschappelijk ekologische benadering tegen kwamen. Het environment omvat zowel het sociaal, cultureel als fysisch milieu. Met de term action wordt de nadruk gelegd op het individueel of gezamelijk handelend op te treden voor een schoner milieu. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen diegenen die hun eigen levensstijl een 'milieuvriendelijke draai' geven en diegenen die 'politiek' aktie voeren voor een schoner milieu.

De eerste groep geeft hieraan invulling door bijv. milieuvriendelijk te winkelen, energiezuinig te leven en idieele importproducten te kopen. Dit gebeurt soms in individueel verband en soms in commune verband. Denk maar aan projecten voor energiezuinige woningen, het bedrijven van alternatieve landbouw (o.a. de Kleine Aarde), maar ook het ontwikkelen van milieuvriendelijke technologie en wetenschap (MEMO bedrijven, wetenschapswinkels etc.).

De tweede groep probeert met soms vergaande middelen (b.v Greenpeace) milieuproblemen bij zoveel mogelijk mensen onder de aandacht te brengen. Tevens hoopt zij hiermee te bereiken dat overheden een beter milieubeleid gaan voeren, waarbij handelingsperspectieven geboden worden aan diegenen zich milieuvriendelijk willen gedragen. Er wordt namelijk gesteld dat het vaak onmogelijk is om een milieuvriendelijke houding om te zetten in milieuvriendelijk gedrag omdat het of ekonomisch niet haalbaar is (te duur) of omdat milieuvriendelijke alternatieven eenvoudig niet aanwezig zijn.

Beide groepen hebben gemeen dat ze hopen dat hun levensstijl resp. hun aktievoeren een uitstralingseffect heeft op een steeds grotere groep mensen. Het mes snijdt dan aan twee kanten; aan de ene kant onstaat bij steeds meer mensen de bereidheid zich milieuvriendelijk te gedragen,

terwijl aan de andere kant het politieke draagvlak, waarop de overheid haar milieubeleid baseert, steeds groter wordt.

Waar is deze environmental action benadering nu terug te vinden in de onderwijswereld? Ik ben van mening dat de bovenstaande benadering deels is terug te vinden in het Netwerk voor Milieu-edukatie van de Europese Gemeenschap. Dit netwerk is een samenwerkingsverband tussen een aantal scholen uit de diverse EG landen op het gebied van N&ME. In dit verband zijn deze scholen aan de slag gegaan met milieu-edukatieve projecten. Deze projecten , bestemt voor leerlingen in de leeftijdsgroep 4 - 14, behandelen steeds een milieuthema.

Het EG Netwerk hoopt met deze projecten:'leerkrachten en leerlingen te stimuleren in de betrokkenheid bij het bestuderen van een van de cruciale milieuvraagstukken van onze tijd' (7).

Kenmerkend voor de Netwerk projecten is dat ze voornamelijk bestaan uit 'doe activiteiten'. Dit varieert van het bouwen van windmolens en het doen van energie-besparingsspelletjes tot het interviewen van mensen en het verzamelen en aanbieden van hantekeningen. Langs deze weg trachten de deelnemende scholen leerlingen kennis, begrip en inzicht te geven in de milieuproblematiek, leerlingen aan te zetten tot het ontwikkelen van constructief kritisch denken m.b.t. het milieuvraagstuk. Dit alles moet dan in het

gunstigste geval leerlingen aansporen tot milieu-vriendelijkgedrag.

In hoofdstuk 5 zullen het lesmateriaal en de onderwijsdoelen van het EG Netwerk uitgebreid worden behandeld.

2.5 Slotbeschouwing

De behandelde basisvisies gebruik ik als kapstok voor het lesmateriaal dat in deel 2 aan de orde komt. De met de verschillende visies geassocieerde instanties (resp. het SLO, de SME en het EG Netwerk), zijn tevens de makers van het nog te behandelen lesmateriaal.

Er zijn een aantal belangrijke verschillen tussen de besproken visies die allen hun effect hebben op het lesmateriaal. Zo gaat de traditionele benadering (2.2) uit van geleidelijke veranderingen waarbij haalbaarheid en toepasbaarheid in het bestaande onderwijs een belangrijke rol spelen. Dit heeft voor de N&ME tot gevolg dat de edukatie zich beperkt tot 'milieu' in de beperkte zin van het woord n.l. als natuur. Er wordt dan ook niet gesproken van N&ME maar van natuuronderwijs. Het gezicht van dit onderwijs wordt in sterke mate bepaald door de natuurwetenschappelijke vakdisciplines.

De maatschapppelijk ekologische benadering (2.3) legt, meer dan de twee andere visies, de nadruk op de maatschap-

pijstructuur. In deze maatschappijstructuur liggen volgens deze visie de belangrijkste oorzaken van de milieuproblematiek. In de N&ME wordt getracht zoveel mogelijk inzicht te verschaffen in de maatschappijstructuur. Vandaar dat ook een vak als maatschappijleer betrokken wordt bij de N&ME.

De onderwijstak van de environmental action benadering (2.4) heeft een minder duidelijk geprofileerde visie op de oorzaken van de milieuproblematiek vergeleken met de maatschappelijk ekologische benadering. Wellicht komt dit doordat de onderwijswereld een katalyserende werking heeft op maatschappijvisies. Binnen de environmental action benadering staat het 'handelend bezig zijn' centraal. Dit impliceert dat projectonderwijs wordt voorgestaan. Vanzelfsprekend hechten de andere twee benadering ook belang aan 'doe aktiviteiten', doch zij vormen niet de hoofdmoot van het onderwijs. Dit geldt met name voor de traditionele benadering.

Persoonlijk ben ik van mening dat een bijdrage aan de oplossing van de milieuproblematiek ligt in zowel veranderingen in houding en gedrag van mensen ('individu' niveau), als in verandering van maatschappijstructuur ('samenleving' niveau). N&ME functioneert m.i. dan ook het best als aan beide niveaus aandacht wordt besteed. Aan de ene kant houdt dit overdracht van kennis, begrip en inzicht in de wisselwerking tussen mens en milieu en aan de andere

kant betekent dit dat er duidelijk wordt gemaakt hoe de maatschappij in elkaar zit. Deze opvatting sluit grotendeels aan bij de maatschappij ekologische benadering zoals die in in paragraaf 2.3 aan de orde komt.

Bij het aankaarten van maatschappijstructuren als een oorzaak van de milieuproblematiek, maar ook als een oorzaak van o.a. de derde wereld problematiek, onstaat het gevaar dat de edukatie sturend wordt. Met sturend bedoel ik dan dat bij het ter discussie stellen van met name westerse maatschappij structuren, de 'discussie' (on)bewust de richting op gaat van de visie die de makers van het lesmateriaal hebben. In deel 2 van het verslag zal hier verder op worden ingegaan.

Het verdient m.i. de voorkeur N&ME een zo breed mogelijke invulling te geven. N&ME dient multidisciplinair te zijn en deze multi-, of liever nog, interdisciplinairiteit mag zich niet alleen beperken tot de natuurwetenschappelijke vakdisciplines.

Deze opstelling betekent wel dat N&ME niet eenvoudig is in te voeren op 'gewone' scholen met 'gewone' leerlingen, 'gewone' leraren onder 'gewone' omstandigheden. Het vraagt om aanpassingen in het voortgezet onderwijs zowel op het organisatorische als op het inhoudelijke vlak. De VBaO nota lijkt me voor de vorm van N&ME, zoals die in deze paragraaf geschetst is, niet het juiste vertrekpunt waarvanuit deze aanpassingen of veranderingen zouden moeten plaats hebben.

Het leergebied 'orientatie op de natuur' beslaat slechts een fractie van de huidige milieuproblematiek. Wellicht dat het leergebied 'mens en maatschappij' dan nog meer aanknopingspunten biedt.

Noten bij H.2: (1) Diverse auteurs, Schets voor Natuuronderwijs (12-16) 1e versie, blz. , SLO Enschede, 1985

(2) Div. auteurs, Nota 'Verder na de Basis school, blz. , Min. van O. en W. 1982

(3) zie (1), blz.

(4) zie (1), blz.

(5) B. Taverne, Samenvatting van voordracht gehouden op de projectconferentie van het EG Milieuedukatie Network, Gorssel 25/10/1985

(6) zie (5), blz.

(7) Div. auteurs, Wat zit er in die zak? blz. , SME Utrecht 1984

(8) Div. auteurs, Energie Handboek; les-voorbeelden rond het thema energie, uit binnen- en buitenland voor 4-14 jarigen blz. , Curriculum Development Unit, Dublin 1983

DEEL II:

PRAKTIJK

H.3 Het SLO project NO 12-16; thema Bodem & Milieu

3.1 Inleiding

In dit tweede deel van het verslag worden 3 voorbeelden van natuur- en milieu-edukatief lesmateriaal met elkaar vergeleken. Achtereenvolgens worden vergeleken; het thema Bodem & Milieu uit het SLO project Natuuronderwijs 12-16 (dit hoofdstuk), het project 'Wat zit er in die zak?'van de Stichting voor Milieu-edukatie (hoofdstuk 4) en tot slot het EG Netwerk project energie. Dit lesmateriaal wordt op een aantal van te voren vastgelegde kriteria beoordeeld. Deze kriteria zijn;

- -welke uitgangspunten zijn gehanteerd bij het ontwerpen van het lesmateriaal,
- -is het leerproces sturend d.w.z. worden bepaalde normen en waarden opgedrongen? (objectiviteit),
- -wordt rekening gehouden met differentiatie van leerlingen in; tempo, interesse, omgeving, etc.?,
- -in hoeverre is de leerstof terug te vinden in de eigen omgeving? (omgevingscontext),
- -is er sprake van een longitudinaal leerproces? (longitudinaliteits aspecten),
- -vergt de lesmethode bij-, her- of nascholing van de leerkracht? (rol van de leerkracht),
- -worden de leerlingen 'getoetst'? zo ja, hoe? (voortgangsregistratie),

-in hoeverre is de milieu-edukatie vakoverstijgend?,
-in hoeverre is er ruimte om in te springen op aktuele milieuproblemen? (marges binnen het lesprogramma),
-wordt het lesmateriaal geevalueerd? (onderwijsevaluatie en procesevaluatie),
-in hoeverre is het lesmateriaal algemeen toepasbaar in het voortgezet onderwijs? (haalbaarheid).

Ik heb juist dit lesmateriaal gekozen omdat de verschillende visies die in deel 1 aan de orde zijn gekomen er in terug te vinden zijn. Tevens werd de keuze van het lesmateriaal sterk vereenvoudigd doordat er nog maar weinig milieuedukatief lesmateriaal ontwikkeld is voor het voortgezet onderwijs. Bijkomend voordeel is dat alle drie de voorbeelden van lesmateriaal al in de praktijk gebruikt zijn, waardoor gebruik kan worden gemaakt van reakties uit het veld.

3.2 Uitgangspunten bij het thema Bodem & Milieu (NO 12-16, SLO)

Het thema bodem & milieu is 1 van de 4 uitgewerkte 'milieu' thema's binnen het SLO project Natuuronderwijs voor 12-16 jarigen. Het thema is in samenwerking met leerkrachten uit het voortgezet onderwijs ontwikkeld en is bestemd voor de onderbouw. Bodem & milieu kent 3 hoofdaandachtspunten;

-het fysisch geografisch milieu,
-veldwerk,

-milieubesef (lit.1).

Het pedagogische doel van het thema is het bevorderen van milieubesef. Vreemd genoeg wordt nergens omschreven wat hieronder wordt verstaan. Wel worden er een aantal voorwaarden gegeven waaronder het mogelijk wordt geacht milieubesef te bevorderen. Namelijk 'als:

1- het thema v.n.l. handelt over de bodem en de omgeving van de leerlingen zelf,
2- leerlingen aktief met de bodem bezig zijn, zowel in de klas als daarbuiten,
3- situaties worden aangeboden worden die emoties oproepen,
4- processen, relaties en veranderbaarheid voorrang krijgen boven statische gegevens,
5- het menselijk handelen ruime aandacht krijgt,
6- leerlingen kennis en vaardigheden krijgen om hun gevoelens en meningen met argumenten te kunnen onderbouwen,
7- alleen relevante kennis wordt aangeboden,
8- vakoverstijgende elementen worden ingebouwd,
9- aandacht wordt besteed aan het zoeken naar oplossingen en het maken van keuzen,
10-natuurlijke en kunstmatige situaties met elkaar vergeleken worden,
11-verwondering gewekt wordt voor het alledaagse, door een confrontatie met wetenschappelijke gegevens, andere culturen en andere tijden' (2).

In theorie lijkt dit een goed kader van voorwaarden om milieubesef te bevorderen. Hierbij ga ik er dan vanuit dat met milieubesef bedoeld wordt: het beschikken over kennis en inzicht van/in het milieu en de rol van de mens in relatie tot dit milieu en het hebben van een gevoel van betrokkenheid bij dit milieu, leidend tot verantwoordelijkheidsbesef. Bij bestudering van het lesmateriaal blijkt echter dat de nadruk ligt op het 'spelenderwijs' kennis nemen van biologische en fysische processen die zich in de bodem afspelen.

Van de in de schets voor natuuronderwijs (2e versie) geformuleerde uitgangspunten voor natuuronderwijs m.b.t. het onderwijsaanbod, is het uitgangspunt; 'meer aandacht voor persoonlijk leven en maatschappij', nauwelijks in het thema terug te vinden. Doordat de SLO als startpunt de VBaO nota heeft genomen (zie ook 2.2), waarbij uitgegaan wordt van het leergebied 'orientatie op de natuur', worden de maatschappijgerichte vakken al min of meer uitgesloten. Het inbouwen van vakoverstijgende elementen beperkt zich dan ook tot de biologie en de fysische geografie.

