NME Project
Natuur- en Milieu-Educatie

Natuur- en milieu-educatie in de basisvorming: biologie

485.44
NATU
- 2 -

6084-2
2e ex
Afgeschreven

405.44
NAT4
-2-

06000159

Natuur- en milieu-educatie in de basisvorming: biologie

Wendy Snijders

november 1991

BIBLIOTHEEK
IVN vereniging voor
natuur- en milieueducatie
BEZOEKADRES: PLANTAGE MIDDENLAAN 2C
POSTBUS 20123, 1000 HC AMSTERDAM
TEL. 020 - 6 228 115

© Instituut voor Leerplanontwikkeling (SLO), Enschede, 1991

Overname, mits voorzien van bronvermelding, is toegestaan.

Inhoud

	Pag.
Voorwoord	5
1. Wat is natuur- en milieu-educatie?	6
2. De plaats van natuur- en milieu-educatie in de biologie	9
3. Mogelijkheden voor ondersteuning van leraren	13

Voorwoord

Vanaf het midden van de jaren tachtig is natuur- en milieu-educatie (NME) door de politiek op de agenda van het onderwijs geplaatst. In de loop der jaren is er een beleid ontstaan dat gericht is op de invoering van NME in verschillende sectoren van het Nederlandse onderwijs.

In dat beleid staan de eigen behoeften en ideeën van scholen centraal. Er zullen dus faciliteiten komen voor scholen die de ontwikkeling van hun eigen NME ter hand willen nemen. Dit kan zijn in de vorm van voorbeeldlesmateriaal, beschrijvingen van ervaringen elders, ondersteuning door consulenten of in de vorm van nascholing. Ook zullen uitgevers NME-onderwerpen gaan opnemen in de schoolboeken.

Voor de invoering van NME in het onderwijs is de afgelopen jaren al heel wat werk verricht. De kerndoelen van de basisvorming zijn geanalyseerd, er zijn NME-contexten afgebakend, er zijn leerplanontwerpen gemaakt voor verschillende vakken en er is enig onderzoek uitgevoerd in de klassepraktijk met behulp van experimenteel lesmateriaal. Dat onderzoek zal naar verwachting ook de komende jaren doorgaan en de ervaringen van scholen zullen daar steeds meer bij betrokken kunnen worden.

Deze brochure is bedoeld om u een indruk te geven van de stand van zaken in de ontwikkeling en uitwerking van NME in de biologie in de basisvorming. De vernieuwingsaspecten zullen worden besproken en er wordt een beschrijving gegeven van het hiertoe reeds ontwikkelde materiaal. Het eerste hoofdstuk geeft een beeld van wat natuur- en milieu-educatie inhoudt, het tweede beschrijft de plaats van NME in het vak biologie en in het laatste hoofdstuk vindt u enkele gegevens over de ondersteuning die op dit moment, najaar 1991, geboden kan worden.

1. Wat is natuur- en milieu-educatie?

Er zijn verschillende interpretaties van wat natuur- en milieu-educatie op school is of zou moeten zijn. In deze brochure gaan we uit van de formulering zoals deze te vinden is in de kaderbrief Natuur- en milieu-educatie van staatssecretaris Wallage van het Ministerie van Onderwijs:

"De aard en de omvang van natuur- en milieu-problemen zijn dusdanig dat grote veranderingen nodig zijn in de manier waarop we zowel individueel als collectief met natuur en milieu omgaan. De samenleving zal moeten transformeren in één die is gebaseerd op duurzame ontwikkeling. Daarbinnen is ook begrepen het behoud van de levende natuur. Voor zo'n ingrijpende verandering is een groot draagvlak nodig. Natuur- en milieu-educatie is een van de instrumenten om een dergelijke schakel te creëren.
Het onderwijs is daarin een onmisbare schakel. Binnen het onderwijs wordt ernaar gestreefd dat leerlingen kennis, inzicht en vaardigheden verwerven die een bijdrage kunnen leveren aan de (bevordering van) duurzame ontwikkeling. Daarbij is de kennismaking met de waarden van en de bedreigingen van de levende natuur een onmisbaar element, evenals het kennismaken met de effecten van het menselijk handelen op de natuur en het milieu".

