

NATUUR EN MILIEU PROJECTEN IN DE BASISVORMING



een handleiding voor het
Voortgezet Onderwijs

Stan Frijters
Wilfried Romp



IVN Vereniging voor natuur- en milieueducatie

Inhoud

Inleiding	1
1. De mogelijkheden van natuur- en milieuprojecten	
1.1 Wat is een project?	3
1.2 Leerervaringen	4
1.3 Natuur- en milieueducatie (NME)	4
1.4 De basisvorming en NME	8
1.5 Randvoorwaarden	9
Case 1	11
Case 2	13
2. De opzet van een natuur- en milieuproject	
2.1 De totstandkoming van een project	14
2.2 De fasering van het project	16
2.3 Het evalueren van leerresultaten	20
2.4. De continuering van een project	24
Case 3	27
Case 4	28
3. De inhoud van het project	
3.1 De bepaling van de project(NME)-doelen	30
3.2 De keuze van NME-doelen	31
3.3 Aansluiten bij de kerndoelen van de basisvorming	32
3.4 Invulling van de TVS-karakteristieken van de basisvorming	35
3.5 NME-lesmaterialen	37
3.6 Suggesties voor projectmaterialen	38
3.7 Vakoverstijgende natuur- en milieueducatie	40
Case 5	41
Case 6	43
4. Mogelijkheden voor ondersteuning en begeleiding	
4.1 Plaatselijke en regionale ondersteuning	45
4.2 Landelijke NME-organisaties	46
4.3 Onderwijsverzorgingsinstellingen	50
5. Literatuur	51

Inleiding

Voor u ligt de handleiding 'Natuur- en milieuprojecten in de basisvorming', een brochure toegespitst op natuur- en milieueducatie.

Deze handleiding beoogt een handreiking te zijn voor schoolleiders en docenten in het voortgezet onderwijs om op schoolniveau in het kader van de basisvorming een project op te zetten, uit te voeren en te continueren met als thema natuur en milieu.

Met de invoering van de basisvorming per 1 augustus 1993 zal het onderwijsprogramma van de eerste leerjaren van het voortgezet onderwijs gemoderniseerd en ook gedeeltelijk geharmoniseerd worden.

Leidraad voor de basisvorming zijn de geformuleerde kerndoelen. Als je naar de kerndoelen kijkt, staan daar natuurlijk onderwijsinhouden in. Maar door de kerndoelen heen, vind je een drietal karakteristieken. Het zijn de karakteristieken: Toepassing, Vaardigheid en Samenhang. Het organiseren van een natuur- en milieuproject is een goede mogelijkheid om leerlingen vaardigheden te oefenen in concrete situaties en invulling te geven aan de bovengenoemde karakteristieken.

Voor het samenstellen van deze handleiding zijn de ervaringen van diverse scholen met natuur- en milieuprojecten geïnventariseerd, onderzocht en in de tekst verwerkt. Een aantal daarvan is in beknopte vorm als cases opgenomen.

Wat heeft deze handleiding u nu te bieden:

In hoofdstuk 1 staan de mogelijkheden van natuur- en milieuprojecten centraal. Welke leereffecten zijn er mee te bereiken? Hoe kunnen natuur- en milieuprojecten een invulling geven aan de basisvorming? Hoe kunnen natuur- en milieuprojecten als begin (starter) dienen voor structurele invoering van natuur- en milieueducatie op school?

In hoofdstuk 2 wordt aangegeven hoe een natuur- en milieuproject met behulp van een draaiboek opgezet kan worden.

In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de relatie van natuur- en milieuprojecten en de integratie van NME binnen de vakken en de relatie van natuur- en milieuprojecten en de introductie van natuur- en milieuzorg op school

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de mogelijkheden van ondersteuning en begeleiding bij een project.

Hoofdstuk 5 geeft de literatuuropgaven.

BIBLIOTHEEK

IVN

vereniging voor
natuur- en milieueducatie

BEZOEKADRES: PLANTAGE MIDDENLAAN 20

POSTBUS 20123, 1000 HC AMSTERDAM

TEL. 020 - 6 228 115

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

Tussen de hoofdstukken door staan een zestal cases. Deze zijn als volgt beschreven.

- * Waarom doet men een NME-project (motivatie)
- * Heeft men op de school ervaring met projecten
- * Wat is het tijdsplan voor de voorbereiding van het project
- * Wat is de tijdsinvestering ter voorbereiding
- * Besteedt de school al aandacht aan NME
- * Hoe is het project opgebouwd, welk onderwerp en voor welke klassen
- * Vindt toetsing plaats
- * Welke eisen stelt de school aan een project, wat noemt de school een project)
- * Hoe vindt de leerlingbegeleiding tijdens het project plaats
- * Is er externe ondersteuning voor het project
- * Hoe vindt de financiering plaats.

Stan Frijters
Wilfried Romp

Deze handleiding beoogt het houden van kwalitatief goede natuur- en milieuprojecten in het voortgezet onderwijs te stimuleren. Graag horen wij van u reacties/opmerkingen over uw ervaringen met natuur- en milieuprojecten op school en het werken met deze handleiding. U kunt uw reacties opsturen aan:

IVN, t.a.v. Wilfried Romp, Antwoordnummer 10168, 1000 PA Amsterdam.

1. De mogelijkheden van natuur- en milieuprojecten

1.1 Wat is een project?

Op veel scholen is het houden van een 'project' een jaarlijks terugkerend gebeuren. Gedurende een bepaalde periode wordt het lopende curriculum opgeschort en wordt er aan 'projectonderwijs' gedaan. De leerlingen krijgen dan niet louter klassikaal les, maar gaan er op uit en doen op een 'actieve' wijze leerervaringen op. Meestal staat het project in het teken van een bepaald thema.

Over wat nu precies projectonderwijs is bestaat een veelheid van opvattingen en theorieën. Bij het (open) projectonderwijs zoals dat onder andere op het Wageningen Lyceum is ontwikkeld, gaat het om 'meer' dan bij doorsnee projecten. Het gaat om een fundamenteel andere kijk op onderwijs. Het gaat om een 'vermaatschappelijking/politisering' van de onderwijspraktijk. Leerlingen moeten opgevoed worden tot (maatschappij) kritisch denkende burgers.

Projectonderwijs in een dergelijke vorm komt maar op weinig scholen voor. Op veel scholen worden wel jaarlijks projecten gehouden. Ideeën en uitgangspunten van het 'open projectonderwijs' zijn hierin wel terug te vinden.

In deze handleiding spreken we van projecten als de volgende uitgangspunten gehanteerd worden:

- * het onderwijs is rond een thema gecentreerd en vindt in een afgebakende periode plaats
- * de leersituaties hebben een min of meer open karakter, dat wil zeggen dat noch de eindsituatie, noch de te gebruiken middelen helemaal vastliggen
- * er worden mede doelstellingen op het vlak van de sociale vaardigheden nagestreefd
- * buitenschoolse ervaringen van de leerlingen spelen een belangrijke rol in het leerproces
- * meerdere vakken worden bij het project betrokken.

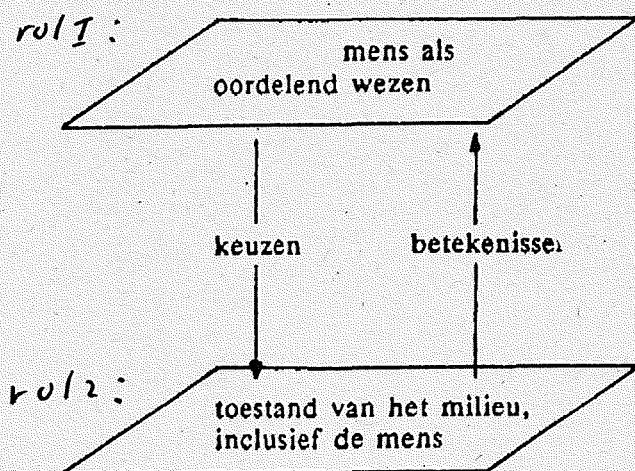


1.2 Leerervaringen

Het houden van een project biedt talloze mogelijkheden voor extra leerervaringen voor zowel leerlingen als leerkrachten. Voor docenten die graag vakoverstijgend willen werken is een project vanzelfsprekend een goede gelegenheid om dit te doen. Eindelijk een mogelijkheid om economie en biologie met elkaar in verband te brengen en bijzonder leerzaam. Het project heeft zonder meer als voordeel dat het mogelijkheden biedt om meerdere facetten van een milieuprobleem aan de orde te stellen. Juist de vakoverstijgende activiteiten kunnen hierin een belangrijke ondersteuning zijn.