We hebben hier dus te maken met thematisch natuuronderwijs en niet met maatschappijgericht milieu-onderwijs. De natuurwetenschappelijke vakdisciplines vormen de hoofdmoot van dit natuuronderwijs. Getracht wordt om met gevarieerde werkvormen en door zoveel mogelijk aan te sluiten bij de leefwereld van de leerlingen, de traditionele natuurweten-

schappelijke vakken met een nieuw jasje aan te kleden, om ze zodoende toegangkelijker te maken voor meer leerlingen.

3.3 Aspecten van normen en waarden

Uit de voorgaande paragraaf valt op te maken dat de SLO bij haar project NO 12-16 niet een bepaalde maatschappij visie uitdraagt. Er worden geen uitspraken gedaan over wat de oorzaken van de huidige milieuproblematiek zijn. Het wordt in het midden gelaten of deze van culturele of van structurele aard zijn. Kortom er wordt aangesloten bij de huidige maatschappij en in het bijzonder bij het huidige onderwijs.

Over het aspect van normen en waarden wordt in de docenten toelichting van het thema bodem en milieu het volgende gezegd: 'Er is sprake van het niet meer dan kennis maken met het feit dat normen en waarden van verschillende grondgebruikers sterk van elkaar kunnen verschillen' en verder: 'de leerlingen komen er hopelijk achter dat medemensen niet simpel te verdelen zijn in "brave Hendrikken" en in "kwaaie Pieten" en evenmin in "gelijkhebbers" en "dwalers". Ook de vanzelfsprekendheid van de westerse kijk op het gebruik van bodem en milieu wordt gerelativeerd door daar het normen- en waardenpatroon van andere culturen naast te stellen' (3).

Het zal van de docent afhangen in welke mate en op welke manier normen en waarden de aandacht krijgen. Om leerlingen te laten kennis maken met verschillen in normen en waarden

en met de complexiteit van de realiteit, is het 'simulatiespel' opgenomen in het lesmateriaal. Hierin spelen de leerlingen verschillende partijen die strijdige belangen hebben bij het gebruik van de bodem (hier: aanleg van een rijksweg door een natuurgebied).

Wat betreft het relativeren van de westerse kijk op het gebruik van bodem en milieu kun je je afvragen of het voldoende is wanneer dit beperkt blijft tot het summier beschrijven van de manier waarop de Hopi indianen, de Bosjesmannen, de Masai en de Nederlanders hun bodem gebruiken (4). Ook het niet voldoende relativeren van de westerse kijk op de samenleving is m.i. in zekere zin sturend.

3.4 Differentiatie aspecten van N&ME

Met dit kopje wordt bedoeld in hoeverre in de N&ME rekening wordt gehouden met de verschillen die er zijn tussen de leerlingen in de onderbouw van het AVO. In haar schets NO 12-16 stelt de SLO dat het onderwijs communaal differentieel moet zijn. Dit wil zeggen dat de lessen moeten bestaan uit een gemeenschappelijk deel en een keuze deel. Het gemeenschappelijke gedeelte richt zich op datgene wat voor (bijna) alle leerlingen haalbaar is ('minimum eindtermen'). Het keuze gedeelte tracht zoveel mogelijk rekening te houden met de verschillen die er tussen leerlingen te vinden zijn in;

- fysieke, emotionele en sociale ontwikkeling,

- cognitieve ontwikkeling,
- motivatie en
- sociale en maatschappelijke achtergronden.

Er wordt gesteld dat dit realiseerbaar is door;

- een gevarieerd onderwijsaanbod,
- relevante en herkenbare onderwerpen te behandelen, werkvormen te gebruiken die ruimte geven aan individuele verschillen,
- te zorgen voor een stimulerend en veilig lesklimaat.

Er wordt een nogal zware belasting gelegd op dit keuze gedeelte, waarbij de invulling ervan in de praktijk nogal vaag blijft. Het verbaast dan ook niet dat in het thema bodem & milieu veel van de differentiatie aspecten verdwenen zijn. De nadruk ligt hier namelijk op de verschillen in interesse. Om deze verschillen op te vangen zijn in een aantal lessen keuzemogelijkheden ingebouwd.

In de schets wordt verder gesteld dat: 'afhankelijk van het "vormingsklimaat" op de betreffende school en afhankelijk van de beginsituatie er meer verantwoordelijkheid aan de leerlingen gegeven kan worden' (5). Hiervoor worden een aantal suggesties gedaan als het zelfstandig verzamelen van lesmateriaal en het zelfstandig uitvoeren van een (grond)boring.

Opvallend is dat, voorzover er keuzes gemaakt kunnen worden door de leerlingen zelf, deze allen binnen het kerngedeelte vallen. Er is dus geen keuzegedeelte opgenomen

in het onderwijsaanbod zoals dat in de schets voor NO 12-16 wordt voorgestaan. De themagroep Bodem & Milieu wil zo voorkomen dat het keuzegedeelte 'als een los eind aan het thema hangt'. Uitwerking van geintegreerde keuzegedeeltes is om tijdsredenen achterwege gelaten. Wel wordt opgemerkt dat de behoefte aan een keuzegedeelte buiten het kerngedeelte gering zal zijn, gezien de veelheid aan binnen- en buitenaktiviteiten, werkvormen en leermiddelen (hierover meer in 3.5).

De themagroep voegt hieraan toe dat dat verregaande differentiatie van het onderwijsaanbod de leerkracht (organisatorisch) te veel zal belasten.

3.5 Lesmethodes en werkvormen

Het thema Bodem & Milieu wordt in 18 lessen doorlopen. De volgende werkvormen worden hierbij gehanteerd; individuele aktiviteiten, werken in groepen, veldwerk, het simulatiespel en het observeren van langlopende experimenten.

In de lerarenhandleiding wordt gesteld dat de individuele aktiviteiten zijn op te splitsen in zuiver individuele aktiviteiten en in individuele aktiviteiten die samen met andere leerlingen worden uitgevoerd. De zuiver individuele aktiviteiten bestaan o.a. uit het thuis opzetten en observeren van experimenten, het bestuderen van texten en het schrijven van verslagjes. Het individuele werk 'samen

met anderen' omvat de experimenten die in de klas worden uitgevoerd en het veldwerk.

Het werken in groepen beperkt zich tot groepswerk in de enge zin van het woord. 'Het werken in groepen in dit thema beperkt zich veelal tot het "gelijk oproeien" van individueel werkende leerlingen' (6). Groepswerk in de zin van gezamelijk plannen, organiseren, taakverdelen en conclusies trekken, is geen expliciet aandachtspunt. Afhankelijk van de school zal ook gebruik gemaakt worden van het zogenaamde klassegesprek, waarin leerlingen elkaar vertellen of laten zien waar ze mee bezig geweest zijn.

Veldwerk wordt door de themagroep Bodem & Milieu gezien als een werkvorm die sterk kan bijdragen tot de bevordering van milieubesef. Er wordt hierover opgemerkt dat 'verhoging van milieubesef slechts mogelijk is indien de leerlingen een directe confrontatie met de realiteit zijn aangegaan' (7). Tevens wordt verwacht dat veldwerk een motiverende werking zal hebben.

Bij het aspect van normen en waarden is al het simulatiespel als werkvorm naar voren gekomen. Het simulatiespel dient ter vereenvoudiging van de werkelijkheid en kan een brug zijn tussen schoolse kennis en complexe realiteit. In het thema Bodem & Milieu dient het spel als afsluiting van de lessenreeks. De leerlingen worden verdeeld in 4 groepen die allen verschillende belangen behartigen bij de aanleg van een rijksweg door een natuurgebied (vrij naar Amelisweerd). In een klassikale nabespreking moet duidelijk

worden dat ' het er niet omgaat wie er "gewonnen" heeft of wie er "gelijk" had, maar om de kwaliteit van de argumenten en om de transfer naar de werkelijkheid van alledag' (8).

Langlopende experimenten zijn hier experimenten die door de leraren worden voorbereid en gedurende de gehele lessencyclus door de leerlingen worden geobserveerd. Ze dienen om relatief langzaam verlopende bodemprocessen, zichtbaar te maken. Als voorbeeld kan genoemd worden de wormenbak, waarin een hoeveelheid bladeren zichtbaar verteerd wordt.

3.6 De mate waarin de (in)direkte schoolomgeving in de edukatie betrokken wordt

Verondersteld wordt dat wanneer leerlingen in hun eigen omgeving op onderzoek uitgaan, dit een motiverende werking heeft. Tevens krijgt de leerstof meer betekenis en inhoud als ze herkenbaar is in de eigen omgeving. In het thema Bodem & Milieu wordt op die manier veel natuurwetenschappelijke leerstof minder abstract gemaakt. Daarnaast worden de leerlingen 'in het veld' geconfronteerd met de verschillende opvattingen die mensen hebben over bodem gebruik.

In het lesmateriaal is o.a. opgenomen het maken van een bodemprofiel, het bekijken van 4 verschillende bodems in de buurt en het houden van interviews. Toch is het aantal lesuren dat hiervoor is gereserveerd gering. Dit heeft alles te maken met organisatorische problemen, waarover later in dit hoofdstuk meer.

Suggesties om de eigen omgeving er nog meer bij te betrekken zijn;

-het door de leerlingen zelf opzetten van de lang-lopende experimenten,

-een excursie naar een vuilstortplaats en

-een excursie naar een vorm van bio-industrie.

Overigens hangen de mogelijkheden van het gebruik van de (in)direkte schoolomgeving af van de omgeving waarin de school ligt.

3.7 De relatie met het basisonderwijs en met de bovenbouw van het AVO

Het is belangrijk dat N&ME, in dit geval natuuronderwijs, aansluit bij de N&ME zoals dat op de basisschool gegeven wordt. Dit zal niet altijd eenvoudig zijn omdat er weinig uniformiteit is in de wijze waarop in basisscholen aandacht besteed wordt aan N&ME, als er uberhaupt aandacht aan besteed wordt. De invulling van het natuuronderwijs op de basisschool is zeer gevarieerd en hangt sterk af van de onderwijzers.

De themagroep Bodem & Milieu heeft in dit verband gebruik gemaakt van het project 'natuuronderwijs op de basis school' NOB-SLO (9). Over de relatie met het onderwijs na 3 leerjaren in het AVO zegt de themagroep: 'Aan dit uitgangspunt is geen aandacht besteed in het thema, enerzijds omdat het thema voor het 2e leerjaar geschreven

is, anderzijds omdat in de projectgroep nog te weinig duidelijk is hoe deze relatie gelegd moet worden' (10).

Al met al kan geconcludeerd worden dat er wel aandacht besteed is aan de longitudinaliteit van het SLO project natuuronderwijs 12-16, maar dat dit niet geleid heeft tot aanpassingen van het lesmateriaal.

3.8 De rol van de leerkracht

Over het algemeen kan in het voortgezet onderwijs gesteld worden dat de leerkracht zich in zijn/haar lesgeven beperkt tot 1 vak. Het hangt sterk van de persoon af of er verbanden gelegd worden met andere disciplines. De in de VBaO nota genoemde leergebieden maken vakoverstijgend onderwijs noodzakelijk. Het onderwijsaanbod verandert niet alleen inhoudelijk, maar ook de wijze waarop het gegeven wordt. In 3.5 kwamen al een aantal werkvormen naar voren waar niet alle leerkrachten bekend mee zullen zijn. Aanpassingen zijn in veel gevallen dan ook onvermijdelijk.

In het thema Bodem & Milieu worden hoofdzakelijk 2 vakdisciplines samengevoegd namelijk de biologie en de fysische geografie. Het lijkt mij dat zowel een aardijkskunde- als een biologieleerkracht zonder al te veel moeite met de vakinhoudelijke aspecten van het thema uit de voeten kan. Het is dus niet zo dat de biologieleerkracht een spoedcursus aardrijkskunde hoeft te volgen en omgekeerd: dat de aardrijkskundeleerkracht een spoedcursus biologie hoeft te volgen.

Waar de leerkracht zich wellicht wel in zal moeten bekwamen is het organiseren en uitvoeren van veldwerk, het werken met simulatiespelen en het werken met groepen. De in het thema voorgestane didaktische benadering vraagt vaak om een totaal andere lesopbouw. De leerkracht zal zich buiten schooltijd, of in taakuren, bezig moeten houden in het zelf maken en aanvragen van lesmateriaal. Toch lijkt het te ver voeren om her-, bij- of nascholing te verlangen. Het thema is nauwelijks vakoverstijgend en ook de aard van het groepswerk (individueel in de groep) vraagt niet om wezenlijk andere didaktische vaardigheden. De leerkracht geeft de leerlingen in het thema Bodem & Milieu weinig nieuwe verantwoordelijkheden. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat ook bij een nogal gedetailleerd uitgewerkt project, het van leerkracht en leerlingen afhangt hoe het in praktijk wordt uitgevoerd.