Voorbeelden

Om duidelijk te maken hoe NME-onderwerpen behandeld kunnen worden beschrijven we hier wat voorbeelden van concrete lesactiviteiten. De eerste is afkomstig uit de lessenserie "Afval", de tweede uit de lessenserie "Landbouw".

Afval
Dit onderwerp wordt geopend met het in groepjes onderzoeken van de inhoud van een afvalzak. Om de vraag "wat zou er gebeuren als dit afval in de natuur terechtkomt" te concretiseren, worden er verteringsproefjes ingezet. Dit kan door de voorwerpen in vochtige petrischaaltjes te leggen, maar ook zouden de voorwerpen buiten onder struiken neergelegd of ingegraven kunnen worden. De leerlingen volgen het verloop van de vertering gedurende het wat meer theoretische deel van de lessenserie en schrijven uiteindelijk een verslagje van hun bevindingen. In de nabespreking van de lessenserie moeten de leerlingen aangeven hoe ze zelf een bijdrage zouden kunnen leveren aan het afvalprobleem (zoals het scheiden van afval of het voorkomen van bepaalde soorten afval) en aangeven welke stappen ze zelf bereid zijn te zetten.

Landbouw
Inhoud van de les:
de leerlingen formuleren voor zichzelf welke betekenissen het milieu voor hen heeft, waarna klassikaal de 3 hoofdbetekenissen worden besproken, namelijk milieu om gezond en aangenaam in te kunnen wonen, werken en recreëren, milieu als leverancier van gezond voedsel en water en van gebruiksprodukten en de eigen betekenis van het milieu omdat er veel soorten planten en dieren naast elkaar kunnen leven.
Met de moderne landbouw wordt veel invloed uitgeoefend op het milieu. Soms is dat zoveel, dat de overige betekenissen die het milieu voor ons heeft in gevaar dreigen te komen. Enkele voorbeelden van onbedoelde neven-effecten worden besproken, zowel die op de korte termijn als die op de lange termijn, waarna de leerlingen zelf een beschrijving geven van het begrip "duurzame landbouw". Aan de hand hiervan worden gangbare en biologische landbouw onderling vergeleken.

Veranderingen

Het invoeren van NME in het onderwijs heeft wel enige veranderingen tot gevolg. Zo wijkt de rol van de docent bij het behandelen van NME-onderwerpen op een aantal punten af van wat men gewend is. Het expliciet verhelderen van de relatie tussen mens, natuur en milieu is een tweede vernieuwingsaspect. Tot slot is de aandacht die bij NME wordt geschonken aan besluitvorming, betekenisverlening en betrokkenheid groter dan voorheen. We bespreken deze veranderingen per punt.

Rol van de docent

De rol die de docent bij het behandelen van NME-onderwerpen speelt, is voor een deel vertrouwd, zeker daar waar het gaat om het verstrekken van natuur-wetenschapelijke informatie. Ook het begeleiden van practicumachtig onderzoek zal voor de meeste docenten niet nieuw zijn.
Lastiger wordt het als men voor bepaalde opdrachten lokale en actuele gegevens wil hebben. Tenzij je dit als docent al bijhield, zal men in zulke gevallen te rade moeten gaan bij bibliotheek, plaatselijke voorlichters of consulenten. In veel plaatsen zijn onderwijsondersteunende organisaties te vinden welke van dienst kunnen zijn bij het vinden van de juiste informatie-ingang. Ook het organiseren van buitenopdrachten en excursies vergt van docenten een andere rol dan zij gewend zijn. Tot slot neemt bij NME-onderwijs meningsvorming en -verwoording een belangrijke plaats in en zal de docent vaker een discussiebegeleidende rol op zich moeten nemen.