Het kiezen voor een natuur- en milieu-project biedt goede mogelijkheden om een actueel onderwerp bij de kop te pakken en als het ware een stukje 'maatschappij' in de klas te halen.

Een project biedt de leerlingen mogelijkheden om zelf voor een bepaald onderwerp te kiezen, zelf de 'lesstof' te vergaren en deze op eigen wijze te 'bewerken'. De leerlingen verdiepen zich in specifieke onderdelen van de milieuproblematiek. Doordat de leerlingen veelal invloed hebben op de onderwerpkeuze en dat op een 'eigen wijze' kunnen uitwerken, is de betrokkenheid over het algemeen groter (zie case 4).



De dubbelrol van de mens t.a.v. het milieu

Leerlingen:

- * zijn enthousiast over milieuprojecten.
- * verkrijgen kennis uit 'eigen' ervaringen
- * leren meer dan docenten denken
- * ontwikkelen 'waarden' (houdingen)
 - zij vragen zich meer af hoe wij, volwassenen, met het milieu omgaan en welke problemen daardoor ontstaan
 - zij vinden het belangrijker om meer over oorzaken van milieuproblemen te weten
 - zij voelen zich meer verantwoordelijk voor de (levende) natuur
- * doen vaardigheden op
 - zij leren te onderzoeken, instrumenten te gebruiken en sociaal vaardig te zijn.

Resultaten leerervaringen van milieuprojecten (SCO, 1984)

1.3 Natuur- en milieueducatie (NME)

Wat is natuur- en milieueducatie?

Natuur- en milieueducatie is op de eerste plaats een educatie; dat wil zeggen het richt zich op de vorming of opvoeding van mensen. Doel hiervan is deze mensen een bepaald besef bij te brengen en uiteindelijk te motiveren voor een bepaald gedrag. Veelal gaat het hierbij om sociaal, maatschappelijk of ideologisch gewenste zaken. Deze educaties dienen daarbij geïntegreerd te worden in de vakken en in het schoolbeleid. In onderwijsland kennen we er diverse: vredeseducatie, verkeerseducatie, ontwikkelingseducatie, consumenteneducatie en natuurlijk natuur- en milieueducatie (NME).

De meest recente definiëring van NME is verwoord in het door een zestal Ministeries opgestelde Meerjarenplan 1992-1995.

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

'Natuur- en milieueducatie heeft tot doel leerlingen kennis, inzicht en vaardigheden te laten verwerven, die een bijdrage kunnen leveren aan de bevordering van de duurzame ontwikkeling van onze Aarde.'

Daarbij is echter de kennismaking met de waarden en de bedreigingen ten opzichte van de levende natuur een onmisbaar element.'

Leerlingen moeten dus leren over de relatie mens en milieu, mens en natuur en dat allemaal in het perspectief van duurzame ontwikkeling.

Duurzame ontwikkeling is een term die vooral bekend geworden is door het Brundtland-rapport over de toekomst van

de Aarde uit 1987 en daarna is overgenomen door het rapport 'Zorgen voor Morgen', de milieuwereld, de politici, maar ook door economen.

Een duurzame ontwikkeling moet leiden tot een duurzame wereld waarbij in de behoeften van de huidige generatie voorzien kan worden zonder daarbij de mogelijkheden aan te tasten van toekomstige generaties en die van de derde wereld.

Voor het onderwijs zijn de begrippen NME en duurzame ontwikkeling uitgewerkt in een ontwikkelproject. Een kernleerplan voor 4 tot 18 jarigen (Pieters, 1990) en een aantal deelleerplannen voor het basisonderwijs en voortgezet onderwijs zijn ontwikkeld.



NME-doelstellingen van het Kernleerplan NME 4-18 jarigen

A. Relatie tussen mens en milieu

1. Leerlingen verwerven kennis en inzicht over de **betekenissen van het milieu** voor de mens.
2. Leerlingen verwerven kennis en inzicht over de **invloed op het milieu** van de mens.

B. Milieuproblemen en hun oorzaken

3. Leerlingen verwerven kennis en inzicht over de **aard van milieuproblemen**.
4. Leerlingen verwerven kennis en inzicht over de **oorzaken en achtergronden van milieuproblemen**.

C. Oplossingen

5. Leerlingen verwerven kennis en inzicht over **criteria voor duurzame ontwikkeling als voorwaarden voor oplossingen** van milieuproblemen.
6. Leerlingen verwerven kennis en inzicht over de mogelijkheden en beperkingen van **maatregelen voor oplossing** van milieuproblemen.

D. Vaardigheden

7. Leerlingen verwerven vaardigheden om milieuproblemen in kaart te brengen, te **onderzoeken** en daarover te **rapporteren**.
8. Leerlingen verwerven vaardigheden om hun eigen waardering voor het milieu, problemen en oplossingen aan te geven en in gegeven situaties hun **eigen voorkeur** vast te stellen.
9. Leerlingen verwerven vaardigheden om **daadwerkelijk handelingen** uit te voeren die bijdragen aan de bevordering van een duurzame ontwikkeling.

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

Natuur- en milieueducatie dient in het gehele schoolsysteem geïntegreerd te worden; dus niet enkel in de vakken (vakgebonden NME) maar ook in het gehele schoolbeleid. (schoolgebonden NME)

Het houden van een project op school biedt goede mogelijkheden om de schoolgebonden NME vorm te geven. Afhankelijk van de situatie op school ten aanzien van natuur- en milieueducatie kan een project daarbij verdiepend dan wel introducerend zijn voor de vakgebonden NME-lijn.

Bij **vakgebonden NME** gaat het om inbedding van natuur- en milieueducatie in de schoolvakken. Hierbij wordt aangesloten bij de kerndoelen voor de basisvorming en de eindexameneisen voor de diverse vakken. Natuur- en milieueducatie dient daarbij geïntegreerd te worden in de volgende vakken: biologie, natuurkunde, scheikunde, aardrijkskunde, economie, geschiedenis en staatsinrichting, verzorging en techniek.

Bij de **schoolgebonden NME** gaat het om inbedding van NME in het schoolbeleid. Schoolgerichte activiteiten staan centraal. In de schoolorganisatie als geheel moet meer aandacht voor natuur en milieu komen. Gedacht kan worden aan activiteiten als de zorg voor natuur en milieu in de school en de schoolomgeving en het aansluiten bij milieu-acties. De schoolgebonden lijn moet helpen het 'handelingsperspectief' van de leerlingen te vergroten. Dat wil zeggen dat leerlingen mogelijkheden krijgen om zelf actief aan oplossingen voor natuur- en milieuproblemen te werken.

1.4 De basisvorming en NME

Met de invoering van de basisvorming worden ook de mogelijkheden voor invoering van natuur- en milieueducatie (NME) in het voortgezet onderwijs belangrijk beter. De invoering van de basisvorming beoogt een kwaliteitsverbetering van de inhoud van het onderwijs.

Natuur- en milieueducatie heeft in de kerndoelen van de verschillende vakken een belangrijke plaats gekregen. Zie hiervoor 3.3. In de kerndoelen ligt bovendien een groot accent op het toepassen van kennis en vaardigheden in concrete situaties. In het jargon wordt dat ook wel **TVS**

genoemd: Toepassing, Vaardigheden, Samenhang.

Het onderwijs in de basisvorming moet meer toepassingsgericht worden. Alle onderdelen van de basisvorming dienen zich daarbij te kenmerken door een gemeenschappelijke kern in handelingsdoelen, die op het niveau van het afzonderlijke vak verder aangevuld zijn met specifieke vaardigheden. Die vaardigheidsdoelen liggen op het terrein van: alleen of samen met anderen een eenvoudig onderzoek doen, opdrachten maken, waarden ontwikkelen en het leren een standpunt te bepalen. NME leent zich goed voor dergelijke vaardigheidsdoelen (zie ook 3.4. en 3.5.).



1.5 Randvoorwaarden

Scholen die voor het eerst met projecten aan de slag gaan, zullen merken dat hieraan de nodige haken en ogen zitten.