3.9 Mono-, multi- of interdisciplinair?

Hierover kan ik kort zijn. Al eerder is opgemerkt dat 2 wetenschappelijke disciplines (de biologie en de fysische geografie) een vakinhoudelijke bijdrage leveren aan het project. Deze natuurwetenschappen staan centraal, de maatschappijwetenschappen blijven op de achtergrond. Hierbij spelen haalbaarheid en toepasbaarheid in de praktijk en de VBaO nota omschrijving van het leergebied 'orientatie op de natuur' een voorname rol (zie ook 2.2 en 3.2). In de schets voor NO wordt de wens uitgesproken in natuuronderwijs

aandacht te besteden aan maatschappij en persoonlijk leven en aan de relaties die er zijn met de andere VBaO leergebieden. In het thema Bodem & Milieu is echter weinig terug te vinden van deze wens. Op de schaal van mono, multi- en interdisciplinair ligt het thema Bodem & Milieu m.i. ergens tussen mono- en multidisciplinair in.

3.10 Mogelijkheden om binnen de edukatie aandacht te besteden aan aktuele milieuproblemen

Het thema Bodem & Milieu wordt van les tot les zeer gedetailleerd behandeld in de docentenhandleiding. Iedere les is voorzien van een lesplan (bijlage 1), waarin tijdschema en instructies voor de leerkracht zijn opgenomen. Alhoewel de leerkracht zelf lessen een eigen invulling kan geven, is de marge om in te haken op aktuele milieuproblemen gering.

In het thema zijn een aantal nu aktuele milieuproblemen opgenomen. Vaak worden ze even aangestipt en zal het van de leerkracht afhangen of er wat meegedaan wordt. In les 6 bijvoorbeeld wordt het probleem van overbemesting behandeld aan de hand van een kranten artikel. Tevens wordt in dit verband de zure regen problematiek genoemd.

In de lessen 10 en 11 wordt het begrip kringloop geintroduceerd. Ook wordt een poging gedaan te laten zien op welke wijze de mens deze kringlopen beinvloed. Doel hiervan is de leerlingen een gevoel te geven van de kwetsbaarheid van natuurlijke systemen en ze te doordringen van de

verantwoordelijkheid die de mens draagt bij het handhaven van die natuurlijke systemen. In deze lessen zijn tevens twee krantenartikelen opgenomen, 1 over giftig afval in Diemen en 1 over woestijnvorming. Het zal sterk van de leerkracht afhangen of het bovengenoemde doel gehaald wordt. Er wordt in de lessen zelf weinig aandacht besteed aan de belangrijke 'bodem' problemen van heden.

3.11 Evaluatie van het lesmateriaal

Het lesmateriaal moet op een aantal kriteria beoordeeld worden door leerkracht en leerlingen. Allereerst moet worden nagegaan in hoeverre de cognitieve en affectieve doelen gerealiseerd worden. Bij de cognitieve doelen gaat het in het thema Bodem & Milieu vooral om kennis en inzicht in de samenstelling van de bodem, natuurlijke processen die zich afspelen in de bodem, kringlopen, vormen van bodemgebruik etc. Bij de affectieve doelen gaat het om emoties (plezier, verbazing, interesse, verwondering) die bij kunnen dragen tot het bevorderen van milieubesef. In de docentenhand-leiding Bodem & Milieu zijn voor iedere les doelen en minimumdoelen geformuleerd. Hierbij worden onder minimumdoelen verstaan: 'die doelen die in principe voor alle leerlingen (minstens 90%) haalbaar moeten zijn' (11).

Bij het bekijken van deze minimumdoelen valt het op dat het v.n.l. cognitieve doelen betreffen. Dit ondanks de in de handleiding uitgesproken wens ook de affectieve doelen te formuleren. In les 11 is een toets opgenomen waarin wordt

gekeken in hoeverre de (cognitieve) minimum doelen gerealiseerd zijn (bijlage 2). Om te kijken in hoeverre de leerlingen al bekend waren met bodem & milieu wordt ook steeds een voortoets afgenomen. Zodoende wordt de beginsituatie vastgelegd.

De realisatie van de affectieve doelen is moeilijk schriftelijk te meten. In het thema Bodem & Milieu wordt een poging gedaan om dit te evalueren met een min of meer gestandaardiseerd observatieschema. Dit schema wordt ook gehanteerd bij het al eerder genoemde simulatiespel. Hiermee is nog maar weinig ervaring opgedaan en het is te verwachten dat de onbekendheid met de techniek voor veel 'ruis' kan zorgen bij de meting.

Naast evaluatie van de onderwijsresultaten moet ook het lesmateriaal zelf geevalueerd worden. M.b.v. een vorm van procesevaluatie zal moeten nagegaan worden in welke mate er problemen zijn op het gebied van; tijdsbesteding en planning, organisatie, financien en motivatie van de betrokkenen. In de docentenhandleiding zijn geen instrumenten opgenomen die procesevaluatie zouden kunnen vergemakkelijken, of het zouden de docentenverslagen (van les tot les) moeten zijn. Wel wordt gewezen op het feit dat de deugdelijkheid van het lesmateriaal nog bewezen moet worden.

3.12 Haalbaarheid

Het thema Bodem & Milieu is samengesteld door mensen uit de onderwijswereld. Zo waren er medewerkers van de SLO, het CITO en leerkrachten uit het AVO betrokken bij de ontwikkeling van het thema. De fundamenten van het thema liggen in de ministeriele VBaO-nota. In opdacht van het NVON werd aansluitend op deze nota de schets voor natuuronderwijs voor 12 tot 16 jarigen ontwikkeld (lit. 12).

Deze achtergrond en betrokkenheid komen de haalbaarheid van een thema als Bodem & Milieu zeer ten goede. Al eerder kwam in dit hoofdstuk naar voren dat het thema nauwelijks vakoverstijgend is en dat in principe zowel aardrijkskunde- als biologieleerkrachten er mee uit de voeten kunnen. Als de VBaO-nota van praktische betekenis wordt voor het voortgezet onderwijs dan is het project NO 12-16 relatief eenvoudig in te passen. Ook wanneer dit niet het geval is, is algemene invoering niet al te problematisch, zij het minder eenvoudig. Toch zullen er altijd moeilijkheden ontstaan bij de invoering van iets 'nieuws'. Hieronder volgen een aantal mogelijke problemen. Het thema Bodem & Milieu kan organisatorische problemen geven. Deze kunnen liggen op het terrein van de roostering, beschikbaarheid van amanuensis, ruimte gebrek etc. Veel van deze problemen zullen per school(type) verschillen. De uitvoerbaarheid van het thema zal op een aantal proefscholen getest worden om veel van deze problemen op te lossen.

Bij de uitvoering van het thema worden een aantal nieuwe werkvormen geintroduceerd die problemen kunnen opleveren in

de praktijk. Zo hebben leraren over het algemeen weinig ervaring met veldwerk. Veldwerk vraagt om meerdere begeleiders, die wellicht niet altijd beschikbaar zijn. Veldwerk vereist blokuren hetgeen roostertechnische problemen kan geven. Bovendien is veldwerk 'weer' afhankelijk zodat er altijd een alternatief lesprogramma voor een blokuur moet zijn.

Toch lijkt het me dat veel van deze problemen op te lossen zijn. De conclusie wat betreft de haalbaarheid van het thema Bodem & Milieu (en ook van de andere NO 12-16 thema's) is dat het relatief makkelijk inpasbaar is in het huidige voortgezet onderwijs. Hierbij moet wel gezegd worden dat de problemen die in het 'veld' gesignaleerd worden nog naar voren moeten komen. Invoering van het SLO project NO 12-16 vraagt niet om structurele veranderingen in het onderwijs.

noten bij H.3:(1) Stichting voor Leerplan Ontwikkeling, Bodem&Milieu; een thema voor NO leerjaar 2, 1e versie docententoelichting, blz. Enschede 1985

(2) zie (1), blz.

(3) SLO, Schets voor NO; tussentijdse neerslag van opvattingen over NO, blz. , Enschede 1985

(4) zie (1), blz.

(5) zie (1), blz.

(6) zie (1), blz.

(7) zie (1), blz.

(8) zie (1), blz.

(9) NOB - SLO, Natuuronderwijs op de basisschool, blz. , Enschede 19..

(10) zie (9), blz.

(11) zie (1), blz.

(12) SLO/NVON, congres; NVON en natuuronderwijs, een orientatie op mens en natuur, blz. , 1983

H.4 Stichting voor Milieu-Edukatie; Wat zit er in die zak?

4.1 Uitgangspunten bij 'Wat zit er in die zak?'

De Stichting voor Milieu-Edukatie(SME) wil d.m.v. het verspreiden van informatie inzicht geven in de achtergronden van de milieuproblematiek (lit. 1). Met deze informatie hoopt de SME het denken over en het handelen t.a.v. deze problemen te veranderen. Die verandering zou dan kunnen leiden tot een meer structurele en ekologische benadering van de milieuproblematiek.

De stichting hanteert een ruime definitie van het begrip milieu namelijk: 'het geheel der natuurlijke en maatschappelijke omgeving dat op een levend wezend haar invloed doet gelden' (2). Met het begrip ekologie wil de SME aangeven dat

alle elementen die het milieu vormen met elkaar in verband staan.

De SME heeft een uitgesproken visie op mens, maatschappij en milieu die in het kort hier op neerkomt: De mens verstoort met zijn technische kennis het evenwicht tussen plant, mens en dier. De mens zou onderdeel moeten zijn van de natuur en daarnaar moeten handelen. Hij/zij zou zich bewust moeten zijn van de mate waarin de mens afhankelijk is van die natuur. Het oplossen van milieuproblemen vraagt zowel om een mentaliteitsverandering als om een andere maatschappijstructuur.

De SME stelt dat we in een weggooimaatschappij leven: 'Je kunt het kinderen niet kwalijk nemen dat ze achteloos omspringen met spullen als ze in het dagelijks leven voortdurend geconfronteerd worden met wegwerpmateriaal' (3).

De SME stelt dan ook dat recycling en hergebruik alleen niet voldoende zijn. De SME wil liever een rigoreuzere structurele oplossing: afvalvermindering. Het onderwijsdoel (en tevens algemeen doel van de stichting) is: mensen (dus ook kinderen) inzicht geven in de achtergronden van de afvalproblematiek en andere milieuproblemen. Mag je kinderen wel lastig vallen met wereldproblemen, waaraan ze toch niets kunnen doen? De SME stelt dat dit dagelijks al gebeurt via de media. 'Moet je het hierbij laten of moet de school hierbinnen een eigen taak vervullen (helpen bij het ordenen en verwerken van informatie)?' (4).

In het thema 'Wat zit er in die zak?', staat de afhankelijkheid van de mens van de natuur min of meer centraal.

Naast de 'inzichtelijke' onderwijsdoelen hoopt de SME dat leerlingen na afloop van het project individueel een mening kunnen geven en/of samen een mening over een bepaald onderwerp kunnen formuleren. De SME veronderstelt dat leerlingen door het voeren van discussies en het trekken van conclusies geprikkeld worden om kritisch te zijn t.a.v. hun eigen mening en die van anderen. Bovendien veronderstelt de stichting dat dit kan leiden tot 'handelend optreden'.

De SME heeft een duidelijke visie op milieu en maatschappij. Zoals al gezegd zoekt zij de oplossing van de milieuproblematiek niet alleen in mentaliteitsverandering, maar ook in verandering van maatschappijstructuren. In haar N&ME steekt de stichting haar visie niet onder stoelen of banken, integendeel zij draagt deze erin uit! De stichting schroomt dan ook niet zaken als milieu en derde wereld, kernenergie, bioindustrie, etc., aan de orde te stellen.

De N&ME van de SME bestaat uit 50% ekologie en uit 50% maatschappij en heeft sociaalwetenschappelijke en natuurwetenschappelijke, cognitieve en affectieve, houdings- en gedragsaspecten. Het is duidelijk dat, i.t.t het SLO project NO 12-16, de maatschappijwetenschappen een belangrijke rol spelen in de edukatie van de SME.

4.2 Aspecten van normen en waarden

De SME heeft een duidelijke visie op de oorzaken en de oplossingen van de milieuproblematiek. In de docentenhandleiding van 'Wat zit er in die zak?' wordt deze visie uitgedragen. Wel worden in het andere informatie-materiaal andere meningen en visies naar voren gebracht. Ook in het leerlingenmateriaal is dit het geval. 'Dit doen we welbewust en met opzet. De leerlingen kunnen juist aan de hand van informatie waar verschillende meningen in verwerkt zijn hun eigen mening vormen en formuleren' (5).
Mijn indruk is dat de visie van de SME nogal overheersend is in het project. Ook in de extra informatie-map, met informatie over recycling, hergebruik en kringloop-centra e.d., is haar visie terug te vinden. De in de docentenhandleiding gedane toezegging; 'ook andere meningen en visies aanbod te laten komen', wordt nauwelijks nagekomen.

Wat zit er in die zak? is een project van een stichting die al ruim 10 jaar bezig is met het ontwikkelen van een visie op mens, maatschappij en milieu. In haar milieu-edukatie werkt deze visie haast onvermijdelijk door. In-tegenstelling tot de SLO is de SME geen onderwijsinstantie, maar een instantie die zich op een breed terrein bezig houdt met N&ME. Het basisonderwijs en het AVO vormen slechts een deelgebied van haar werkveld. De stichting wil laten zien dat het anders moet en anders kan. Het gaat hierbij niet alleen om mentaliteitsverandering maar ook om maatschappij-verandering. De stichting waarschuwt voor vertechnocrati-

sering van onze samenleving. Deze vertechnocratisering zou een 'weggooimaatschappij' als resultaat hebben, waarin milieuproblemen gereduceerd worden tot technische problemen, waarvoor 'altijd wel' een oplossing is te bedenken. Een maatschappij dus waarin de werkelijke oorzaken van de milieuproblematiek dus onaangeroerd blijven.