Relatie tussen mens, natuur en milieu

Als de invoering van NME voorspoedig verloopt, zullen leerlingen ook in andere vakken met milieuvraagstukken te maken krijgen: vanuit zowel biologie als techniek, natuurkunde, scheikunde, aardrijkskunde, economie en geschiedenis/staatsinrichting zijn er invalshoeken te bedenken en reeds bedacht. Enerzijds is het wenselijk om in ieder geval binnen de school een zekere mate van afstemming tussen de vakken te bereiken, anderszijds is een zekere mate van overlap qua onderwerpen niet erg omdat vanuit elk vak de materie anders wordt benaderd terwijl de probleemanalyse in principe steeds hetzelfde is.
Bij de onwikkeling van NME in al deze vakken is namelijk telkens de leidraad geweest: verhelderen hoe de relatie tussen mens en milieu eruit ziet, hoe zij zich heeft ontwikkeld en welke invloed we erop kunnen en willen uitoefenen. In dit kader is het begrip *"duurzame ontwikkeling"* van belang, niet alleen omdat de NME-doelen in het onderwijs rondom dit begrip zijn vormgegeven, ook in het beleid ten aanzien van natuur- en milieu-beheer staat dit begrip centraal. Bij de ontwikkeling van de lessenseries komen telkens - in wisselende verhoudingen - de volgende vragen aan bod:

* Wat betekent het milieu voor onszelf en voor andere belanghebbenden? (We denken bijvoorbeeld aan gezondheid, produktie en consumptie en esthetische waarde)
* Hoe beïnvloeden mensen het milieu? (De volgende categorieën ingrepen zijn hierbij te onderscheiden: onttrekking of toevoeging van stoffen, veranderen van energiestromen, veranderen van landschappen en ecosystemen.)
* Hoe waarderen we de effecten van die ingrepen? (Milieuproblemen definiëren we hierbij als negatieve bijwerkingen van bepaalde ingrepen)
* Welke oplossingen zijn er voor milieuproblemen en wat zijn de neven-effecten van die oplossingen op het milieu èn op de portemonnaie en de keuzevrijheid van mensen?

Biologie neemt in deze een bijzondere plaats in omdat vooral vanuit dit vak aan andere organismen een uitgesproken eigen intrinsieke waarde wordt toegekend: de bedreiging of het versneld uitsterven van een soort betekent, ongeacht het "nut" van het organisme, een verlies aan informatie, aan diversiteit. De natuur is, vanuit de biologie gezien, heel duidelijk een medebelanghebbende in de milieuconflicten. (Op een vergelijkbare manier neemt binnen de aardrijkskunde "mensen elders" een belangrijke plaats in en is in het vak economie relatief meer oog voor "mensen in de toekomst".)

Besluitvorming, betekenisverlening en betrokkenheid

Over besluitvorming vinden we in de kerndoelen Biologie:
"leerlingen kunnen in keuze-situaties alternatieve (gedrags-)mogelijkheden noemen en hun eigen waardering en voorkeur daarover toelichten".
Hierboven beschreven we de relatie tussen mens, milieu en natuur als object van NME. De vragen die daarbij aan de orde komen gaan vooral over hoe die relatie *is* of *kan zijn*. Bij besluitvorming is ook de vraag hoe die relatie *moet* zijn, gelet op een duurzame ontwikkeling, van belang. De objectieve of subjectieve criteria waarop mensen hun oordeel baseren, verdienen hierbij binnen het leerproces ook de aandacht. Welke betekenis hecht je aan bijvoorbeeld gezondheid of welvaart of de natuur? Een bepaald stuk grond (grasland, bos) kan voor verschillende mensen heel verschillende betekenissen hebben, hetgeen bepalend is voor hun visie. Leerlingen bewust te maken van hun eigen betekenisverlening is voor een zinvolle discussie over besluitvorming essentieel.
Tot slot streeft NME ook een vergroting van de betrokkenheid na. Het heeft zin om, voordat een bepaalde mondiale problematiek wordt behandeld, eerst de betrokkenheid van de leerlingen voor die problematiek op bijvoorbeeld stedelijk- of zelfs buurtniveau te vergroten. Om pas over bodemverontreiniging te gaan praten als ze eerst een worm of pissebed hebben gezien, liever nog, zelf hebben gevonden. Pas als er sprake is van enige betrokkenheid ten aanzien van het leefmilieu en de natuur zal er bereidheid kunnen ontstaan om zelf stappen te zetten welke duurzame ontwikkeling niet langer in de weg staan.