Het voorbereiden van een project(week) vereist een zeer degelijke structuur (draaiboek). Het vereist ook de nodige voorbereidingstijd, vooral als een school het voor de eerste keer organiseert (zie case 1, 3 en 5). Hier wordt wel eens te gemakkelijk over gedacht. Hierdoor wordt de kans op een 'mislukking' groter. Een 'mislukking' leidt tot frustratie die op zijn beurt weer kan leiden tot tegenzin om opnieuw een project met de leerlingen te doen. Of het leidt tot een gebrekkige motivatie, wat weer zijn weerslag heeft op de leerlingen.

Als de voorbereiding niet goed doordacht is, kom je 'tijdens de rit' onherroepelijk voor verrassingen te staan. Nare verrassingen vlak voor of zelfs in de projectweek hebben hun effect op docenten en de leerlingen.

Van onderwijsgegenden worden tijdens een project andere vaardigheden gevraagd dan bij het gebruikelijke (frontaal) lesgeven. Als de werkvorm heel sterk afwijkt van de gebruikelijke is het niet alleen voor de docenten maar ook voor de leerlingen erg wennen. Een schoolcultuur even voor een paar dagen 'veranderen', is niet realistisch en kan teleurstellingen opleveren. Tijdige

en goede informatie over de doelen en de uitvoering van het project is daarbij van groot belang. Deze informatie is belangrijk om zowel leerkrachten en leerlingen te motiveren om af te willen wijken van 'wat gebruikelijk is'.

Leerlingen moeten vertrouwd raken met het werken in groepen, leren samen een vraagstuk aan te pakken en daarvoor de gegevens te verzamelen. Het is belangrijk ook goed na te denken over de groepssamenstelling; als individuele leerling ben je sterk afhankelijk van de groep. Een groep moet het hebben van samenwerking. Zowel de 'goede' leerling als de minder 'goede' moeten daar hun plaats in kunnen vinden. Met andere woorden: leerlingen moeten de gelegenheid hebben om binnen een project verschillende vaardigheden en eigen specifieke mogelijkheden te benutten in het leerproces. Het houden van een project is juist als werkvorm zeer geschikt om de leerlingen 'een andere kant' van zichzelf te laten zien dan wel te benutten.

Een project moet ook niet een vrijblijvende activiteit zijn. Verslaglegging zowel door individuele leerlingen als door de groep zijn daarbij zeer belangrijk. Ook toetsing van de resultaten maakt dat het project serieus wordt genomen. Goede presentaties kunnen zorgen voor het uitwisselen van de opgedane kennis en ervaringen.

Begrippenkader voor NME

Duurzame ontwikkeling - Duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generaties zonder de mogelijkheid aan te tasten van toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien.

Milieu - Het milieu kan beschouwd worden als een systeem dat is opgebouwd uit biotische en abiotische elementen met onderlinge relaties. In het milieu kunnen reservoirs en stromen van materie, energie en informatie worden onderscheiden en deze kunnen voor de mens onder andere van betekenis zijn als grondstoffen en hulpbronnen. Belangrijke eigenschappen van het milieu zijn regeneratievermogen, draagvermogen, ontwikkeling en beperkte voorspelbaarheid. **De natuur** is dat deel van het milieu waarin de invloed van de mens beperkt is.

Betekenis van het milieu - Het milieu heeft een aantal betekenissen voor de mens:

- * betekenis voor de gezondheid en veiligheid
- * gebruiksfuncties
- * eigenwaarde.

Keuze in de relatie mens-milieu - De mens maakt in zijn relatie met het milieu voortdurend keuzes. Waarde-oordelen over (de betekenissen van) het milieu spelen in de afwegingen mee.

Ingreep in het milieu - Ingrepen die de mens in zijn milieu pleegt, zijn te onderscheiden in toevoegingen, onttrekkingen en overige veranderingen.

Milieuproblemen - Als de ingrepen in het milieu leiden tot ongewenste effecten op de milieubetekenenissen, in de zin dat ze bedreigend zijn voor een duurzame ontwikkeling, is er sprake van milieuproblemen. De ongewenste effecten kunnen gekarakteriseerd worden als vervuiling, uitputting of aantasting.

Aantasting - Bij milieuproblemen is er vaak sprake van belangentegenstellingen en worden de negatieve effecten op andere mensen of anderen soorten afgewenteld, waardoor conflicten ontstaan. Wanneer de effecten van een ingreep afgewenteld kunnen worden op het collectief is er sprake van een prisoner's dilemma.

Oplossingen voor milieuproblemen - Oplossingen van milieuproblemen houden een verandering of beperking van de ingrepen in, zodanig dat een duurzame ontwikkeling bevorderd wordt. Maatregelen kunnen variëren van technisch tot politiek/bestuurlijk en van effectgericht tot brongericht. Een maatregel kan een ander milieuprobleem veroorzaken. Daarom zijn voor de beoordeling van maatregelen criteria nodig: deze kunnen ontleend worden aan het begrip duurzame ontwikkeling.

Maatschappelijke ontwikkeling - Maatschappelijke ontwikkelingen vormen de achtergrond van veel milieuproblemen. Hierbij zijn te onderscheiden:

- * sociaal-economische ontwikkeling
 - * cultureel-mentale ontwikkeling
 - * politiek/bestuurlijke ontwikkeling
 - * technische ontwikkeling
 - * bevolkingsgroei.
-

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

CASE 1

Scholengemeenschap HAVO/VWO, ± 1350 leerlingen. Locatie: grote stad.

Globale opzet project

Voor iedere jaarlaag heeft deze school projecten, behalve voor de examenklassen.

Milieuproject, bestaande uit 4 deel-projecten voor VWO-5.

Onderwerpen:

- Het stedelijk milieu
- Het platteland
- Water
- De indiaan in ons bewustzijn

De leerlingen geven een eerste en tweede keuze op voor de werkgroepen. Per werkgroep zijn vier docenten aanspreekbaar voor leerlingbegeleiding. De leerlingen werken aan de hand van een projectmap. Hierin zitten basisinformatie en de verdere opdrachten.

Omdat we hier met een Montessorischool te maken hebben ziet de urenindeling er per dag iets anders uit dan in een 'gewone' school. De leerlingen hebben iedere dag keuzewerktijd, dat wil zeggen uren waarin ze aan bepaalde taken werken die ze op dat moment het belangrijkste achten. De verhouding lesuren : keuzewerkuren is 4 : 1. De projecten op deze school worden in de keuzewerktijd gedaan. De leerlingen voeren zoveel mogelijk activiteiten helemaal zelfstandig uit. Alle vier deelprojecten hebben een duur van 30 uur gespreid over 3 weken. Het project loopt naast de gewone lessen.

Globale opzet project

Week 1

Op de eerste dag is er een officiële opening met een inleiding door de directie van de school. Tijdens deze opening worden de projectmappen uitgereikt en wordt de indeling van de werkgroepen bekend gemaakt.

Het programma van de eerste week bestaat voornamelijk uit informatieverstrekking, inleidende films, video's en excursies.

Week 2

De leerlingen werken de (gesloten) opdrachten uit de projectmap uit en zijn bezig met de voorbereiding van activiteiten zoals bijvoorbeeld een interview.

Week 3

Leerlingen voeren de activiteiten uit die zijn voorbereid en leggen dit schriftelijk vast. Er vindt een officiële afsluiting plaats met een presentatie waarbij ook de ouders aanwezig kunnen zijn. Op de slotavond is er een eindfeest, dat ook in het kader van het project staat.

De uitgevoerde activiteiten worden door de begeleidend docent afgetekend. Deze aftekening van activiteiten vindt op exact dezelfde wijze plaats als tijdens het reguliere curriculum.

Eisen van de school aan een project

1. Het onderwerp komt niet in het reguliere curriculum aan de orde. Het onderwerp is voor docent en leerling een verrijking en verdieping.
2. Er is sprake van vakintegratie op niet zulke voor de hand liggende terreinen. Hier gaat het om de vakken Frans, Nederlands, Duits, Maatschappijleer, Biologie, Geschiedenis en Filosofie.
3. Het onderwerp leent zich voor een aanpak vanuit verschillende visies.
4. Het project bestrijkt een duidelijk gesloten periode, hierdoor wordt het een niet al te grote belasting voor de leerlingen en de docent.
5. Er zitten buitenschoolse leerlingactiviteiten in het project.

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

6. Er worden nieuwe actuele inzichten aan de orde gesteld.
7. Alle VWO-5 leerlingen moeten kunnen deelnemen ongeacht de vakkenkeuze.