Ter illustratie volgt hier het motto van het project 'Wat zit er in die zak?':

'Onze snel vooruitgaande welvaartsstaat wordt bestuurd door een aantal tovenaarsleerlingen wier potjes gestadig overkoken. Intussen gebruikt niemand de nog overgeschoten vindingrijkheid om die potjes van het vuur te nemen, maar hoogstens om de gevaren ervan te analyseren en de vuile brij die door de straten stroomt af te dammen' (6).

Terafsluiting kan gesteld worden dat normen en waarden een belangrijke rol spelen in het lesmateriaal van de SME. De objectiviteit van het project valt sterk te betwijfelen. De stichting heeft een duidelijke identiteit die ze wil behouden. Het zal weer van de leerkracht afhangen in hoeverre het project sturend is. Hij/zij draagt de verantwoordelijkheid alle kanten van de medaille te laten zien. Een verantwoordelijkheid die bij gebruik van het SME lesmateriaal wellicht zwaarder is dan bij het gebruik van het SLO project NO 12-16.

4.3 Differentiatie aspecten

Het leerlingenmateriaal bevat allerlei opdracht- en informatiekaarten, die in clusters een bepaald afvalthema behandelen. Het materiaal is zo samengesteld dat het klassikaal, individueel en in groepsverband gebruikt kan worden. De volgorde waarin het materiaal behandeld wordt ligt niet vast. Wel is het zo dat de opdrachtkaarten, die steeds bij een afvalthema horen, elkaar inhoudelijk opvolgen. Tevens loopt er een soort 'rode draad' door het project heen die steeds terugkeert bij ieder thema.

De volgorde waarin de thema's worden doorlopen en wat wel en wat niet behandeld wordt hangt af van;

- de inbreng en achtergronden van de leerlingen,
- de inbreng en achtergrond van de leerkracht,
- de mogelijkheden die de schoolomgeving biedt.

Er wordt op deze manier rekening gehouden met differentiatie in interesse en omgeving. In tegenstelling tot het SLO project wordt niet expliciet rekening gehouden met de differentiatie in de capaciteiten van de leerlingen. Er zijn dan ook geen zogenaamde minimumdoelen geformuleerd.

4.4 Lesmethode en werkvormen

De vuilniszak staat gedurende het gehele project centraal. 'Wat zit er in die zak?'. De samenstellers zijn er van uitgegaan dat het materiaal door verschillende scholen

gebruikt moet kunnen worden. Daarom is uiteindelijk gekozen voor een projectvorm waarin de lijn wordt aangegeven door opdracht- en informatiekaarten. De leerkracht kan naar eigen wens en/of naar wens van de leerlingen van deze lijn afwijken.

Het materiaal kan individueel, klassikaal of in groepsverband worden gebruikt. Bij de samenstelling van de opdracht- en informatiekaarten zijn de makers uitgegaan van de volgende uitgangspunten;

- het stimuleren van het stellen van vragen,
- uitgaan van de ervaringen van de leerlingen,
- het stimuleren van onderzoekend bezig zijn,
- stimuleren dat leerlingen greep 'krijgen op' en handelend kunnen optreden.

In het project worden acht onderwerpen behandeld; de appelschil, het glazen appelmoespotje, de reclamefolder, het chocopakje, het frisdrankblikje, oude kleren, het plastic bekertje en lege batterijen. De acht onderwerpen vertegenwoordigen allen spullen die in ons huisvuil terrecht komen. De voorwerpen vormen acht hoofdstukken waarin telkens drie thema's aanbod komen;

- afval van de natuur,
- recycling en hergebruik,
- afvalverwerking.

Deze thema's lopen als een rode draad door het project heen en zijn daarom verwerkt in een apart hoofdstuk dat de 'rode draad' heet.

Het leerlingenmateriaal is onderverdeeld in:

a. -opdrachtkaarten
b. -infokaarten
c. -strips
d. -moeilijke woordenlijst
e. -fotoknipvellen
f. -dia's

ad.a):Er zijn in het totaal 59 opdrachtkaarten. De opdrachtkaarten (bijlage 2) bevatten activiteiten die de leerlingen alleen of in groepjes kunnen uitvoeren, zowel binnen als buiten school. Elke kaart bevat 1 opdracht en elk hoofdstuk heeft een aantal opdrachten die elkaar inhoudelijk opvolgen.

ad.b):Er zijn in het totaal 50 infokaarten. Deze horen bij de opdrachtkaarten. Ieder hoofdstuk heeft dus ook een aantal infokaarten. De infokaarten (bijlage 3) bevatten geillustreerde achtergrondinformatie.

ad.c):Bij elk van de acht hoofdstukken hoort de strip 'Karel en de Edelrat'. Hierin komen de behandelde onderwerpen weer in een andere vorm terug. De strip is bedoeld als een aanzet tot discussie.

ad.d):De moeilijke woorden die in de opdrachtkaarten te vinden worden in de tekst met een stip aangegeven. Ze zijn met een omschrijving in alfabetische volgorde terug te vinden op extra infokaarten. De leerlingen kunnen dan bij het lezen zelf de kaarten met de moeilijke woorden raadplegen.

ad.e):In ieder lespakket zitten 10 fotoknipvellen. Deze knipvellen kunnen door de leerlingen gebruikt worden ter illustratie van verhalen, verslagen en dergelijke.

ad.f):Bij het onderwerp 'afval van de natuur' hoort een diaserie. De dia's sluiten aan bij de tekst van de corresponderende infokaarten die in het hoofdstuk 'de rode draad te vinden zijn. De diaserie laat de kringloop van de natuur zien en verduidelijkt de relatie tussen mens, dier en groeneplanten.

Tot het lesmateriaal behoort tevens een informatiemap. Deze map is bedoeld als extra ondersteuning. Ze bevat over ieder onderwerp informatie in de vorm van; brochures, folders, stickers en affiches. Omdat bij het werken aan een project altijd behoefte bestaat aan extra informatie, staan achterin het leerkrachtenboekje adressen van groepen, instanties en verenigingen die zich bezighouden met afval.

Het leerkrachtenmateriaal van 'Wat zit er in die zak?' bestaat uit;
- een algemene didactische handleiding,
- encyclopische kennis en feitenmateriaal per hoofdstuk,

- noten per hoofdstuk,
- een handleiding voor de leerkracht per hoofdstuk, waarin opgenomen;
    - -visie t.a.v. het onderwerp,
    - -tips m.b.t. het werken met opdracht- en infokaarten,
    - -adressen per hoofdstuk die genoemd worden in het betreffende informatie-materiaal,
    - -lijst van te gebruiken folders, affiches e.d.
- het leerlingenmateriaal met de opdracht- en infokaarten per hoofdstuk,
- de strip per hoofdstuk,
- de moeilijke woordenlijst,
- index, literatuur en adressenlijst.

In principe kunnen de hoofdstukken in verschillende volgordes behandeld worden. Ook kunnen er eventueel hoofdstukken weggelaten worden. Het is wel belangrijk dat de rode draad steeds bij de verschillende hoofdstukken terugkeert. Verder zijn er een aantal hoofdstukken die goed bijelkaar passen (clusters) en dus het best elkaar kunnen opvolgen. Zo zijn 'het plastic bekertje' en de 'lege batterij' beiden producten van de chemische industrie.

In het project wordt gebruik gemaakt van een grote variatie aan werkvormen activiteiten. Zo zijn in het project terug te vinden;

- het kringgesprek (themagesprek),
- groepswerk,
- het maken van een verslag, tabel en affiche,
- het houden van een interview,
- het schrijven van een verhaal,
- telefoneren,
- het schrijven van brieven,
- het doen van proefjes,
- raadplegen van de bibliotheek of documentatiecentrum,
- actievoeren,
- manuele expressie; tekenen, papier maken en vodden weven,
- een tentoonstelling opzetten,
- organiseren van een ruilbeurs of rommelmarkt,
- het uitschrijven van een prijsvraag,
- cursorische aktiviteiten.

Het hangt af van het type school, de omgeving van de school, de materiele voorzieningen op de school, het vormingsklimaat op de school en van leerkracht en leerlingen, welke van deze werkvormen wel en welke niet gebruikt zullen worden.

Ieder hoofdstuk bestaat uit; een startactiviteit (opdrachtkaart 1), een 'onderzoek' opdracht binnen en/of buiten de school en het doen verslag aan de groep of de klas.

Het project kan op verschillende manieren worden afgesloten. Er worden in de docentenhandleiding verschillende suggesties gedaan:

- het maken van een log- of projectboek dat de leerlingen samen doornemen,
- een nummer van de schoolkrant wijden aan het project,
- het opzetten van een tentoonstelling voor leerlingen, leerkrachten, ouders en buurtbewoners,
- het houden van een slotmanifestatie (bijvoorbeeld met een rommelmarkt).

De projectgroep vindt het belangrijk dat de ouders van de leerlingen op de hoogte zijn van het project waar hun kinderen op school mee bezig zijn. Verondersteld wordt dat de leerlingen thuis over het onderwerp zullen praten en wellicht hun ouders om informatie zullen vragen. De ouders moeten via een ouderavond, een brief, de schoolkrant, etc., op de hoogte gebracht worden van het thema 'afval' en de manier waarop aan dit thema gewerkt wordt.

De samenstellers denken ook dat het mogelijk is ouders actief bij het project te betrekken door:

- ze door de leerlingen te laten interviewen,
- ze voor begeleiding te vragen bij buitenschoolse activiteiten,
- ze samen met hun kinderen een 'thuisopdracht' te laten uitvoeren (bv. een week al het blik opsparen),
- ze te betrekken bij de projectafsluiting.

4.5 De mate waarin de (in)directe schoolomgeving bij de edukatie wordt betroken

Afval is een concreet begrip waarmee iedereen dagelijks geconfronteerd wordt. Je leest erover, je ziet het op de TV, je ziet het op straat en je gooit het zelf weg. Afval is bij uitstek een onderwerp dat aansluit bij de leef- en ervaringswereld van de leerlingen. De SME maakt hiervan mijns inziens optimaal gebruik. Veel van de in de vorige paragraaf genoemde werkvormen richten zich op de eigen omgeving. Ook de illustraties die gebruikt worden in de infokaarten zijn door iedereen herkenbaar in de eigen omgeving.

Het betrekken van gemeente en provincie, d.m.v. het schrijven van brieven, telefoneren en interviewen, geeft dit omgevingsaspect nog een extra dimensie. Dit geldt ook voor het inzamelen van afval dat rondom de school ligt en het thuis inzamelen van blik. Dit zijn slechts een paar voorbeelden van de manier waarop 'Wat zit er in die zak?' de eigen omgeving bij het onderwijs betrekt.

4.6 De relatie met het basisonderwijs en de bovenbouw van het AVO

De relatie van het project met het basisonderwijs is eenvoudig te leggen, daar het in eerste instantie geschreven is voor de 5e en 6e klas van de basisschool. Alhoewel, zoals al eerder is geconstateerd, er weinig uniformiteit is op de

basisscholen als het gaat om N&ME, is het project op vrijwel iedere basisschool uitvoerbaar. Vooral ook omdat het project op klassikaal, individueel en op groepsniveau uitvoerbaar is. Ook hier geldt dat het project uitvoerbaar moet zijn voor 'gewone leerlingen, 'gewone' leerkrachten onder 'gewone' omstandigheden. Doch doordat het lesmateriaal op zoveel verschillende manieren te gebruiken is, is het ook onder minder 'gemiddelde' omstandigheden bruikbaar.

Het zou te ver voeren om voor dit project al duidelijke relatie te leggen met de bovenbouw van het AVO. Ik volsta hier dan ook met de relatie tussen het project en de onderbouw van het AVO. Momenteel is die relatie er alleen met de experimentele scholen (bv. de middenschool), met die scholen waar aan projectonderwijs gedaan wordt en met die scholen waar vakken als maatschappijleer, wereldorientatie e.d. in het lespakket van de eerste drie leerjaren zijn opgenomen. Wellicht dat het project ook in een vak als natuuronderwijs past, maar dan zal dit natuuronderwijs bekeken door een 'brede' bril moeten zijn.

4.7 De rol van de leerkracht

In de didactische handleiding wordt opgemerkt dat de voorbereiding voor het project 'Wat zit er in die zak?' veel tijd en energie kost. Bij de werkopzet zijn een aantal vragen van belang:

- Hoe wordt het onderwerp geintroduceerd?
- Gaan vakken als natuurkunde, aardrijkskunde, biologie,

maatschappijleer, etc., gewoon door of staan ze geheel in het teken van het project?

- Hoeveel tijd wordt aan het project besteed?
- Wat wordt van te voren in detail vast gelegd? Wordt uitsluitend gebruik gemaakt van de opdracht- en info-kaarten? Wat wordt er overgelaten aan de inbreng van de leerlingen?
- Wordt er klassikaal, individueel of in groepen gewerkt?
- Hebben de leerlingen al eerder interviews afgenomen?
- Welke documentatie is beschikbaar? Welke informatie moet nog verzameld worden?

Bovenstaande vragen zijn allemaal terug te vinden in de didactische handleiding van 'Wat zit er in die zak?' Het is duidelijk dat bij een dergelijk project meerdere vakdisciplines betrokken zijn, zowel uit de maatschappijwetenschappelijk als de natuurwetenschappelijke hoek. Leerkrachten in het basisonderwijs zijn over het algemeen meer allround dan hun collega's in het AVO. Veel leerkrachten zullen zich moeten bekwamen in vakken waarin ze voorheen geen lesgaven.