2. De plaats van natuur- en milieu-educatie in de biologie

Aansluiting bij de kerndoelen

In de kerndoelen voor het vak biologie wordt een aantal domeinen onderscheiden. Domein A beschrijft de vaardigheden die niet aan een bepaald deel van de leerstof verbonden zijn. Lessen in het kader van NME kunnen in principe aan al die vaardigheden een bijdrage leveren. Twee van die vaardigheden kunnen we apart noemen, omdat de bijdrage van NME duidelijker herkenbaar is dan bij de andere:

* uit mondelinge en schriftelijke bronnen informatie selecteren en onderscheid maken tussen feiten en meningen;
* in keuze-situaties alternatieve (gedrags-) mogelijkheden noemen en hun eigen waardering en voorkeur daarover toelichten.

Verder blijken er veel aanknopingspunten te zitten in domein C (Planten, dieren en mensen in hun omgeving) en biedt uit domein B het kerndoel "overeenkomsten en verschillen tussen de mens en andere soorten organismen herkennen en beschrijven" een goede ingang voor NME.
De kerndoelen die ruimte bieden aan natuur- en milieu-educatie, in de zin van verheldering van de relatie tussen mens en milieu en van besluitvorming, zijn gegroepeerd rond een viertal onderwerpen. Twee ervan zijn in het vorige hoofdstuk al even aan de orde gekomen, we zetten hier de vier onderwerpen op een rij. Bij elk onderwerp geven we een korte beschrijving van een mogelijke lessenreeks weer en de kerndoelen waar het onderwerp aan bijdraagt. De kerndoelen zijn echter ruim geformuleerd en ook de identiteit van natuur- en milieu-educatie is niet tot in details omschreven. Dat betekent dat ook andere lessen mogelijk zijn dan we hier beschrijven, zonder dat daarbij aan het idee van NME in de biologie afbreuk hoeft te worden gedaan.

Bewoner van een ecosysteem

Deze lessenserie is bedoeld als eerste kennismaking met natuur- en milieu-educatie in het eerste leerjaar en beslaat circa 10 lessen.

Inhoud
Deze lessenserie gaat in op de voorwaarden die organismen, inclusief de mens, aan hun leefomgeving stellen. De mens onderscheidt zich doordat hij, door zijn omgeving te manipuleren, zijn afhankelijkheid van zijn directe leefomgeving heeft kunnen verminderen. Tegelijkertijd heeft zijn handelen effect op de leefomgeving van andere organismen, soms in positieve zin, vaak echter in negatieve zin. Eventuele negatieve effecten van bepaalde ingrepen worden in de praktijk op andere organismen afgewenteld. Door middel van een inventariserend veldwerk vormen de leerlingen zich een beeld van het planten- en dierenleven in de directe schoolomgeving, leren zij de levensvoorwaarden van organismen, inclusief de mens, kennen en de verschillende betekenissen die het milieu voor mens, plant en dier kan hebben. Tot slot doen de leerlingen voorstellen hoe hun eigen leefomgeving zo aangepast kan worden dat aan de levensvoorwaarden van meer verschillende organismen voldaan kan worden.

Vraagstelling
- Welke eisen stellen mensen, dieren en planten aan hun milieu en welke invloeden oefenen zij daarop uit?
- Welke vormen van menselijk ingrijpen zijn in de directe omgeving te herkennen?
- Welke gevolgen kunnen menselijke ingrepen hebben voor dieren, planten en andere mensen?

Aansluiting bij de kerndoelen
De lessenserie "Bewoner van een ecosysteem" sluit aan bij de volgende kerndoelen van het vak biologie en richt zich op de volgende leereffecten:
Domein A (Vaardigheden): leerlingen kunnen:
* zelf waarnemingen doen aan **biologisch materiaal** en in samenwerking met anderen experimenten uitvoeren en uitwerken;
* uit mondelinge en schriftelijke bronnen **informatie selecteren** en onderscheid maken tussen feiten en meningen;
* in keuze-situaties alternatieve (gedrags-) mogelijkheden noemen en hun eigen waardering en voorkeur daarover toelichten.

Domein B (subdomein Leven en levensloop): leerlingen kunnen:
* **overeenkomsten en verschillen** tussen de mens en andere soorten organismen herkennen en beschrijven.