Vorbereiding

Ruim vier maanden voordat het project moet draaien zijn de 4 coördinatoren per programma-onderdeel al bekend. Dit (NME)project loopt in januari. Begin oktober, voorafgaand aan het project, is de eerste officiële bijeenkomst. De coördinatoren bespreken hun ideeën m.b.t. het aankomend project. Het onderwerp wordt afgebakend. De materialen worden 'overal-en-nergens' vandaan geplukt, men heeft geen gebruik gemaakt van specifieke NME-centra. De docenten zijn er op gespitst bruikbaar (les)materiaal te verzamelen. Boeken, tijdschriften etc. worden dus het hele jaar door verzameld.

Een maand later, begin november, worden de voorlopige materialen besproken. Vanaf dit moment zijn er ook 2 leerlingen per deelproject in de projectorganisatie betrokken (per deelproject 2). De contacten met de participerende leerlingen verlopen via een docent/groepsleider, dit is een docent die tijdens het project een groepje leerlingen (bepaald onderwerp) begeleidt.

De leerlingen werken tijdens het project aan deel-projecten (de indiaan in ons bewustzijn, het stedelijk milieu etc.). De 4-5 leerlingen uit zo'n deel-project kunnen met al hun vragen bij de groepsleider terecht. Begin december houdt men een tweede materialen-dag, hierna is er tot 21 december de gelegenheid om het materiaal te 'lay-outen'. Vervolgens gaat het materiaal naar de huisdrukkerij en worden de projectmappen voor de leerlingen gedrukt.

Ondertussen hebben de leerlingen zich kunnen inschrijven voor een van de deelprojecten. Er wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de eerste keus van leerlingen.

Voordat het project eind januari draait zijn er alles bij elkaar toch zo'n 6 vergaderingen geweest over met name de praktische zaken en de voortgang, het onderwerp stond immers al aan het begin vast.

Externe ondersteuning

Externe participanten in de projecten worden voornamelijk onder bekenden uit de directe 'schoolomgeving' geworven, zoals ouders. Zij verzorgen bijvoorbeeld workshops met de leerlingen. Met al deze externen wordt vooraf goed overleg gepleegd.

Herhaalbaarheid en institutionalisering

Het opnieuw kunnen uitvoeren van een project is belangrijk. Inmiddels bestaat de grote lijn voor een project op deze school al. Voor dit project kwam het er dan ook op neer dat gebruik gemaakt is van de bestaande kennis. Voor deze school komt het er op neer dat het eerste jaar het project wordt opgezet, het jaar daarop draait het, in verbeterde versie, nogmaals. Meestal zal er in het derde jaar weer een nieuw onderwerp gedaan worden. De projecten wisselen dus relatief snel van onderwerp. De meeste docenten vinden twee jaar wel lang genoeg. Er zijn steeds veranderende inzichten! Die eerste vergadering in oktober is dus vaak weer een nieuwe start. Er is binnen de school steeds een discussie gaande over projecten. Hierbij komt de tijdsinvestering versus het rendement aan de orde. De uitkomst van deze discussie heeft de afgelopen vier jaar toch nog steeds geleid tot het voortzetten van de projecten.

Financiën

De projecten worden als volgt gefinancierd:

- drukwerk uit de reguliere financiering
- excursies uit aanvullende financiering
- bepaalde keuze onderdelen uit eigen bijdrage leerlingen

CASE 2

Scholengemeenschap HAVO/VWO ± 1300 leerlingen, locatie: kleine plaats

Globale opzet project

Veldwerkproject 3 dagen Texel.

In een aantal jaarlagen draait op deze school een project. We beschrijven hier het veldwerkproject voor 5 HAVO en VWO. Het betreft een veldwerkproject waarvan de activiteiten aansluiten bij de tentamenstof. De deelname voor de 40 examenkandidaten is verplicht. De keuze voor veldwerk in deze projectvorm is een puur pragmatische. Veldwerk is onderdeel van het schoolonderzoek. De doelstellingen van dit project hebben dan ook direct met het schoolonderzoek biologie en aardrijkskunde te maken. De leerlingen leren zelf met onderzoeksmaterialen om te gaan, een onderzoek op te zetten, gegevens te verzamelen, (veld-) waarnemingen te doen en te werken volgens de natuurwetenschappelijke denk- en werkwijze.

Er bestaat inmiddels een duidelijk programma voor dit project. Volgens dit draaiboek wordt nu al 3 jaar gewerkt. Voorheen heeft het project in een iets andere opzet 4 jaar gedraaid.

Voorafgaande aan de projectweek worden de leerlingen in de (voorbereidende) activiteiten betrokken. Dit gaat in de vorm van een à twee voorbereidende lessen. Hierdoor kan de veldwerkweek op Texel zo veel mogelijk toespitsen op het daadwerkelijke veldwerk en de verwerking van de onderzoeksgegevens. In de organisatie wordt niet door de leerlingen geparticipeerd. Tijdens de projectweek gaan zo'n 40 leerlingen, 5 docenten en 2 extra hulpen mee. De twee laatsten werken o.a. in de keuken.

Eisen van de school

Het project moet duidelijk een onderdeel zijn van de reguliere lesstof.

Voorbereiding

Al zo'n 7 jaar bestaat het veldwerkproject. De laatste 3 jaar is er een duidelijk concept voor de opzet die men in principe volgt. De voorbereiding vindt nu plaats door 2-3 docenten, de voorbereidingscommissie. De contacten die deze leden van de voorbereidingscommissie hebben zijn incidenteel te noemen, men spreekt elkaar 'even aan' over het project. Er is maar 1 officiële docentenbijeenkomst. Zo'n 2-3 maanden voor het project worden allerlei dingen geregeld. In de maand voor het project wordt het aanwezige materiaal op een rij gezet en bijgesteld. Hiervan wordt een reader samengesteld die door de huisdrukker wordt vermeerderd. In de week voorafgaand aan het project worden er 1 à 2 lessen aan besteed.

Externe ondersteuning

De school heeft op Texel de hulp van twee vrijwilligers die zich met een aantal huishoudelijke taken bezighouden.

Herhaalbaarheid en institutionalisering

Omdat dit project deel uitmaakt van het schoolonderzoek is hiermee de institutionalisering voor een belangrijk deel gerealiseerd. Wat betreft de herhaalbaarheid is uit het voorgaande al gebleken dat men dit project opzet op een manier die meerdere jaren mee kan en moet.

Financiën

De deelnemende leerlingen dragen zelf bij in de kosten voor het project (f 150,- voor drie dagen).

2. De opzet van een project

2.1 De totstandkoming van een project

Voor het welslagen van een project is een aantal zaken nodig:

- * draagvlak
- * organisatie
- * afspraken.

* Draagvlak

Een belangrijke voorwaarde voor een breed draagvlak voor een project is de betrokkenheid van de docenten, docententeams en leerlingen bij het project.

Duidelijk is in ieder geval dat als docenten en docententeams zelf het project vormgeven de kans van slagen aanmerkelijk vergroot. Het zelf mede vormgeven aan een project geeft een soort betrokkenheid in de zin van eigendomsrecht (zie case 3 en 6). Om de betrokkenheid te vergroten zal bij de project-voorbereiding een open en voor alle docenten toegankelijke procedure gevolgd moeten worden. Er mag in ieder geval niet de indruk ontstaan dat het project hobbyisme van een of een aantal docenten is. Het project is één door de school gedragen onderdeel van het onderwijs. Maar al te snel kan de indruk ontstaan, zonder dat er ook maar opzet in het spel is, dat mensen niet mee mogen doen of van de voorbereiding uitgesloten zijn.

Dit lijkt misschien een nogal theoretische benadering maar de praktijk heeft bij herhaling uitgewezen dat van docenten die, om welke reden dan ook, niet betrokken zijn bij een bepaalde onderwijsvernieuwing bij de uitvoering weinig of geen ondersteuning kan worden verwacht. In sommige gevallen kan er zelfs tegenwerking ondervonden worden. Er moet dus door de initiatiefnemers serieus gedacht worden over de te volgen strategie bij de samenstelling van het projectteam en het zorg dragen voor een zo breed mogelijke basis binnen de school voor het houden van een project.

Aanbevelingen voor introductie van een project binnen de school

- * Zorg voor een groot draagvlak voor het project bij collega's en schoolleiding.
- * Bepaal een beeld over de inhoudelijke kant van een project.
- * Ga na wat collega's en schoolleiding zich voorstellen van een project.
- * Probeer een zo concreet mogelijk projectvoorstel te formuleren.
- * Leg vast waar de inhoud van het project de vakinhoud vervangt, aanvult, of er een toepassing van is.
- * Sta open voor andere ideeën en ontwikkelingen die aansluiten op het project.
- * Zorg van het begin af voor een goede informatievoorziening naar alle betrokkenen.
- * Sluit niemand buiten het project.
- * Probeer verantwoordelijkheden te spreiden.