Het is heel goed denkbaar dat veel leerkrachten met een aantal van de in het project gehanteerde werkvormen, niet bekend zullen zijn. Het opzetten van tentoonstellingen, interviewen, het betrekken van buurt en ouders bij het project, maken geen deeluit van de dagelijkse lespraktijk. Voor de aanvang van een dergelijk project zal de leerkracht zich in dergelijke werkvormen moeten verdiepen. Het lesgeven

in de klas zal niet wezenlijk behoeven te veranderen, daar het project in klassikaal, individueel en in groepsverband doorlopen kan worden.

4.8 Mono-, multi- of interdisciplinair?

Al eerder is gewezen op het multidisciplinaire karakter van het project. Bij de uitgangspunten van de SME (4.1) is al naar voren gekomen dat N&ME 50% ekologie en 50% maatschappij behoort te zijn. Hiermee wordt aangegeven dat de stichting het belangrijk vindt dat ook maatschappijwetenschappen betrokken worden bij N&ME.

Afhankelijk van de invalshoek die gehanteerd wordt bij de start van het project, kan het project of multi- of interdisciplinair zijn. Multidisciplinair zou ik het noemen als het project bijvoorbeeld vanuit het vak biologie wordt opgestart, waarbij andere vakken steeds een bijdrage leveren. Interdisciplinair zou ik het noemen wanneer leerkrachten van verschillende vakken gezamelijk rond de tafel gaan zitten om tot een afgerond milieu-educatief project te komen, waarin de relatie mens - milieu centraal staat. De traditionele scheiding tussen de verschillende vakken komt dan te vervallen.

Inter- of multidisciplinair hangt dus sterk af van de mogelijkheden die er op school zijn om vakoverstijgend onderwijs te geven. Overigens betekent interdisciplinair niet automatisch 'beter', dit hangt sterk af van de manier waarop de leerkrachten samenwerken.

4.9 Mogelijkheden om binnen de edukatie aandacht te besteden aan actuele milieuproblemen

Practisch alle Westerse milieuproblemen zijn afvalproblemen. Afval is een actueel milieuprobleem en dit zal voorlopig nog wel zo blijven. Dit SME project richt zich op het afval, dat te vinden is in de doorsnee vuilniszak die wekelijks op de stoep staat. Deze bevat; papier, plastic, batterijen, glas etensresten, kortom een veelsoortige hoeveelheid aan afval. Alhoewel er in het project vrij veel ruimte voor de leerkracht is om eigen initiatieven in te brengen, lijkt het me niet zinvol om andere milieuproblemen bij het project te betrekken. Te veel van het 'kwade' is ook niet goed, integendeel; dit zou een ontmoedigende werking op leerlingen kunnen hebben. Negatieve emoties als; boosheid, machteloosheid en verontwaardigheid, moeten zoveel mogelijk vermeden worden, of in ieder geval niet de overhand krijgen.

4.10 Evaluatie van het lesmateriaal

In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk zijn de doelen van 'Wat zit er in die zak?' al uitgebreid behandeld. Hoe wordt na afloop van het project nu nagegaan of deze doelen bereikt zijn? In tegenstelling tot het SLO thema Bodem en Milieu, wordt er niets over de evaluatie van het project vermeld. Er is geen zogenaamde voortgangstoets ingebouwd, waarin de cognitieve doelen worden gevalueerd. Ook over de toetsing van de affectieve doelen wordt niets gezegd. Het woord procesevaluatie ontbreekt eveneens in de docentenhandleiding.

Ik veronderstel dat al deze evaluatie procedures aan de scholen zelf worden overgelaten. Het is ook niet eenvoudig om voor een project dat op zoveel verschillende manieren kan worden uitgevoerd een uniforme evaluatieprocedure te bedenken. De SME krijgt wel 'feedback' van scholen die al met het project gewerkt hebben. In het voorwoord van de docentenhandleiding worden leerkrachten en lezers uitgenodigd tot het leveren van kritisch commentaar en het kenbaar maken van hun praktijkervaringen. Het lijkt mij toch wenselijk om een algemeen evaluatieformulier op te stellen en dit in de docentenhandleiding bij te voegen.

4.11 Haalbaarheid

'Wat zit er in die zak?' is in eerste instantie geschreven voor de hoogste klassen in het basisonderwijs. Het is een feit dat, v.g.l. met het AVO, in het basisonderwijs momenteel meer ruimte voor dergelijke projecten is.

Op middenscholen en op andere bijzondere scholen in het AVO is met het project in het eerste leerjaar m.i. goed te werken. Hier zullen de te verwachten organisatorische problemen het minst groot zijn. In het overige AVO zullen de problemen op het organisatorische vlak niet onderschat moeten worden. Op de meeste scholen in het AVO is het geven van vakoverstijgend onderwijs om verschillende redenen nogal problematisch. Er zal o.a. gewerkt moeten worden met projecturen. Deze uren zullen alleen vrijkomen als de betrokken vakken uren beschikbaar stellen en dus bereid zij mee te werken aan het project.

Het zal van het enthousiasme van de leerkracht afhangen en zijn/haar bereidheid energie in het project te stoppen, of deze projecturen er komen. Op enkele scholen zal dit enthousiasme wellicht aanwezig zijn, toch op veel scholen zal dit niet het geval zijn. Leerkrachten moeten in de eerste leerjaren een bepaalde hoeveelheid basisstof van hun vak zien over te brengen, om later niet in de knel te komen met exameneisen. Vaak kost dit alleen al moeite. Uren kunnen dus alleen worden afgestaan als er in het project een bepaalde hoeveelheid basisstof verwerkt is en/of als dergelijken projecten deel uit gaan maken van de examen-

eisen.

Tegenover deze organisatorische problemen staat wellicht een afwisselendere werkdag voor zowel leerkracht als leerling.

Het lijkt me dat de vaak nieuwe werkvormen die in het project gehanteerd worden geen grote problemen zullen opleveren. Alleen het 'naar buitentreden' van de school kan een drempel oproepen.

Wat is nu de haalbaarheid van het project in het licht van de VBaO nota? We hebben dan te maken met 'leergebied-overstijgend onderwijs'. Leergebieden als; mens en maatschappij, mens en techniek en orientatie op de natuur, hebben allen raakvlakken met een dergelijk project. Het is thans nog onduidelijk of het in de praktijk eenvoudig zal zijn verbanden tussen de verschillende VBaO leergebieden te leggen. Mocht dit eenvoudig blijken, dan lijkt mij het project makkelijk inpasbaar. Mocht dit niet het geval zijn, dan vrees ik dat de haalbaarheid van een dergelijk multi-/interdisciplinair milieu-edukatief project in het AVO zeer gering is.

noten bij H4:(1) Diverse auteurs, Wat zit er in die zak?, blz. , Stichting voor Milieu-edukatie, Utrecht, 1984

(2) zie (1), blz.

(3) zie (1), blz.

(4) zie (1), blz.

(5) zie (1), blz. 12

(6) Annie Romein -Verschoor, Omzien in verwondering, deel 2, blz. , 1971

(7) zie (1), blz.

H.5 Het Europese Netwerk voor Milieu-Edukatie: het energiehandboek

5.1 Uitgangspunten van het energiehandboek

Het energiehandboek van het Europese Netwerk voor Milieu-Edukatie bevat lesvoorbeelden rond het thema energie uit binnen- en buitenland. De lessen (of beter: projectjes) zijn bestemd voor leerlingen in de leeftijdsgroep 4-14 (lit.1). Allereerst iets over het netwerk. In 1977 werd onder toezicht van 'The Environmental and Consumer Protection Service of the EC', door de Europese Gemeenschap een netwerk voor milieu-edukatie in het leven geroepen. Dit netwerk had 2 hoofddoelen:

a): Verbetering van de kwaliteit van milieu-edukatie op scholen, door onderlinge samenwerking en het leren van elkaars ervaringen.

b): Het verzamelen, toetsen en verspreiden van materiaal dat gebruikt kan worden bij het geven van milieu-edukatie.

Om dit doel te realiseren werden de deelnemende scholen uit de diverse EG landen verdeeld in 3 tweetalige clusters. Zo bestond bijvoorbeeld cluster C uit 8 scholen die uit; Denemarken, West Duitsland, Nederland en Engeland kwamen. Onder deze scholen bevonden zich; twee lagere scholen, een middenschool, een Deens "folkskole" en drie scholen uit het voortgezet onderwijs. Deze scholen hielden zich in het schooljaar 1979/1980 bezig met het bestuderen van diverse aspecten van het thema energie. Dit met de bedoeling materiaal te leveren voor een handboek voor leerkrachten.

'Hoofddoel van het handboek is leerkrachten, vooral degenen zonder formele wetenschappelijke opleiding, ideeen en voorbeelden aan de hand te doen voor het werken aan allerlei aspecten van het thema energie' (2). Het handboek is bedoeld als een stimulans voor leerkrachten om wat aan milieu-edukatie te doen. Het aangeboden lesmateriaal is niet 'definitief'. Scholen moeten er zelf naar eigen inzicht en doelstellingen wat mee doen.

Een afgeleid doel is: 'leerkrachten en leerlingen te stimuleren in de betrokkenheid bij 1 van de cruciale milieu-vraagstukken van onze tijd' (3).

De samenstellers van het energiehandboek vinden het van belang dat leerlingen het belang en de betekenis inzien van;

de kringloop van de materie, de energiestroom in de biosfeer, de interactie tussen ekosystemen en de door de mens gemaakte ekonomische en sociale systemen.

De uitgangspunten bij het thema energie zijn;

- de energieproductie en haar effect op ekonomie, technologie en levensstandaard,
- de noodzaak tot energiebesparing en het zoeken naar nieuwe energiebronnen.

De uitgangspunten en doelstellingen van het netwerk zijn (in)direkt afgeleid van het milieubeleid van de EG. Dit beleid is in een aantal publikaties van de EG verwoord, onder andere in; 'The European Community's Environmental Policy' (lit.4) en 'The European Community and the Energy Problem' (lit.5).

Met deze publikaties in het achterhoofd en in overleg met de betrokken scholen, zijn de samenstellers van het handboek tot de volgende algemene doelstellingen van energieonderwij`s gekomen;

- overdracht van kennis en begrip van de primaire energiebronnen,
- overdracht van kennis en begrip van de levenscyclus en transformatie van energie,
- verkrijgen van inzicht in het vitale belang van energie voor het leven in al zijn vormen en
- ontwikkelen van constructief kritisch

denken m.b.t. het energievraagstuk.

Met behulp van deze algemene doelstellingen werd een schema van onderwerpen en leerdoelen opgezet, mede gebaseerd op de noodzaak van een korte, middellange en lange termijn benadering van het energieprobleem (zie bijlage 4). Het is de bedoeling dat het schema wordt aangepast aan leeftijd en mogelijkheden van de leerlingen.

Aan de hand van het schema worden in het handboek twee houdings- en gedragsaspecten (doelen) m.b.t. energieonderwijs geformuleerd:

1) Op de korte termijn 'Leerlingen dienen een positieve houding t.o.v. technische maatregelen te ontwikkelen en bovendien het vermogen om actie te ondernemen t.b.v. die maatregelen die op de korte termijn voortbestaan mogelijk maken en op de middellange termijn verbetering van de ekologische kwaliteit van het milieu betekenen' (6).
2) Op de lange termijn 'Leerlingen dienen te begrijpen dat maatregelen op de korte en middellange termijn tijdelijk zijn en leerlingen dienen kritisch de leefgewoonten van de consumptiemaatschappij te onderzoeken en zelf nieuwe gedragslijnen te gaan volgen' (6).

De makers van het handboek stellen dat: 'de schooljeugd van heden de volwassenen en de verbruikers van de toekomst zijn. Als de problemen m.b.t. energie en het milieu, zowel het natuurlijke als het kunstmatige, op te lossen zijn, dan moeten de volwassenen van de toekomst de noodzakelijke kennis en kunde hebben, evenals een ontwikkeld en weloverwogen inzicht, waarmee zij actief en constructief aan de oplossing deel kunnen nemen' (7). Een m.i. nogal idealistische kijk op de wijze waarop milieu-onderwijs een rol kan spelen bij het betrekken van de 'latere volwassenen' bij de oplossing van de milieuproblematiek. Een beeld dat (te) optimistisch is over de maakbaarheid van de samenleving en de rol die het onderwijs hierin speelt.

Bij al het ontwikkelde lesmateriaal is steeds uitgegaan van de mogelijkheden die de eigen school te bieden heeft. Het lesmateriaal is vanuit de praktijk door de leerkrachten zelf, soms met de medewerking van een onderwijsbegeleidingsdienst, uitgewerkt, geprobeerd en getoetst. Dit heeft steeds geleid tot subthema's binnen het thema energie.

Bij het bekijken van deze subthema's valt het op dat de leerlingen vooral 'handelend' bezig zijn. Gesproken wordt dan ook wel van z.g.n. 'milieu-actie projecten'. Opvallend is het ook dat bijna alle proefjes, experimenten en onderzoekjes gestoeld zijn op de natuurwetenschappen; scheikunde, biologie en natuurkunde.

5.2 Aspecten van normen en waarden

In de vorige paragraaf kwam al naar voren dat het energiehandboek attitude- en gedrags aspecten heeft. Zo werd in de korte termijn doelstelling o.a. gesteld dat leerlingen een positieve houding t.o.v. technische maatregelen dienen te ontwikkelen. Het is de vraag of dit een 'algemeen wenselijke' houdingsverandering is. Er zijn milieugroepen (o.a. de SME) die technische maatregelen als een lapmiddel zien, waarmee aan symptoom bestrijding wordt gedaan. Dit terwijl de werkelijke structurele oplossingen van de milieuproblematiek onaangeroerd blijven. Het netwerk spreekt wellicht om deze reden van een korte termijn oplossing.