Domein C (subdomein Planten en dieren): leerlingen kunnen:
* concrete voorbeelden van **afhankelijkheidsrelaties** tussen organismen beschrijven;

(subdomein Mensen in wisselwerking met hun omgeving):
* voorbeelden beschrijven van de **wisselwerking** tussen mensen en hun fysieke milieu ten aanzien van gezondheid en voedselproduktie;
* de belangrijkste oorzaken en effecten noemen van de aantasting van natuur en milieu door geproduceerd **afval** en maatregelen aangeven, die bijdragen aan een **duurzame ontwikkeling** van de relatie tussen mens en milieu.

Afval

Deze NME-lessenserie is bedoeld voor het eerste leerjaar en heeft een omvang van circa 10 lesuren.

Inhoud
In deze lessenserie staat omgaan met afval centraal.
In de les wordt gekeken naar wat mensen zoal aan afval produceren ("de vuilniszak op tafel") en er wordt onderzocht in welke mate de verschillende produkten verteerbaar zijn. Aan de hand hiervan leren de leerlingen onder andere de begrippen mineralen, afvalopruimers en kringlopen te hanteren. Door de verandering van de aard van de problematiek door de eeuwen heen te belichten wordt de complexiteit en samenhang der factoren belicht. Tenslotte bedenken en verwoorden de leerlingen concrete maatregelen waarmee ze een eigen bijdrage kunnen leveren aan het oplossen van de afvalproblematiek.

Vraagstelling
- Wat zijn de belangrijkste soorten en vormen van huishoudelijk afval en waarbij ontstaan deze?
- Zou je het huishoudelijke afval thuis en/of op school meer gaan scheiden, als je rekening houdt met de gevolgen van onze afvalproduktie voor natuur en milieu?

Aansluiting bij de kerndoelen
De lessenserie "Afval" sluit aan bij de volgende kerndoelen voor het vak Biologie en richt zich daarbij op de volgende kerndoelen:
Domein A (Vaardigheden): leerlingen kunnen:
* **verantwoord omgaan** met organismen, materialen en instrumenten;
* zelf waarnemingen doen aan **biologisch materiaal** en in samenwerking met anderen experimenten uitvoeren en uitwerken;
* uit mondelinge en schriftelijke bronnen **informatie selecteren** en onderscheid maken tussen feiten en meningen.

Domein B (subdomein Leven en levensloop): leerlingen kunnen:
* **overeenkomsten en verschillen** tussen de mens en andere soorten organismen herkennen en beschrijven.

Domein C (subdomein Planten en dieren): leerlingen kunnen:
* concrete voorbeelden van **afhankelijkheidsrelaties** tussen organismen beschrijven;
* uiteenzetten dat de **opgebouwde stoffen en afbraakprodukten** van organismen in de natuur weer als **voedingsstoffen** voor andere organismen gebruikt kunnen worden;

(subdomein Mensen in wisselwerking met hun omgeving):
* voorbeelden beschrijven van de **wisselwerking** tussen mensen en hun fysieke milieu ten aanzien van gezondheid en voedselproduktie;
* de belangrijkste oorzaken en effecten noemen van de aantasting van natuur en milieu door geproduceerd **afval** en maatregelen aangeven, die bijdragen aan een **duurzame ontwikkeling** van de relatie tussen mens en milieu.

Landbouw

De lessenserie "Landbouw" is geschikt voor het tweede leerjaar en vraagt circa 10 lessen.

Inhoud
Aan de hand van een oriënterende excursie naar een agrarisch bedrijf wordt het principe van de landbouwproduktie behandeld.
Dankzij de fotosynthese kan in de energie- en voedingsstoffenbehoeften van de consument worden voorzien. De mens probeert de fotosynthese bij landbouwgewassen te maximaliseren met behulp van bodembewerkingen, meststoffen en bestrijdingsmiddelen. Er onstaan problemen doordat hierbij alleen de levensvoorwaarden van de produktie-organismen centraal staan; kringlopen worden verbroken, energiestromen verlegd en er worden stoffen toegevoegd die een nadelig effect hebben op andere organismen. Door intensiever gebruik van de grond is er voor de natuur weinig ruimte meer.
De landbouw van nu wordt vergeleken met hoe de landbouw vroeger was, andere produktiemethoden komen aan de orde zoals de biologische landbouw, maar ook alternatieve maatregelen zoals geïntegreerde bestrijding, enzovoort. Verschillende ingrepen in het milieu worden vergeleken en de leerlingen beoordelen welke bijdrage ze leveren aan duurzame ontwikkeling en spreken hun eigen voorkeur uit.