*** Organisatie**

Voor de organisatie van een project is het zaak een projectteam in te stellen.

Over de samenstelling van het projectteam moet goed nagedacht worden. Het projectteam moet op een bepaalde manier 'representatief' zijn. De verschillende vakken moeten bijvoorbeeld zoveel mogelijk vertegenwoordigd zijn. Een schoolleiding kan in het samenstellen van zo'n projectteam een belangrijke rol spelen. De te volgen procedure kan zeer bepalend zijn voor het draagvlak op school en daarmee voor het succes van het project.

Op de diverse scholen worden met name de volgende drie strategieën gevolgd:

- 1) Een beperkte groep enthousiaste docenten neemt het leeuwedeel van de voorbereiding voor haar rekening en wordt bij de uitvoering van het project geholpen door de collega's (soms bij inroostering)
- 2) Een beperkte groep enthousiaste docenten start de procedure en stelt een draaiboek vast. Collega docenten worden nu in de voorbereiding betrokken
- 3) Er wordt door de schoolleiding een projectteam samengesteld (al of niet op basis van vrijwilligheid). Van het begin af aan wordt er op gezette tijden aan de project voorbereiding gewerkt.

Ook hier geldt weer dat er allerlei varianten mogelijk zijn. Welk van deze concepten in praktijk nu het meest werkbaar is, verschilt van school tot school. Bepaalde tradities of de schoolcultuur kunnen hierin heel bepalend zijn.

Financiën

Voor het houden van een project worden extra kosten gemaakt. Op verschillende wijzen kunnen die worden bekostigd.

*** Algemene middelen.** Uit de jaarlijkse ouderbijdrage aan het schoolfonds wordt per leerling een bedrag (bijvoorbeeld f 5,-) voor het project gereserveerd.

*** Eigen bijdrage leerlingen.** Leerlingen betalen voor (een deel van) de gemaakte projectkosten.

*** Formatie-eenheden verzilveren.** Bij een efficiënt formatiebeleid kunnen formatie-eenheden in geld omgezet worden. Het geld kan op de bank vastgezet/geparkeerd worden. De rente ervan is vrij besteedbaar; kan dus voor projecten aangewend worden.

*** Gemeentelijke middelen.** Bij de gemeenten zijn veelal gelden aanwezig om bepaalde 'onderwijs'-activiteiten te stimuleren, bijvoorbeeld in het kader van het gemeentelijke milieubeleid, de 'vandalismebestrijding' en/of de sociale vernieuwing.

*** Sponsoring.** Diverse organisaties en bedrijven hebben belang bij een natuur- en milieuvriendelijk imago. In dat kader zijn mogelijk sponsorgelden te verwerven.

* Afspraken

Het welslagen van een project is afhankelijk van duidelijke afspraken en verslaglegging van die afspraken.

Helder, en vooral **schriftelijk** vastgelegd, moet afbakend worden wat er precies moet gebeuren tijdens het natuur- en milieuproject, hoe en vooral door wie (zie case 3 en 6). De mensen die het project voorbereiden (het projectteam) moeten dus onmiddellijk een aantal afspraken maken. Niets is frustrerender dan wanneer blijkt dat iedereen door een 'zee aan misverstanden' sinds de vorige bijeenkomst weer eigenlijk niets aan het project heeft gedaan.

Zorg er dus voor dat er van iedere bijeenkomst notulen gemaakt worden. De in deze notulen gemaakte werkafspraken zijn bindend. Bindend op een manier die niet ten koste van de werksfeer gaat. Spreek dit van te voren gewoon af. Sterker nog, leg het op de eerste bijeenkomst doodgewoon schriftelijk vast. Neem zelf het initiatief tot notuleren als anderen dit niet direct zien zitten. Stel ook gelijk voor dat er per toerbeurt genotuleerd wordt. Maar zorg er in ieder geval voor dat je er zeker van bent dat er tijdig notulen verschijnen waarin afspraken, compleet met de eventuele deadlines, zijn opgenomen.

Taken projectgroep

- * de inschakeling van de leerlingen
- * het kiezen van een natuur- en milieu-thema
- * het vaststellen van de doelen van het project, voor de school, voor de docenten en de leerlingen
- * de communicatie over het project (de publiciteit, de motivering van de leerkrachten, de leerlingen)
- * de organisatie en het opstellen van een draaiboek voor de voorbereiding en uitvoering
- * het inventariseren van bestaand materiaal
- * het 'polsen' van instituten die een bijdrage kunnen leveren
- * de begeleiding van het project.

2.2 De fasering van het project

Een project kan onderverdeeld worden in een aantal fases. Voor de organisatie en uitvoering van een project zijn nogal wat handelingen te verrichten. Bij de fases in het project moet de projectorganisatie een aantal punten nalopen. In hoofdlijnen ziet de opzet, de fasering en de checklist van een project er op veel scholen als volgt uit.

A. Initiatiefase

Al geruime tijd lopen een of meer docenten met het idee rond voor een natuur- en milieu-project. Vanuit persoonlijke betrokkenheid wil men zo middels het houden van een project een bepaald thema aan de orde stellen.

Checklist

- * Wat verstaan de initiatiefnemers eigenlijk precies onder een project?
- * Waarom vinden de initiatiefnemers een NME-project belangrijk?
- * Welke doelen denkt men te kunnen realiseren?
- * Hoe sluit het aan bij de invoering van de basisvorming?
- * Welke onderwerpen zullen in het project aan de orde komen?
- * Hoe zou het project er in het algemeen uit kunnen zien?
- * Hoe schatten de initiatiefnemers de betrokkenheid van collega's en leerlingen in?
- * Staat de schoolleiding positief tegenover een NME-project?

B. Discussiefase

Over het idee voor het houden van een project wisselen de leerkrachten van gedachten in een al dan niet speciaal voor dit doel opgezette bijeenkomst. Voor- en nadelen van het houden van een project komen aan de orde. Er wordt gebrainstormd over het doel en het thema van het project (zie hoofdstuk 3). Nagegaan wordt

hoe het project past in de basisvorming. De organisatorische mogelijkheden worden nagegaan. De mogelijke projectopzet komt aan de orde. De discussiefase eindigt met de beslissing om al of niet een project te houden. Tijdens de bijeenkomst wordt een voorbereidingsgroep samengesteld.

Checklist

- * Wat zijn de motieven om al of niet een project te doen?
- * Ziet men het project als een experiment, een eenmalig iets, of een jaarlijks terug te keren zaak?
- * Wat zijn globaal de doelen van het project?
- * Wat is de visie op NME?
- * Dient het project ter introductie van NME binnen de vakken of als vak overstijgend thema?
- * Dient het project ter introductie van milieuzorg op school?
- * Welke vakken, leerkrachten en leerjaren doen mee aan het project?
- * Wat zijn de organisatorische mogelijkheden van de school?
- * Hoeveel voorbereidingstijd wil/kan men aan het project besteden?
- * Wanneer en hoe lang zal het project draaien?
- * Hoeveel geld is er nodig/beschikbaar?
- * Wordt er getoetst/beoordeeld, wat en hoe?
- * Hoe wordt 'een representatieve' voorbereidingsgroep samengesteld?
- * Op welk tijdstip worden de leerlingen in het project betrokken, al bij de voorbereiding?

C. Voorbereidingsfase

Een voorbereidingsgroep gaat de mogelijkheden na voor het houden van een project met het gekozen thema (of thema's). Men gaat informatie verwerven over de gekozen thema's. Ook de vraag over financiën en het betrekken van expertise en ondersteuning van buiten de school komt aan de orde. De voorbereidingsgroep komt tot een eerste projectopzet. Zo'n eerste opzet wordt vervolgens besproken in de docentenvergadering en met de schoolleiding. Er komen richtlijnen uit voor een meer definitieve opzet en ook wordt de beslissing over de financiën en het al of niet betrekken van expertise (ondersteuning) van buiten genomen. Een projectteam wordt samengesteld.

Het projectteam maakt een nieuwe opzet en een draaiboek voor de uitvoering. De docentenvergadering stelt het project vast. Er worden afspraken gemaakt over de uitvoering.