Je kunt je echter afvragen of het uberhaupt wel zinvol is een positieve houding te ontwikkelen voor technische maatregelen, zelf voor de korte termijn! Je zou bijvoorbeeld net zo goed een negatieve houding voor technische maatregelen kunnen ontwikkelen omdat die toch maar tijdelijk zijn.

Het netwerk gaat er vanuit dat het onderwijs een belangrijke rol is toebedeeld bij de ontwikkeling en acceptatie van nieuwe visie's en gedragslijnen (zie 5.1). 'De ontwikkeling en acceptatie van dergelijke nieuwe visie's en gedragslijnen (5.1) zijn zeker niet gemakkelijk, aangezien zij in feite het ontwikkelen van een nieuw waarde

systeem inhouden. Dit is een langdurig proces, waarin de school de rol van katalysator moet spelen' (8).

Integenstelling tot het project 'Wat zit er in die zak?' van de SME, is er in het lesmateriaal zelf weinig terug te vinden van de korte en lange termijn doelstelling. Wel bestaan de in het handboek omschreven experimenten voornamelijk uit eenvoudige technische proefjes, die bijvoorbeeld de werking van alternatieve energiebronnen duidelijk maken.

Het kritisch onderzoeken van de leefgewoonten van de consumptiemaatschappij (5.1) komt in het lesmateriaal niet terug. Wellicht dat de leerkrachten hieraan individueel op hun eigen manier aandacht aan besteden.

5.3 Differentiatie aspecten

In het energiehandboek zijn een groot aantal (sub)thema's rond het thema energie te vinden. Doordat al deze subthema's door verschillende scholen min of meer onafhankelijk van elkaar zijn uitgewerkt, is het moeilijk om in het algemeen iets over de differentie aspecten van het project te zeggen.

In ieder geval zijn alle subthema's onderverdeeld in leeftijdsgroepen. Het lesmateriaal heeft steeds een moeilijkheidsgraad die in principe voor 'alle' leerlingen binnen de leeftijdsgroep haalbaar is. Door de meeste scholen

zijn steeds aan het begin van een experiment hoofdoelen of minimum doelen geformuleerd.

De scholen gaan steeds uit van hun eigen schoolomgeving. Dit is een groot voordeel bij het vanuit de school zelf ontwikkelen van milieu-onderwijs. Op deze manier wordt namelijk automatisch rekening gehouden met differentiatie in omgeving.

In het lesmateriaal worden geen kern- of keuzegedeelten onderscheiden. De leerlingen werken, veelal in groepjes, aan dezelfde thema's. In sommige gevallen kunnen de leerlingen, afhankelijk van hun interesse,verschillende activiteiten binnen een subthema kiezen.

5.4 Lesmethode en werkvormen

Het opvallende van het energiehandboek van het netwerk is het 'handelend' bezig zijn. Er wordt, zoals gezegd, gesproken van milieu-actie projecten. Steeds zijn de leerlingen bezig met het uitvoeren van proeven en het zelf maken van instrumenten. Hierbij wordt steeds gebruik gemaakt van heel eenvoudig materiaal dat bijna iedereen wel ergens thuis heeft liggen. Zo wordt bijvoorbeeld een zonnecollector gebouwd door de binnenkant van een paraplu te bekleden met aluminiumfolie.

De proeven en experimenten zijn steeds voorzien met een lijst van het benodigde materiaal en van een aantal vragen

die n.a.v. de proef beantwoord moeten worden (bijlage 5). Veel activiteiten hebben buiten plaats. Wim Keller van het CEVNO signaleerde tijdens de nationale netwerkconferentie in Gorssel, een aantal ontwikkelingen bij netwerkscholen;

- 'de leerkracht wordt steeds minder leider en steeds meer begeleider',
- 'er wordt meer uitgegaan van de omgeving en minder uitgegaan van boeken',
- 'niet alleen cognitieve, maar ook andere leeraspecten krijgen de aandacht' (9).

Bij de meeste scholen wordt gewerkt in groepsverband en niet in klassikaal verband. De ervaringen die de deelnemende scholen uit de diverse EG landen opdoen met het project, worden steeds uitgewisseld en geevalueerd (zie 5.10).

5.5 De mate waarin de (in)directe schoolomgeving bij de edukatie betrokken wordt

Zoals al eerder is opgemerkt wordt het lesmateriaal door de leerkrachten zelf ontwikkeld. Hierbij wordt in sommige gevallen gebruik gemaakt van schoolbegeleidingsdiensten en van instanties die ook met milieu-edukatie bezig zijn. Doordat de leerkracht van zijn/haar eigen school uit kan gaan, kan de eigen schoolomgeving optimaal bij het project betrokken worden.

Bij het verzamelen van materialen, informatie (excursies, interviews, etc.) en het uitvoeren van de experimenten, wordt dus steeds gebruik gemaakt van de schoolomgeving. Het voordeel van het werken in internationaal verband is hiernaast nog dat de verschillende manieren waarop de omgeving in het onderwijs betrokken wordt, uitgewisseld kunnen worden.

5.6 De relatie met het basisonderwijs en de bovenbouw van het AVO

Het 1e netwerk voor milieu-edukatie van de EG dat in 1977 werd in het leven geroepen werd, richt zich op leerlingen in de leeftijdsgroep 4 - 14. De deelnemende scholen zijn globaal onder te verdelen in; lagere scholen gekoppeld aan een kleuterschool en middelbare scholen. Zo bestond de Duitse deelname uit; een 'Realschule mit Hauptschulteil', een 'Staatliches Gymnasium' en een 'Intergrierte Gesamtschule'.

In het energiehandboek is dan ook lesmateriaal te vinden dat zowel voor het basisonderwijs als voor de onderbouw van het AVO bruikbaar is. Doordat al het materiaal dezelfde uitgangspunten en doelstellingen kent, is er een duidelijke koppeling tussen het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs.

Het thema energie bestaat voornamelijk uit het doen van, veelal natuurwetenschappelijke experimenten. Met behulp van deze zeer eenvoudig en inzichtelijk opgezette experimenten, wordt leerstof uit met name de scheikunde, natuurkunde en de biologie, toegankelijk gemaakt voor 'alle' leerlingen. Tevens wordt steeds een relatie gelegd met het milieu en de milieuproblematiek.

Doordat de experimenten van natuurwetenschappelijke aard zijn en weinig of niet vakoverstijgend, sluit het EG netwerk voor milieu-edukatie relatief goed aan bij het huidige AVO. Integenstelling tot wat in de inleiding van het handboek wordt gezegd, blijven de maatschappelijke aspecten van de milieuproblematiek in het lesmateriaal zelf nogal op de achtergrond.

Het milieu-actie-onderwijs sluit ook goed aan bij de bovenbouw van het AVO. Een aantal van de in het handboek voorkomende experimenten zijn m.i., wellicht iets aangepast, goed bruikbaar in praktika natuurkunde, scheikunde en biologie. Leerlingen die geen natuurwetenschappelijke vakken in hun vakkenpakket kiezen, lopen milieu-edukatie in deze vorm dan wel mis.

In het licht van de VBaO nota is het milieu-actie-onderwijs van het netwerk zowel onder te brengen in het leergebied 'orientatie op de natuur' als in het leergebied 'mens en techniek'.

5.7 Mono-, multi-, of interdisciplinair?

Het lesmateriaal van het netwerk voor milieu-edukatie, althans rond het thema energie, is overwegend monodisciplinair. Alle experimenten zijn gestoeld op natuurwetenschappelijke basis en beperken zich daarbinnen meestal tot 1 vakgebied. Een enkele school wijkt in haar subthema uit naar bijvoorbeeld de maatschappelijke aspecten van het energievraagstuk. Hier komen dan onderwerpen als energiebesparing en alternatieve energiebronnen aan de orde.

Voorzover er sprake is van vakoverstijgend onderwijs, is dit binnen de vakken natuurkunde, scheikunde en biologie. Het zal van de leerkracht afhangen in hoeverre ook de maatschappelijke aspecten van milieu-edukatie aan de orde komen.

5.8 De rol van de leerkracht

Al het lesmateriaal van het netwerk is ontstaan door een grote dosis energie en enthousiasme van een kleine groep leerkrachten uit binnen- en buitenland. Leerkrachten hebben gedurende een aantal jaren voortdurend materiaal verzameld, getest en uitgewisseld. Het bundelen van dit materiaal heeft o.a. geleid het energiehandboek en op scholen zelf tot deelschoolwerkplannen milieu-edukatie (lit.10,11).

In het milieu-actie-onderwijs wordt de leerkracht steeds meer begeleider i.p.v. leider. Hij/zij zal veel met groepjes

leerlingen moeten werken, zelf materiaal moeten verzamelen en zelf informatie moeten opzoeken. Ook hier zal in veel gevallen de ervaring met buitenschoolse activiteiten ontbreken. De leerkracht zal moeten proberen een hoeveelheid basisstof in het project te verwerken, hetgeen voor leerkrachten natuurkunde, scheikunde en biologie waarschijnlijk niet veel problemen zal opleveren. Hij/zij zal op de een of andere manier moeten controleren in hoeverre de cognitieve en affectieve doelen gerealiseerd worden (5.10).

Kortom de leerkracht zal over een flinke dosis energie, enthousiasme en organisatietalent moeten beschikken. Een constatering die eigenlijk voor iedere vorm van milieu-edukatie geldt.

5.9 Mogelijkheden om binnen de edukatie aandacht te besteden aan actuele milieuproblemen

Net zo als voor het SME thema 'afval', geldt voor het netwerk thema 'energie' dat bijna ieder milieuprobleem er in te plaatsen is. Energieproblemen en milieuproblemen gaan vaak hand in hand, zowel bij de opwekking als bij het verbruik van energie.

Een belangrijk verschil met het SME project 'Wat zit er in die zak?', is het feit dat het bij het SME project gaat om een compleet lesprogramma, terwijl het netwerk project

'slechts' bedoeld is als een stimulans voor andere leerkrachten. We hebben nu dus niet te maken met lesmateriaal dat letterlijk op iedere school zonder meer gebruikt kan worden. Voor sommige experimenten in het handboek is dit wel het geval, maar over het algemeen geldt dat het de bedoeling is dat andere leerkrachten de experimenten aanpassen aan hun eigen lessituatie. Bij dit 'aanpassen aan de eigen lessituatie', kan de leerkracht zelf bepalen in hoeverre er aandacht besteed wordt aan actuele milieuproblemen binnen het project.

5.10 Evaluatie van het lesmateriaal

In het handboek wordt niets vermeld over hoe de realisatie van de vooraf gestelde cognitieve en affectieve doelen kan worden getoetst. Wel is het zo dat practisch alle experimenten vergezeld zijn van vragen en opdrachten. Aan de hand van de antwoorden en de wijze waarop de leerlingen de opdrachten uitvoeren, kan de leerkracht een indruk krijgen van het leereffect. Omdat steeds in groepjes gewerkt wordt zal het niet eenvoudig zijn de leerlingen individueel te beoordelen, indien dit gewenst wordt.

De procesevaluatie en de evaluatie van het lesmateriaal (methode en werkvormen) gebeurt steeds aan de hand van een in het handboek bijgevoegde bijlage 'projectrapportage' (bijlage 6). De leerkrachten van het netwerk komen minimaal

1 keer per jaar bijeen om hun ervaringen mondeling nog eens toe te lichten en de plannen voor de toekomst van het netwerk te bespreken. Binnen eigen land is er regelmatig overleg tussen de deelnemende scholen.

De resultaten van het netwek worden verwerkt en gebundeld door een zogenaamd 'Coordinating Team', waarvan het secretariaat is ondergebracht in het Trinity College te Dublin. Dit team, aangesteld door de EG, verzorgt tevens de coordinatie van het overleg tussen de scholen, de financiele ondersteuning van het netwerk en de publikatie van het lesmateriaal.

5.11 Haalbaarheid

Het lesmateriaal van het EG Netwerk voor Milieu-Edukatie is kleinschalig vanuit de scholen zelf opgezet. Het materiaal staat dan ook dicht bij de onderwijspraktijk. Hierbij komt nog dat het netwerk internationale ondersteuning heeft genoten. Nu deze ondersteuning wegvalt, het le EG Netwerk voor Milieu-Edukatie is officieel volgens planning teneinde, moeten de scholen in eigen land een voortrekkers rol gaan vervullen op het gebied van milieu-edukatie.

Een nadeel voor het AVO in Nederland is dat de twee deelnemende Nederlandse scholen beiden basisscholen waren. Hierdoor valt er van het uitstralingseffect van het le

Netwerk naar het AVO, weinig te verwachten. Om deze leemte op te vullen is al in 1983 een aanzet gegeven tot het opstarten van een 2e EG Netwerk, maar nu voor scholen in het voortgezet onderwijs (12). In Nederland is in aansluiting hierop inmiddels begonnen met het vinden van scholen uit het AVO die bereid zijn deel uit te maken van zo'n netwerk. Tijdens een nationale conferentie voor het 2e Netwerk voor Milieu- edukatie in Gorssel, werd een poging gedaan dit 2e Netwerk organisatorisch en inhoudelijk te onderbouwen. Hierbij werd gebruik gemaakt van de expertise waarover het 1e Netwerk al beschikt (13).