Vraagstelling
Op welke wijze grijpt de mens in zijn omgeving in binnen de landbouw, welke problemen spelen daarbij een rol en welke landbouwmethodes staan volgens jou een duurzame ontwikkeling van de wisselwerking tussen mens en milieu niet in de weg?

Aansluiting bij de kerndoelen
De lessenserie "Landbouw" sluit aan bij de volgende kerndoelen en beoogt de volgende leereffecten:
Domein A (Vaardigheden): leerlingen kunnen:
* uit mondelinge en schriftelijke bronnen **informatie selecteren** en onderscheid maken tussen feiten en meningen;
* in **keuze-situaties** alternatieve (gedrags-) mogelijkheden noemen en hun eigen waardering en voorkeur daarover toelichten.

Domein B (subdomein Leven en levensloop): leerlingen kunnen:
* **overeenkomsten en verschillen** tussen de mens en andere soorten organismen herkennen en beschrijven.

Domein C (subdomein Planten en dieren): leerlingen kunnen:
* aangeven dat groene planten voedsel voor eigen gebruik maken en dat alle organismen voor hun voedselvoorziening direct of indirect **van groene planten afhankelijk** zijn.
* aan de hand van concrete voorbeelden uiteenzetten dat de **opgebouwde stoffen en afbraakprodukten** van organismen in de natuur weer als **voedingsstoffen** voor andere organismen gebruikt kunnen worden;

(subdomein Mensen in wisselwerking met hun omgeving):
* voorbeelden beschrijven van de **wisselwerking** tussen mensen en hun fysieke milieu ten aanzien van gezondheid en voedselproduktie;
* met concrete voorbeelden illustreren welke principes, werkwijzen en effecten **verschillende landbouwmethodes** hebben;
* maatregelen met betrekking tot de **landbouw** beschrijven die bijdragen aan een **duurzame ontwikkeling** van de relatie tussen mens en milieu.

Voeding

De lessenserie omvat 5 lesuren welke aansluiten bij het thema "Voeding" zoals dat gewoonlijk in de tweede klas wordt behandeld.

Inhoud
Deze lessenserie richt zich op de effecten voor het milieu ten gevolge van bepaalde voedselkeuzen. De leerlingen expliciteren welke zaken bewust of onbewust een rol spelen bij de voedselkeuze. De waarde die ze hechten aan de mogelijkheid tot een eigen bijdrage aan een bepaald milieuprobleem wordt afgewogen tegen de waarde die ze toekennen aan bijvoorbeeld gezondheidskundige, economische, sociale, culturele en religieuze factoren.
Combinaties van dergelijke waarden worden in verschillende menu-keuzen vertaald en de leerlingen geven aan hoe zij in hun eigen gedrag hiermee rekening gaan houden.

Vraagstelling
Verandert jouw menu-samenstelling als je weet welke milieugevolgen aan de produktie-methoden van de samenstellende produkten vastzitten?

Aansluiting bij de kerndoelen
De lessenserie "Voeding" sluit aan bij de volgende kerndoelen en richt zich daarbij op de volgende leereffecten:
Domein A (Vaardigheden): leerlingen kunnen:
* uit mondelinge en schriftelijke bronnen **informatie selecteren** en onderscheid maken tussen feiten en meningen;
* in **keuze-situaties** alternatieve (gedrags-) mogelijkheden noemen en hun eigen waardering en voorkeur daarover toelichten.