Checklist

- * Wat gebeurt er al tijdens de lessen aan het gekozen onderwerp?
- * Welke voorkennis bezitten de leerlingen over het gekozen onderwerp?
- * Welke informatie en lessen zijn er over het gekozen project op school beschikbaar?
- * Welke basisvaardigheden moeten de leerlingen beheersen?
- * Moeten bepaalde onderdelen van de reguliere lesstof van tijdstip veranderd worden?
- * Hoe moet het draaiboek voor het project eruit gaan zien?
- * Wordt de inbreng van de leerlingen getoetst? En zo ja, hoe?
- * Waar kunnen we extra informatie, projectopzetten, lesprogramma's, sprekers vandaan halen over de gekozen onderwerpen?
- * Hoe financieren we het project, bijv. met sponsors?
- * Waar kunnen we ondersteuning krijgen bij de opzet van het project?
- * Wat verwachten we precies van de externe ondersteuning?
- * Zijn er kosten aan externe inzet verbonden?
- * Waarop wordt het project geëvalueerd?
- * Hoe worden de TOA's, conciërges en ander niet onderwijsgevend personeel bij de projectorganisatie betrokken en wanneer en waartoe?

D. Uitvoeringsfase

De uitvoeringsfase is de fase waarin zich alle 'daadwerkelijke' projectactiviteiten afspelen. Het is echter zo dat juist in deze fase zo min mogelijk secundaire zaken moeten spelen. Het draaiboek wordt in werking gezet en het project moet lopen. Tijdens de uitvoeringsfase zal het meestal druk zijn, leerlingen hebben nog vragen etc. Het zwaartepunt moet op dat moment

ook bij het onderwijs zelf liggen en niet meer bij het organisatorische deel!

Belangrijk voor het slagen van het project is dat alle betrokkenen goed en ruim van te voren op de hoogte zijn van de doelen en de uitvoering van het project. Goede afspraken over de uitvoering moeten gemaakt worden. Het welslagen van het project is afhankelijk van de motivatie en betrokkenheid van een ieder. Het moet ook mogelijk zijn de opzet bij te stellen en flexibiliteit structureel in te bouwen.

Checklist

- * Is iedereen op de hoogte van zijn taken en verantwoordelijkheden?
- * Hoe is het tussentijds overleg en de afstemming afgesproken?
- * Wie is tijdens de uitvoering aanspreekpunt bijvoorbeeld als er zich knelpunten voordoen?
- * De evaluatiegegevens dienen verzameld te worden.

E. Evaluatiefase

Na de uitvoering dient er zowel met de leerlingen, met de leerkrachten, als eventueel betrokken externen geëvalueerd te worden. Met deze gegevens kan de projectopzet bijgesteld worden voor een volgend schooljaar. Afspraken moeten gemaakt worden over de nazorg van het project.

Checklist

- * Wie maakt, verzamelt en verwerkt de evaluatiegegevens van docenten, leerlingen etc.?
- * Zijn de doelen van het project gehaald? * Welke wel, welke niet? Redenen?
- * Voldeed externe hulp/ondersteuning?
- * Wat zijn de ervaringen van de leerkrachten met het project?
- * Wat zijn de ervaringen van de leerlingen met het project?
- * Wat ging er goed in het project? Wat ging er fout? Wat moet blijven en wat moet veranderen?
- * Zijn er aanknopingspunten voor een vervolg op het project? In de zin van integratie van natuur-en milieueducatie in de vakken dan wel natuur- en milieuzorg in het schoolbeleid.
- * Hoe maken we, op basis van deze ervaringen, de opzet voor de volgende keer?

NME doelen

Onder **kennis en inzicht** ten aanzien van natuur en milieu wordt verstaan: het weten van

- * betekenissen van natuur en milieu
- * invloeden van de mens op natuur en milieu
- * milieuproblemen
- * oplossingen van natuur- en milieuproblemen.

Onder **houding** ten aanzien van natuur en milieu wordt verstaan, de mate waarin:

- * het behoud van het milieu van belang wordt geacht
- * het bestaan van milieuproblemen wordt erkend
- * het van belang wordt geacht dat milieuproblemen worden opgelost.

Onder **gedragsintentie** wordt verstaan de bereidheid om zich milieuvriendelijk te gedragen.

Onder **(NME-)vaardigheden** wordt verstaan: het kunnen

- * ervaren, beleven
- * vergelijken
- * inventariseren
- * experimenteren
- * voeren van een discussie
- * afwegen van belangen
- * keuzes maken.

2.3 Het evalueren van leerresultaten

Waarom evalueren?

Op iedere onderwijsactiviteit wordt terug geblikt. Hoe verliep de activiteit en wat hebben de leerlingen geleerd?

Bij nieuwe onderwijsactiviteiten is evaluatie een noodzaak.

Bij natuur- en milieueducatie gaat het niet alleen om het overdragen van kennis. Het verwerven van vaardigheden en zeker ook van bepaalde houdingen (attituden) en gedragsintenties worden nadrukkelijk nagestreefd (zie pagina 19).

Vaak is echter onduidelijk wat de leerlingen nu precies van zo'n project leren (zie case 4). Kortom, wat het effect is van alle inspanningen.

Door het toetsen van de leerresultaten kan een project uitgetild worden boven kwalificaties als 'het was wel leuk..'. In de huidige praktijk gebeurt dat echter nauwelijks.

Meestal wordt wel een afsluitend werkstuk beoordeeld, maar dan vooral weer op kennis en inzicht niveau en niet ten aanzien van geleerde vaardigheden en houdings- en gedragsaspecten (zie case 1).

Een toetsing van het project maakt het project minder vrijblijvend voor de leerlingen (zie case 2). Ook wordt de 'opbrengst' van het project duidelijker en tastbaarder en vergroot daarmee het draagvlak voor het houden van een project (zie case 2).

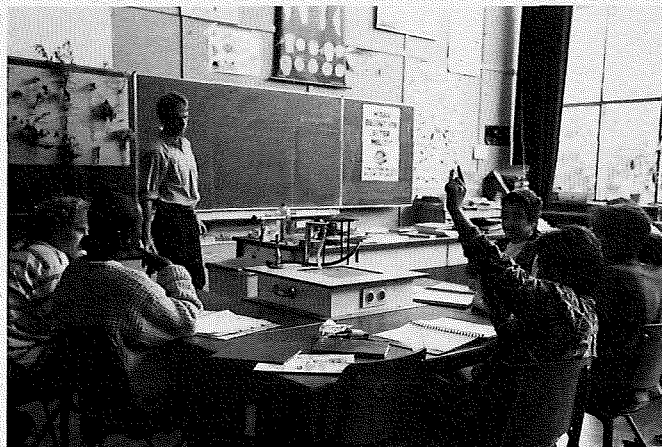
Aan de schoolleiding en twijfelende leerkrachten kan het nut van een project aangetoond worden.

Hoe evalueren?

Maar hoe doe je dat het evalueren van leerresultaten? Dit kan door de leerlingen zowel voor, als na het project een vragenlijst voor te leggen en de resultaten ervan te vergelijken. Vanwege het gebruikskader en de eis van corrigeerbaarheid ligt een schriftelijke toets met tamelijk gesloten vragen voor de hand.

Qua vraagvorm kan de toets bestaan uit: aanvulzinnen, korte antwoordvragen, redeneer vragen, waar-/niet-waar vragen, meeeens-/niet-mee-eensvragen.

In de vragenlijst kan gevraagd worden naar kennis en inzicht, houdingen en gedragsintenties. Apart daarvan kunnen de verworven vaardigheden beoordeeld worden aan de hand van een onderzoek (zie case 5), werkstuk en/of een presentatie (zie case 1). Deze beoordeling kan bijvoorbeeld met de op pagina 21 beschreven evaluatielijst. In het kader van deze handleiding zal een aantal voorbeelden gegeven worden van mogelijke vragen voor een vragenlijst om houdingen en gedragsintenties te toetsen (pagina 22, 23). Op pagina 35 zijn de vaardigheden uitgewerkt zoals die verlangd worden in het kader van de basisvorming.