Naast scholen uit het 1e Netwerk, de SME, de SLO, het CITO, de Lerarenopleidingen, namen ook scholen uit het voortgezet onderwijs deel aan de conferentie. Met in het achterhoofd het 1e Netwerk zijn sommige scholen al actief bezig met het ontwikkelen en testen van lesmateriaal.

Twee van deze scholen (het Revius College in Deventer en de Meergronden in Almere) maken officieel al deel uit van het 2e Netwerk. Deze deelname heeft onder andere al geleid tot een Internationaal Werkkamp voor Milieu-Edukatie in Almere, waaraan diverse Europese scholen uit het voortgezet onderwijs en een Amerikaanse high school deelnamen (14).

De kracht van het 1e Netwerk zat in een lokaal decentrale organisatie met daarin 1 centraal punt; een themadag of een conferentie, waar alle betrokkenen aanwezig

waren. De moeilijkheid zit hem echter in het betrekken van meer scholen bij het netwerk.

Zoals bij de relatie tussen het basisonderwijs en de bovenbouw van het voortgezet onderwijs al naar voren kwam, is het lesmateriaal makkelijk inpasbaar in het huidige natuurwetenschappelijke onderwijs, zoals dat in het AVO momenteel gegeven wordt. Het lesmateriaal is tevens goed in te passen in de VBaO leergebieden 'orientatie op de natuur' en 'mens en techniek'.

Organisatorisch zullen er wellicht problemen ontstaan. Er zal in ieder geval zoveel mogelijk in blokuren gewerkt moeten worden. Ook moet het mogelijk gemaakt worden dag(deel) excursies te organiseren. Ook hier zal bij dergelijke buitenschoolse activiteiten begeleiding doorandere leerkrachten, ouders en/of eventueel studenten van de lerarenopleiding, noodzakelijk zijn.

Nogmaals het 1e Netwerk (en ook het 2e) dient als een stimulans voor die scholen die wat met N&ME willen doen. Het is de bedoeling dat deze scholen op het netwerk inhaken en zelf materiaal gaan ontwikkelen, in samenwerking met de andere scholen. Veel zal hierbij afhangen van de bereidheid van de leerkrachten uit de verschillende (natuurwetenschappelijke) vakdisciplines, tijd en energie vrij te maken voor dergelijk milieu-onderwijs.

Het blijft natuurlijk de vraag of je wel van milieu-onderwijs kunt spreken als de maatschappelijke

achtergronden van de milieuproblematiek zo onderbelicht blijven. Wellicht dat 2e Netwerk hier verandering in brengt.

noten bij H.5:(1) European Community Environmental Education Network, Energy Handbook, blz. , Curriculum Development Unit, Trinity College Dublin, 1982

(2) zie (1), blz.

(3) zie (1), blz.

(4) Cie. van de Europese Gemeenschap, The European Community's Environmental Policy, Luxemburg, 1977

(5) Cie. van de Europese Gemeenschap, The European Community and the Energy problem, Luxemburg, 1980

(6), (7) en (8) zie (1)

(9) W.Keller, Voordracht gehouden tijdens de Nationale 2e Netwerk Conferentie, Gorssel, okt. 1985

(10) Deelschoolwerkplan Milieu-edukatie, Basisschool de Sringschans, Leiderdorp, CEVNO Alkmaar, 1985

(11) Deelschoolwerkplan Milieu-onderwijs, Basisschool de Zwanenbloem, Zwaanshoek, CEVNO Alkmaar, 1985

(12) European Community Environmental Educa-

tion Network 2, Participating secondary schools in the 2d Network, Curriculum Development Unit, Dublin, 1983

(13)Nationale Netwerk(2) Conferentie gehouden te Gorssel in okt. 1985, onderleiding van de SLO, Enschede

(14)Internationaal Werkkamp voor 2e Netwerk scholen, georganiseerd door RSG de Meergronden te Almere, juni 1986

H.5 Slotbeschouwing

Dit hoofdstuk tracht kort de belangrijkste verschillen en overeenkomsten tussen het lesmateriaal van de SLO, de SME en het le Netwerk op een rijtje te zetten. Aan de hand van een karakteristiek van het lesmateriaal worden deze verschillen en overeenkomsten naar voren gehaald. Allereerst volgt hier het thema Bodem & Milieu van het SLO project Natuuronderwijs 12-16.

Het thema Bodem & Milieu heeft als basis vooral de ministeriele VBaO nota en borduurt voort op de daarin genoemde uitgangspunten voor het leergebied 'orientatie op de natuur'. Het resultaat hiervan is 'natuuronderwijs', waarin het fysische milieu centraal staat en het sociaal en cultureel milieu op de achtergrond staan. In het lesmateriaal hebben de cognitieve doelen de overhand. De vakinhoudelijke bijdragen worden geleverd door de biologie en de fysische aardrijkskunde. Het natuuronderwijs is hier dan ook nauwelijks vakoverstijgend, alhoewel sporadisch wel relaties gelegd worden met andere leergebieden.

Veldwerk neemt een belangrijke plaats in in het project. Andere opvallende werkvormen zijn het simulatiespel en het interview. Het valt te verwachten dat zowel aardijkskunde als biologie leerkrachten met het materiaal goed uit de voeten kunnen.

Kenmerkend voor het SLO lesmateriaal is de uitgebreide didactische verantwoording en het tot in de details uitgewerkte lesprogramma. Er wordt in het lesmateriaal weinig aandacht besteed aan actuele milieuproblemen. Door het monodisciplinaire karakter van het onderwijs, is het project NO 12 - 16 relatief eenvoudig inpasbaar in het huidige voortgezet onderwijs.

Het lesmateriaal van de SME heeft geen ministeriele nota als uitgangspunt. De stichting heeft haar eigen visie op milieu, mens en samenleving als vertrekpunt genomen. Niet alleen het fysische milieu, maar ook het sociaal en cultureel milieu staan centraal in het lesmateriaal. De stichting wil duidelijk maken dat de oorzaken van de milieu-problematiek voor een groot deel in de maatschappij-structuur schuilen. In het lesmateriaal wordt er niet voor teruggedeinst 'politiek geladen' onderwerpen als; milieu en derde wereld en kernenergie, onder de aandacht te brengen. Ondanks het feit dat ook andere visies aan het woord komen, overheerst de visie van de SME in het lesmateriaal.

Het project 'Wat zit er in die zak' is duidelijk vakoverstijgend (multi-/interdisciplinair), zowel natuur- als maatschappijwetenschappelijke vakken worden bij de edukatie betrokken. De stichting stelt dan ook dat N&ME uit 50% ekologie en 50% maatschappij moet bestaan.

In 'Wat zit er in die zak?' staat het altijd actuele milieuprobleem 'afval' centraal. In het lesmateriaal is veel ruimte overgelaten voor de leerkracht om eigen ideeen en initiatieven in te brengen. Er wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de eigen leefwereld van de leerlingen. In het project wordt gebruik gemaakt van een veelheid aan werkvormen, waarvan het voeren van actie, het opzetten van een tentoonstelling, het schrijven van brieven aan overheden, het interviewen van ouders en het opzetten van een rommelmarkt, de opvallendste zijn. Binnen het AVO zijn de toepassingsmogelijkheden alleen gunstig als er ruimte is voor vakoverstijgend projectonderwijs. Op de middenscholen is deze ruimte er wel, doch op de meeste traditionele scholengemeenschappen is deze ruimte er (nog) niet.

In het licht van de VBaO nota is een dergelijk multidisciplinair project alleen mogelijk indien de verschillende VBaO leergebieden aan elkaar kunnen worden gekoppeld. Het komt de haalbaarheid van 'Wat zit er in die zak?' ten goede dat het op klassikaal, individueel en op groepsniveau te gebruiken is.

Het lesmateriaal van het le Netwerk voor Milieu-Edukatie van de Europese Gemeenschap, wordt gekenmerkt door de centrale plaats die experimenten, proefjes en onderzoekjes er in hebben. Het wordt door de deelnemende scholen belangrijk gevonden dat de leerlingen zelf ontdekken

hoe bepaalde natuurlijke processen werken. Het handelend bezigzijn is niet alleen onderwijsmiddel, maar ook onderwijsdoel.

De resultaten van het netwerk worden in sterke mate bepaald door het enthousiasme van de deelnemende leerkrachten, daar zij zelf het lesmateriaal ontwikkelen en gebruiken. De vakinhoudelijke inbreng van het lesmateriaal wordt in sterke mate bepaald door de natuurwetenschappelijke vakken. In een enkel geval worden ook andere vakken bij de experimenten betrokken.

Het monodisciplinaire karakter van het lesmateriaal komt de toepassingsmogelijkheden in het huidige AVO ten goede. De meeste milieu-actie-experimenten passen goed in vakken als; scheikunde, natuurkunde en biologie. In het licht van de VBaO nota, past het lesmateriaal uit het energiehandboek zowel in het leergebied 'orientatie op de natuur' als in het leergebied 'mens en techniek'.

Evenals bij het SLO project NO 12 - 16, wordt in het lesmateriaal aandacht besteed aan de evaluatie van het gegeven onderwijs. Dit is bij het project 'Wat zit er in die zak?' van de SME niet het geval

Een belangrijk voordeel van het lesmateriaal is dat er een duidelijke relatie is met het basisonderwijs. Deze relatie is namelijk gegarandeerd doordat het lesmateriaal bestemd is voor leerlingen in de leeftijdsgroep 4 - 14. Een ander belangrijk voordeel van het le Netwerk voor Milieu-

Edukatie is de mogelijkheid ervaringen uit te wisselen met scholen uit binnen- en buitenland.

Het lesmateriaal van het EG Netwerk is bedoeld als een stimulans voor andere scholen en niet als 'definitief' lesmateriaal. De bedoeling is dat het le Netwerk nu op nationaal niveau verder gaat en op haar weg steeds meer scholen bij haar milieu-edukatie betrekt. Voor het AVO is van belang dat het nieuwe 2e Netwerk, dat zich specifiek op het voortgezet onderwijs richt, zich snel profileert om zo doende ook op dit niveau milieu-edukatie te bevorderen.

Geraadpleegde literatuur:

Goedvolk A. e.a, Concept schets voor natuuronderwijs, SLO Enschede, 1984

Brunt M.A., Milieubesparend huishouden, Natuur en Milieu, Utrecht, 1983

Curriculum Development Unit, Man's impact on the environment; a teachers environmental education handbook, Trinity College, Dublin, 1980

Environmental Education in Europe, Regional Workshop held by the German commission for UNESCO, Essen, 1980

Carter G., Handbook on environmental education in a totally urban setting, Council of Europe, Strasbourg, 1970,

Wals H., Townfarms; new approaches in the use of active educational methods in the environment field, Nature and Environment Series No.26, Strasbourg, 1982

Ni Lamhna e.a., An airquality survey of the south coast, carried out by schoolchildren, An Foras Forbartha, Waterford (Ireland), 1985

Education and the challenge of environmentall problems, congresverslag van de Intergovernmental Conference on Environmental Education, UNESCO/UNEP, 1977

Diverse auteurs, Energiebalans Leerboek, Stichting voor Milieu-Edukatie/Educaboek, 1984

Curriculum Development Unit, Report on the International Seminar for Teachers (13/4-17/4,'82), ECEEN, Dublin, 1982

International Conference on Environmental Education in a strictly urban setting (21/8-27/8,'77), Bristol, 1977

SLO/NVON, Congresverslag 1983, NVON en natuuronderwijs; een orientatie op mens en natuur, Nijmegen, 1983

Diverse auteurs, Airpollution; manuel of experiments, Nature and Environment Series, Council of Europe, Strasbourg 1975

Deelschoolwerkplan Milieu-Edukatie, Basisschool de Springschans, Leiderdorp, CEVNO, Alkmaar, 1985

Deelschoolwerkplan Milieu-Onderwijs Basisschool de Zwanenbloem, Zwaanshoek, CEVNO, Alkmaar, 1985

Milieu; samenwerkingsplan voor milieu-onderwijs in de Europese Gemeenschap (tijdschrift), No.19, 1985

Houtsma W. e.a., Gemeenten en Milieu-Edukatie; een inventarisatie en analyse van knelpunten, Projectverslag Milieuhygiene, LH Wageningen, 1985

Baayens A., Milieuedukatie, wat is dat?, Scriptie vakgroep voorlichtingskunde, LH Wageningen, 1983

Huitzing D., Gids voor Natuur- en Milieuedukatie, Kosmos, Amsterdam, 1978

Diverse auteurs, De hindernissenloop van milieukunde in het voortgezet onderwijs, studentenverslag nr.31, Milieukundig Studiecentrum, Groningen, 1983

Schroevers M. e.a., Wat zit er in die zak?; project over afval voor het basisonderwijs, Stichting voor Milieu-Edukatie, Utrecht, 1984

Wijsman J. e.a., Beleidsplan schoolbiologische diensten 1982-1985, Instituut voor Natuurbeschermingsedukatie, Amsterdam, 1981

Werkgroep van Schoolbiologen, Onderzoek schoolbiologische diensten deel 1, Ministerie van CRM, Rijswijk, 1981

Diverse auteurs, Nota verder na de basisschool, Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen, 's Gravenhage, 1982

Curriculum Development Unit, Energie handboek; lesvoorbeelden rond het thema energie uit binnen- en buitenland voor leerlingen van 4 - 14 jaar, Dublin, 1982 (vertaling in het Nederlands, 1983)