Domein B (subdomein Voeding): leerlingen kunnen:
* factoren noemen die van invloed zijn op **keuze en gebruik van voeding** door de leerlingen zelf en in de Nederlandse samenleving;
* **voedingspatronen beoordelen**, dagmenu's samenstellen en aangeven, welke barrières gezond eten in de weg staan;

(subdomein Gezondheidsbevordering):
* factoren noemen die **de eigen gezondheid beïnvloeden.**

Domein C (subdomein Planten en dieren):
* aangeven dat groene planten voedsel voor eigen gebruik maken en dat alle organismen voor hun voedselvoorziening direct of indirect **van groene planten afhankelijk** zijn;
* concrete voorbeelden van **afhankelijkheids-relaties** tussen organismen beschrijven;

(subdomein Mensen in wisselwerking met hun omgeving):
* voorbeelden beschrijven van de **wisselwerking** tussen mensen en hun fysieke milieu ten aanzien van gezondheid en voedsel-produktie.

3. Mogelijkheden voor ondersteuning van leraren

Lesmateriaal

Er zijn momenteel nog geen schoolboeken met een specifieke natuur- en milieu-educatieve inhoud. Wel wordt in de diverse methoden aandacht besteed aan natuur- en milieu-onderwerpen. Het gaat dan meestal om biologische aspecten; handelingsmogelijkheden of een meer systematische behandeling van de relatie tussen mens en milieu krijgen nog geen aandacht.

Er is veel materiaal ontwikkeld dat naast het schoolboek gebruikt kan worden. Zo zijn bijvoorbeeld in het NME-VO-project de volgende lesmaterialen ontwikkeld:

* *Waterland*. Leerlingenboek en docentenhandleiding. Voor 1 lbo/vwo. Met delen voor de vakken biologie en aardrijkskunde.
* *Vlees*. Leerlingenboek en docentenhandleiding. Voor 2 lbo/vwo. Met delen voor de vakken bologie en aardrijkskunde.
* *Verkeerslawaai*. Leerlingenboek en docentenhandleiding. Voor 3-4 lbo/mavo. Met delen voor de vakken biologie, natuurkunde en aardrijkskunde.
* *Bestrijdingsmiddelen*. Leerlingenboek en docentenhandleiding. Voor 3-4 lbo/mavo. Met delen voor de vakken biologie en aardrijkskunde.
* *Handboek NME-VO*. Een bundel korte lespakketten (1 à 3 lessen), telkens met docentenhandleiding. De docent moet het gewenste leerlingmateriaal (per pakket een paar bladzijden) zelf kopiëren. Voor diverse klassen en schooltypen. Bevat onder andere pakketten voor het vak biologie.

Voor de Nationale Onderwijstentoonstelling (NOT) 1991 heeft het Landelijk Steunpunt Natuur- en Milieu-Educatie (LSNME) een overzicht gemaakt van relevant educatief materiaal en achtergrondinformatie over natuur en milieu. Dit boekje en de hierin genoemde materialen zijn te bestellen bij MilieuBoek. (Postbus 18169, 1001 ZB Amsterdam, tel. 020-6244989)

Dienstverlening

In iedere provincie (behalve Overijssel) is er een provinciaal consulentschap NME. Daarnaast zijn er in veel plaatsen lokale/regionale NME-centra. Deze kunnen grofweg de volgende ondersteuning bieden: Het geven van ad hoc-ondersteuning (advisering, facilitering, verzorgen rondleidingen, gastsprekers); het organiseren van workshops (intoductiebijeenkomsten, het ondersteunen bij structurele invoering). Niet alle centra en consulentschappen kunnen alle hier genoemde vormen van ondersteuning bieden. Niet overal is voldoende expertise en menskracht aanwezig. In goed en tijdig overleg moet een zinvolle samenwerking echter mogelijk zijn. Adressen staan in het overzichtsboekje van de NOT of zijn op te vragen bij het IVN, Vereniging voor natuur- en milieu-educatie.
De NVON heeft een werkgroep NME, met diverse activiteiten ten behoeve van docenten in natuurwetenschappelijke vakken die in NME geïnteresseerd zijn. De werkgroep heeft een vaste rubriek in het NVON-maandblad en organiseert jaarlijks een conferentie.

Adressen:
IVN, Postbus 20123, 1000 HC Amsterdam, tel. 020-62228115.
NVON-NME-werkgroep. Voorzitter Harry Frantzen, Zellersacker 20-61, 6546 HT Nijmegen, tel 080-785371.