Evaluatielijst leerlingvaardigheden

Gespreksvaardigheden

1. luisteren (invoelend)
2. mondeling vragen stellen
3. mondeling vragen beantwoorden
4. discussiëren
5. mondeling samenvatten
6. spreken voor een groep (presenteren, voordragen)
7. toneelspelen
8. afspraken maken (taakverdeling, tijdsindeling, spelregels)
9. gesprek leiden

Categoriseren

1. indelen aan de hand van kenmerken
2. determineren met behulp van tabellen

Restgroep

1. memoriseren
2. conclusies trekken
3. relaties leggen
4. organiseren

Schriftelijke vaardigheden

1. aantekeningen maken, notuleren
2. schriftelijk vragen stellen
3. schriftelijk vragen beantwoorden
4. schriftelijk samenvatten
5. verslag schrijven
6. opstel schrijven
7. tekeningen maken
8. maken van een flap, muurkrant, collage enz.
9. verwerven van gegevens in tabellen, grafieken, schema's, overzichten

Leesvaardigheden

1. invoelend lezen
2. tekstvragen beantwoorden
3. hoofdzaken van bijzaken onderscheiden
4. hardop lezen
5. leestempo
6. omgaan met woordenboek, atlas, catalogus enz. (zoekend lezen)
7. interpreteren van grafieken, tabellen, schema's, overzichten

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

Voorbeeld vragenlijst 'meten van houdingen'

De vragenlijst bestaat uit een aantal uitspraken, die betrekking hebben op het gekozen (sub)thema van het project. Leerlingen kunnen hierover door middel van het omcirkelen van een letter die hoort bij het antwoord hun mening geven. Hieronder worden wat willekeurige voorbeelden gegeven. De antwoorden kunnen natuurlijk nog verder uitgesplitst worden in bijvoorbeeld: helemaal mee-eens of helemaal mee-oneens.

	mee-eens	weet niet	mee-oneens
Ik vind dat het probleem van zure regen overdreven veel aandacht krijgt.	a	b	c
Het interesseert me weinig dat er planten en dieren uitsterven.	a	b	c
Ik vind dat ik kleine restjes wasbenzine of peut, best door de gootsteen mag spoelen.	a	b	c
Ik denk dat het soms nodig is om een verkeersweg dwars door een natuurgebied aan te leggen.	a	b	c
Als ik in de winkel een plastic tas krijg, vind ik dat meestal prettig.	a	b	c

Algemene houdingen

- * De positieve kanten zien.
- * Met zorg omgaan met..
- * Nieuwsgierigheid tonen.
- * Plezier hebben in verkennen/uitproberen.
- * Zelfkritiek kunnen tonen.
- * (Onafhankelijke) standpunten innemen.
- * Zich in anderen kunnen verplaatsen (belangen).
- * Respect voor de waarde van de natuur tonen.
- * De noodzaak van informatiecontrole ter harte nemen.
- * Verantwoordelijk zijn voor de omgeving als geheel.
- * Instelling hebben om door te vragen.
- * Bereidheid tonen onderzoek aan te pakken.
- * Bereidheid tonen de eigen opvatting te laten varen, als die van een ander beter is.

Natuur- en milieuprojecten in de Basissvorming

Voorbeeld vragenlijst 'meting gedragsintenties'

Hiervoor kan in principe hetzelfde kader gebruikt worden als bij de vragenlijst over houdingen. Hieronder volgt weer een aantal willekeurige voorbeelden.

	mee-eens	weet niet	mee-oneens
Als ik het koud heb op school, wil ik best een (extra) trui aantrekken, zodat de verwarming niet hoger hoeft.	a	b	c
Ik ben bereid om buiten schooltijd mee te helpen het schoolterrein afval-vrij te houden.	a	b	c
Als ik 16 jaar wordt, ga ik brommer rijden.	a	b	c
Ik ben bereid om mee te werken aan het gescheiden inzamelen van oude batterijen.	a	b	c
Af en toe wil ik graag lekker lang onder de douche staan.	a	b	c

2.4 De continuering van NME-projecten

Een NME-project kan een prima manier zijn om als 'experiment' eens vakoverstijgend te werk te gaan. Daarbij kan, anders dan in meer gangbare lessituaties, het trainen van vaardigheden een belangrijke plaats innemen.

Een NME-project zal meer rendement gaan opleveren als het jaarlijks herhaald wordt en een vast onderdeel van het schoolbeleid is. Alle schoolgeledingen: leerkrachten, leerlingen, directie en het onderwijsondersteunende personeel zijn dan gewend geraakt aan het fenomeen NME-project. De 'kinderziekten' gaan eruit.

Draagvlak

De ervaring leert echter dat initiatieven zoals NME-projecten vaak draaien op het enthousiasme van enkele gedreven docenten. Dergelijke initiatieven stranden als de betrokken docenten hun enthousiasme kwijt raken. Dit kan bijvoorbeeld komen door de grote hoeveelheden extra inspanningen.

Voor de continuering van een project is het een must dat er een blijvende belangstelling bestaat, er een breed draagvlak onder alle schoolgeledingen is en de schoolleiding een structurele mogelijkheid schept voor continuering. Het opnemen van een project in een schoolwerkplan geeft wat dat betreft erkenning en 'status' en vergroot de kans op structurele invoering kansen (zie case 4). Het vrijblijvende verdwijnt. Een NME-project kan dan van lieverlee een onderdeel van de schoolcultuur worden (zie case 2, 4 en 6).

Helaas is het papier geduldig en wordt niet alles wat in het schoolwerkplan staat klakkeloos uitgevoerd. Een goede beschrijving in het schoolwerkplan geeft echter houvast voor zaken als organisatie, procedures, budgetten en roosteraanpassingen en men kan er ook richting directie op terug vallen.

Resultaten

De blijvende belangstelling voor het vaker houden van een NME-project neemt toe als de resultaten van een project meer tastbaar worden.

Wat levert het uiteindelijk op aan betere leerresultaten en meer plezier voor de leerlingen? Wat levert het uiteindelijk de leraar op aan meer plezier, eventueel meer gemak in het lesgeven? Hoe verbetert de 'relatie' tussen leerlingen onderling en met de docenten? Wat levert het uiteindelijk op aan verbetering en vervolmaking van het curriculum? Hoe verbetert de 'relatie' tussen de docenten?

Een goede evaluatie van de resultaten van het project is daarvoor noodzakelijk. Dit is geen eenvoudige zaak. Het leerproces, wat een project in het begin voor iedereen is, overschaduwde de feitelijke leerresultaten van de leerlingen. Een project wordt daarbij vaak afgesloten met een gevoel van dat organisatorisch niet alles uit de verf kwam, maar dat de inbreng van de leerlingen best mee viel.

Het loskoppelen van doelen en inhoud van het project enerzijds en de praktisch-organisatorisch zaken anderzijds kunnen daarin zeer verhelderend werken.

De leerresultaten worden in de praktijk afgemeten aan de vooraf geformuleerde doelstellingen. Deze doelstellingen kunnen in het begin, door het ideële karakter van NME, wel eens te hoog gegrepen en daardoor weinig realistisch zijn. En dan valt het resultaat snel tegen. Toch is ook dit een kwestie van ervaring (zie case 4). Naarmate de school vaker een project houdt, kunnen de leerdoelstellingen steeds duidelijker en toetsbaarder opgesteld worden. De doelen moeten zo concreet geformuleerd worden dat iedereen zich een beeld kan vormen van wat dat in de praktijk inhoudt. Een te gedetailleerde invulling vergroot weer de kans dat een en ander niet te realiseren is.

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

Continuïteit

Het wegvallen van extra ondersteuning (en geld) van buiten de school kan een valkuil voor de continuering van een project zijn. Een school moet zich niet te afhankelijk maken van deze ondersteuning. Hetzelfde geldt voor extra taakuren voor projectcoördinatoren. Deels is dit een ontlasting en een erkenning voor de betrokken leerkrachten. Maar het gevaar is levensgroot dat als deze extra uren wegvallen of de projectcoördinatoren van school veranderen daarmee ook het project wegvalt. Het project was dan tijdelijk iets extra's (zie case 4 en 5).