Goedvolk A. e.a., Bodem en Milieu; een thema voor natuuronderwijs leerjaar 2 (1e versie), Stichting voor de Leerplan Ontwikkeling, Enschede, 1985

Commissie van de Europese Gemeenschap, The European Community's Environmental Policy, Luxembourg, 1977

Commissie van de Europese Gemeenschap, The European Community and the Energy Problem, Luxembourg, 1980

BIJLAGE I: Project Conferentie Nationale Netwerk voor Milieu-Edukatie (Gorssel Okt. '85)

Het conferentieprogramma

1e NATIONALE PROJECTCONFERENTIE VAN HET ECEEN-1e fase VO-I

Programma

Vrijdag 25 oktober

15.30 - 16.00 uur: 1. Opening
16.00 - 18.00 uur: 2. Veranderen in de school: problemen, randvoorwaarden, perspectieven
. 16.00 - 16.20 uur Stichting Milieu Educatie
. 16.20 - 16.40 uur Veldstudiecentrum Orvelte
. 16.40 - 17.00 uur ECEEN-Basisschoolproject
. 17.00 - 17.20 uur Twickel College
. 17.20 - 18.00 uur Examenprogramma's en Milieu Educatie
. 18.00 - 18.30 uur Informatieve vragen en discussie
18.30 - 19.45 uur: Aperitief en Diner
19.45 - 20.00 uur: Intermezzo
20.00 - 21.30 uur: 3. Beeldvormen over de affectieve component in omgevingsonderwijs

Zaterdag 26 oktober

08.45 - 09.00 uur: Heropening
09.00 - 12.30 uur: 4. Eerste proeven van verspreiding vanuit ECEEN-scholen
. 09.00 - 10.00 uur Doelen van het nationale netwerk
. 10.00 - 12.30 uur Werken met voorbeeldmateriaal
12.30 - 13.30 uur: Lunch
13.30 - 15.00 uur: 5. Verspreiding: Voorbeelden en voorstellen
. 13.30 - 14.00 uur ECEEN in Griekenland
. 14.00 - 14.30 uur Een strategievoorstel
. 14.30 - 15.00 uur Informatieve vragen en discussie
15.00 - 16.45 uur: 6. Afsluiting
. 15.00 - 15.10 uur Terugblik van een gast
. 15.10 - 15.45 uur Tot slot: * voorstellen voor verdere activiteiten
* Sluiting.

- - - - - - - - - - - - -

Deelnemerslijst:

C.A. Fuykschot	Ministerie van O&W Zoetermeer
A. Trant	Dir. Coordinating Team Curriculum Development Unit ECEENP Dublin Ierland
Mw.C.Episcopopoulou	Coordinating Team ECEENP Greece Athene Griekenland
Mw.Y.Abeln	NO 12-16 SLO Enschede
P.N.Achterbergh	Kon.WilhelminaMavo Zutphen
J.A.Baartmans	Mavo's Haarlem en Bloemendaal
Sj.v.d.Berg	Chr.SG Revius Deventer
J.Blom	Twickelcollege Hengelo Ov.
K.Th.Boersma	Coördinator Nat.Wetenschappen SLO Enschede
Mw. W.Brederode	Evaluatiemedewerkster
W.ten Brinke	SOL Utrecht
Q.Dorst	Gymnasium Zwolle
Mw.S.Douwen	SG De Rietlanden Lelystad
A.Goedvolk	NO 12-16 SLO Enschede/SOL Utrecht
Mw.M.A.C.Hoogbergen	Ministerie van O&W Zoetermeer
D. Huitzing	Ministerie van Landbouw en Visserij Den Haag
K. Hulzebos	RSG De Meergronden Almere Haven
E. Jongejan	Interstudies Nijmegen
W. Keller	1^{e}Netwerk ECEENP CEVNO Alkmaar
R.deKievit	NO 12-16 SLO Enschede
H. Koppen	SLO/ACLO aardrijkskunde Enschede
H. Lindeman	Stichting Veldstudiecentra Orvelte
Mw.H. Mik	Evaluatiemedewerkster
G.C.Mook	Chr.SG Revius Deventer
P.A.Noordzij	Chr.SG Revius Deventer
G.Oude Elferink	Outdoor Education Vught
G.v.Poelgeest	Biologisch Centrum De Papaver Delft

R.v.Raaij	Veldstudiecentrum De Kleine Haar Gorssel
Mw.E.Reynders	NO 12-16 SLO Enschede
E.S.J.Schut	Consulent Nat. en Milieuzaken Deventer
W.Schuurmans	SG De Rietlanden Lelystad
Mw.E.Stoof	Gymnasium Zwolle
C.N.Stronks	Chr.SG Revius Deventer
J.Swager	Ministerie van O&W Zoetermeer
B.Taverne	Stichting Milieu Educatie Utrecht
J.v.Trommel	SLO/ACLO biologie Enschede
L. Vankan	Kath.Universiteit Nijmegen
D.de Vries	rector RSG De Meergronden Almere Haven
E.v.Wagensveld	RSG De Meergronden Almere Haven
Mw.J.Wals	1e Netwerk ECEENP CEVNO Alkmaar
A.Wals	LH Wageningen
P.Wieland	SG De Rietlanden Lelystad
Mw.D.Wientjes	Vrije Universiteit Amsterdam
W.LJ.Zandstra	rector Chr.SG Revius Deventer
O.Annega	
F.L.Gravenberch	
J.Hendriks	organisatie van de conferentie
J.H.Schut	
R.v.Soest	

Lege batterijen 1



Heb jij zelf een of ander apparaat waar een batterij in zit?
Waar worden batterijen allemaal voor gebruikt?
Bedenk zoveel mogelijk apparaten die lopen op batterijen
en teken elk apparaat.

BIJLAGE III: Informatiekaart bij 'Wat zit er in die zak?'

Lege batterijen 1

Batterijen.
Er bestaan batterijen in allerlei soorten en maten.
In een zaklantaarn gaan weer andere batterijen dan in een horloge. Niet alleen de grootte van batterijen verschilt, ook de inhoud.
Er zijn batterijen die bestaan uit kwik* en zilver*. Andere weer uit nikkel* en cadmium*. Dat zijn allemaal metalen. Veel metalen zijn zeer giftig voor de mens. Daarom mogen metalen niet zomaar in de bodem en het water terecht komen. In één batterij zit maar een heel klein beetje giftig metaal. Maar in Nederland worden 100 miljoen batterijen per jaar verkocht. Samen is dat een heleboel giftig metaal.
Een batterij wordt gebruikt tot hij leeg is. Dat duurt meestal kort. Dat hangt van de kwaliteit van de batterij af. Daarna gooi je hem weg.
Het meeste vuilnis in Nederland wordt gestort op een vuilnisbelt. Dus al die weggegooide batterijen komen in de bodem terecht. De mensen beginnen te begrijpen dat al dat gif niet goed is voor planten, dieren en mensen. Daarom willen ze batterijen gaan verzamelen. In sommige gemeenten kun je lege batterijen inleveren. Dan zorgt de gemeente ervoor dat ze vernietigd worden. Dat gaat natuurlijk ook niet helemaal zonder vervuiling, maar is een betere oplossing dan de batterijen samen storten met het huisvuil. Men probeert ook batterijen te recyclen*. Recyclen wil zeggen: de batterijen zo behandelen dat de metalen opnieuw gebruikt kunnen worden.
Er zijn milieugroepen die een voorstel hebben gedaan om statiegeld* te heffen op batterijen. Dan brengen de mensen ze eerder terug. Er zijn ook mensen die zeggen: 'Er zouden niet zoveel batterijen gemaakt moeten worden'. Zij vinden dat batterijen alleen gebruikt mogen worden als ze écht nodig zijn, bijvoorbeeld voor gehoorapparaten voor dove mensen.

54 Een batterij van batterijen

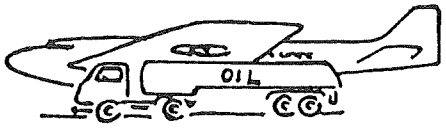


BIJLAGE IV: Leerdoelenschema bij het Energiehandboek van het Europese Netwerk voor Milieu-Educatie

Categorie	VANDAAG korte termijn (binnen 5 jaar) (Voortbestaan, tijd winnen)	MORGEN middellange termijn (5 tot 25 jaar) (Verbetering van de ecologische kwaliteit van het milieu)	TOEKOMST lange termijn (meer dan 25 jaar) (Samenwerking tussen Mens en Milieu)
	MILIEUBESCHERMING	MILIEUPLANNING	MILIEU-INTEGRATIE
	"Energie en het Dagelijks Leven" - Begrip Mens, Energie en Arbeid - Transformatie - Vormen en Dragers van Energie - Hulpbronnen, Bronnen, Crisis, Problemen en Voorzorgsmaatregelen - Technologie - Opslag	"Energie en de Biosfeer" - Harde en Zachte Energie - Energiestroom en de Kringloop van de Materie - Energie en Ecosysteem - Energie: Economie versus Ecologie - Levende en Levenloze Systemen - Energieverbruik en Milieu	"Energie en Samenleving" - Energie en Verbruiker - Energie en Politiek - Energie en Groei (kwalitatief/kwantitatief) - Energie en Ecosysteem - Energie en Maatschappelijke Systemen
	Werkwijze en Vorm - Afbeeldingen maken van modellen van energie in het dagelijks leven - Vervaardigen en aanbieden van passende lesmodellen, materialen en hulpmiddelen (bv. grafieken, aanwijzingen, proeven, werkplanning, kijk- en speeldingen)	Werkwijze en Vorm - Audiovisuele informatie over energie en de ecosfeer (Model- en Netwerkdenken) (Analyse en Planning: Vormgeving en Ecologie - Recycling en Vormgeving)	Werkwijze en Vorm - Analyseren en aanbieden van maatschappelijke situaties en processen - Menselijke relaties en hun afhankelijkheid van energie (ergonomie van energie en menselijke arbeidskracht) - Energie en Vormgeving - Menselijke Vormgeving - Vormgeving en Economie
	Noodzakelijke stappen voor Onmiddellijke Actie - Energiebehoud/Strategieen tbv. het voortbestaan - Bescherming van hulpbronnen - Technologie tbv. milieubescherming - Wetten maken/eisen van de economie - Nieuwe normen t.a.v. het milieu - Burgerinitiatieven	Stappen voor de Middellange Termijn - Democratische participatie - Gesloten kringloop (ruimteschip economie) - Ontwikkelen van herstelbare hulpbronnen/recycling - Decentralisatie i.p.v. centralisatie - Verzorgen ipv. uitbuiten	Stappen en Actie voor de Lange Termijn - Verwerpen van beleid met korte termijnsucces - Sociaal-economische en politieke strategieën om de kwaliteit van leven te verbeteren - Afschaffen van de concurrentieverhouding - Modellen van alternatieve beschaving - Geweldloze beschavingen - Nieuw milieubewustzijn

BIJLAGE V: Vragen bij een Experiment uit het Energiehandboek

Gebruikte liters olie:

Activiteit		Liters olie
	1 persoon van Kopenhagen naar Mallorca vliegen	400
	een huis 1 dag verwarmen	20
	een rit van 100 km op zondag	10
	waterskiën	5
	4 kilo kleren wassen	1
	voedsel 1 dag koel houden in de koelkast	0,3
	1 warm bad	0,3
	1 uur tv kijken	0,03

Vragen: - Zijn al deze activiteiten noodzakelijk?

- Zijn sommige verspilling van olie en energie?
- Hoe kun je wat betreft deze activiteiten energie besparen?

BIJLAGE VI: Project Rapportage bij het Energiehandboek

APPENDIX 1: PROJECTRAPPORTAGE

Thema: - het thema, dat behandeld wordt.

Leerkracht(en): - aantal betrokken leerkrachten en hun namen.

Onderzoeksgebied: - de subthema's of aspecten van het thema die behandeld worden.

Doelstellingen: - wat de leerkrachten denken te bereiken in termen van:

(a) nieuw te verwerven kennis door de leerling
(b) ontwikkelen van specifieke vaardigheden
(c) ontwikkelen van attitude

Leerlingen: - aantal leerlingen/aantal klassen/leeftijd leerlingen.

Tijd: - het aantal uren per week en het aantal weken per jaar, besteed aan het project.

Werkwijze: - een stapsgewijze beschrijving van het project naar de volgende indeling:

(a) het voorbereidend werk door de leerkracht, inclusief de noodzakelijke achtergrondinformatie over het thema en de plannen met betrekking tot methode en activiteiten, die er in de loop van het project aan besteed moeten worden.
(b) inleiding voor de leerlingen.
(c) een chronologisch overzicht van de activiteiten van de leerlingen tijdens hun werk - met de gebruikte methodes, materialen en bronnen, excursies en bezoeken, experimenten en gesprekken, het groeperen van de leerlingen en de taken van iedere groep, etc.
(d) werken aan de follow-up van bovengenoemde activiteiten.
(e) het "product" van het project, bv. verslagen, boekjes, klasselogboek, handarbeidproducten, foto's, tentoonstellingen, publicaties, etc.

Evaluatie:

(a) een kritisch overzicht van het project, vergeleken met de oorspronkelijke doelstellingen door de leerkracht.
(b) activiteiten, die bijzonder succesvol zijn of juist niet.
(c) nieuwe ervaringen door de leerlingen opgedaan.
(d) procedurele wijzigingen, die de leerkracht zou moeten aanbrengen, als hij van plan was weer aan dit project te beginnen.
(e) ander commentaar, dat van nut kan zijn voor andere leerkrachten, die een dergelijk project ondernemen.