Als een NME-project langer draait, kan het gevoel bij de leerkrachten ontstaan wel eens wat anders te willen. Dit is een heel begrijpelijke standpunt. Vanuit het belang

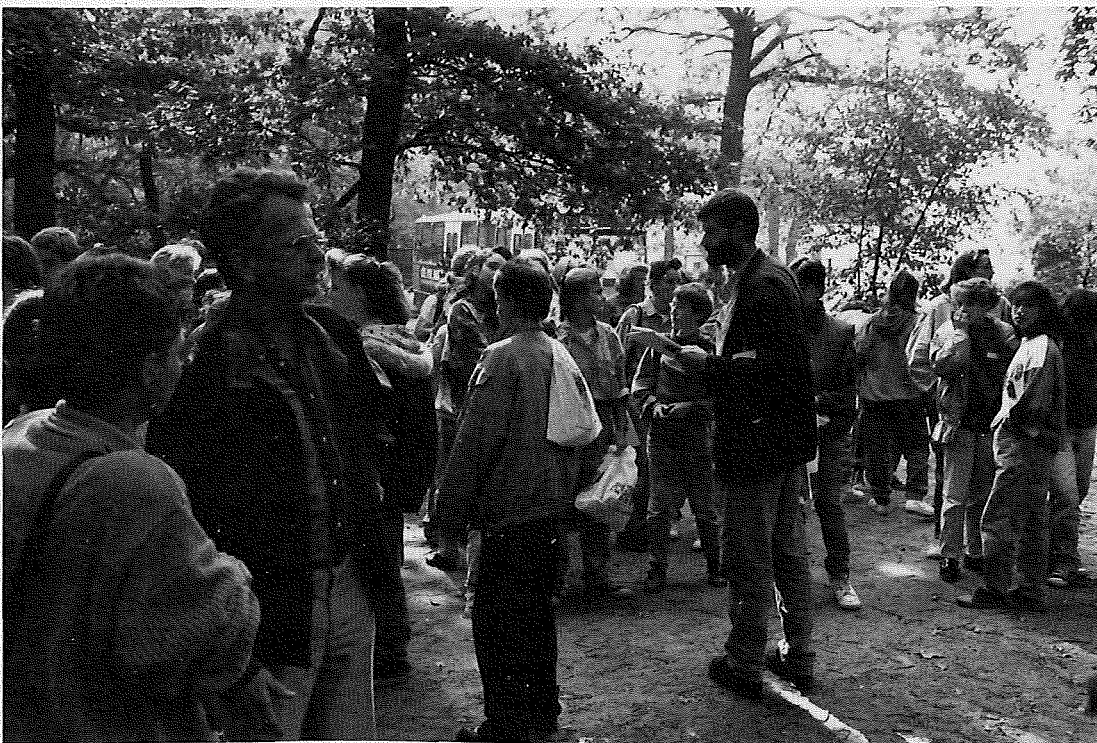
van NME is het natuurlijk wenselijk, die veranderingen met name te zoeken in de opzet en doelstellingen van het project.

Het is goed mogelijk om binnen een bestaande opzet van NME-onderwerp te wisselen (zie case 1).

Een andere mogelijkheid is om een NME-project jaarlijks af te wisselen met projecten op het gebied van andere educaties, zoals gezondheidseducatie, verkeerseducatie en ontwikkelingseducatie.

Ook is het mogelijk, en vanuit het oogpunt van structurele implementatie zeer wenselijke, om de vernieuwingen vanuit het project binnen de vakken zelf in het reguliere programma op te nemen. Hetzelfde geldt voor vakoverstijgende elementen.

Duidelijk is dat een project ook na de leerlingactiviteiten aandacht en energie vraagt.



ADVIEZEN VOOR EEN SUCCESVOLLE CONTINUERING VAN EEN NME-PROJECT

1. Draag zorg voor een draagvlak en blijvende belangstelling voor NME-projecten.
2. Laat de directie schriftelijk vast leggen de intentie te hebben projecten structureel in te voeren
Neem het NME-project op in het schoolbeleid, het schoolwerkplan en de schoolcultuur.
3. Maak de resultaten van het project tastbaar. Ontwikkel bijvoorbeeld standaard vastlegging per activiteit.
4. Zorg voor een goede evaluatie. Start een nieuw project op basis van de afspraken gemaakt in het vorige project.
5. Een NME-project moet vernieuwend en uitdagend zijn voor alle betrokkenen.
6. Waak voor afhankelijkheid van een projectcoördinator met extra taakuren of een externe ondersteuner.
7. Zorg tijdig voor een brede basis. Werk met meer mensen aan de voorbereiding.

CASE 3

HAVO ± 460 leerlingen, locatie: grote stad

Globale opzet

Op deze school heeft men ervaring in het opzetten van buitenschoolse activiteiten voor 2 HAVO. Omdat men met veldwerk wil beginnen is er een project opgezet. Het project duurt een week. Aansluiting bij het reguliere curriculum is er doordat de veldwerk-practica bij de reguliere lesstof aansloten.

De projectopzet komt er op neer dat de leerlingen een week zeer zelfstandig bezig zijn met het doen van verschillende veldwerkactiviteiten (o.a. natuurspad) en de verwerking daarvan.

Eisen van de school

Omdat de school nu voor het eerst aan een project werkte zijn er nog geen duidelijke eisen. Wel staat vast dat het vakoverstijgend moet zijn. Ook wat betreft de vereiste/aan te brengen voorkennis van de leerlingen is er bij de docenten geen duidelijk beeld in deze eerste opzet van het project.

Vorbereiding

Bij de voorbereiding werkt men volgens het 'enthousiaste mensen model'. Er bestaat geen echte projecttraditie, wel heeft men ervaring met verschillende buitenschoolse activiteiten. Hieruit heeft men geleerd dat mensen die enthousiast zijn heel veel voor elkaar kunnen krijgen, dit is dan ook het uitgangspunt. Docenten hebben 3 taakuren gekregen voor de voorbereiding van het project. Mensen die die 3 taakuren hebben voor een bijdrage in de week kunnen hierop door de directie worden aangesproken. Het dragen van mede-verantwoordelijkheid is voldoende om tot de organisatie te komen.

Ruim een half jaar van te voren is men begonnen met de voorbereidingen ter plaatse. De benodigde materialen zijn 'overal en nergens' vandaan gehaald.

Externe ondersteuning

De school zit gedurende de veldwerkweek in een jeugdherberg, de personeelsleden aldaar kun je als extra krachten in de projectorganisatie zien.

Herhaalbaarheid en institutionalisering

Omdat de docenten die in de opzet betrokken zijn zelf de uitvoering nu en in de toekomst ter hand namen is men erg gespitst op de herhaalbaarheid. In de loop der tijd groeide het project-idee binnen de schoolcultuur.

Financiën

De ouderbijdrage is voldoende om het project te financieren.

CASE 4

HAVO/VWO scholengemeenschap, ± 1300 leerlingen, locatie: grote stad

Globale opzet

Op deze school is de uitgangspositie de volgende. Al een aantal jaren draait hier een week met een groot aantal buitenschoolse activiteiten voor een aantal verschillende jaarlagen. Men heeft dit concept verlaten en, mede op advies van externe participanten o.a. G.V.O, NME-centra etc, is men een meer projectmatige aanpak voor de week gaan opzetten. Een onderdeel hieruit is NME voor alle 3e en 4e HAVO- en VWO-klassen. Men had geen ervaring in het opzetten van een (NME)-project.

Het is op deze school vooral de stuwende kracht van de directie die heeft geleid tot het binnen de school halen van dit experiment.

Binnen het project bestaan twee deelprojecten die op hun beurt weer uit kleinere onderdelen bestaan. Een deelproject van het programma is ingevuld door externe instanties. De leerlingen hebben een aantal plenaire bijeenkomsten en een aantal keuze-onderdelen. Aan het eind van deze projectweek hebben er presentaties en voordrachten plaatsgevonden.

De coördinatie berust bij een lokaal NME-centrum, terwijl de uiteindelijke verantwoording bij de directie van de school lag.

Eisen van de school

Omdat de school nog geen ervaring heeft met projecten, zijn er bij aanvang nog geen duidelijk geformuleerde eisen/doelstellingen met betrekking tot het op te zetten project.

Wel is duidelijk dat het gaat om onderwerpen die niet in het reguliere curriculum aan de orde komen.

Een 'onder de oppervlakte liggende doelstelling' is het in de school halen van andere werkvormen en het starten van de discussie binnen de school. De directie is hierin geslaagd, er is een (boven verwachting) goed produkt geleverd, de leerlingen leveren presentaties en produkten die veelal ook boven verwachting waren, kortom men ziet dat deze werkvorm resultaten levert. Nu hoort men de docenten zeggen: 'we gaan dit vaker doen' en dat was een jaar geleden nog iet denkbaar.

Vorbereiding

Het projectteam bestaat uit twee leden van de schooldirectie, verschillende externe begeleiders, waaronder een NME-werker en docenten van de school. Ze hebben de taak om voor 3 jaarlagen verschillende projecten op te zetten. Het hier beschreven project betreft alle 3e en 4e klassen HAVO/VWO. Dit alles speelt zich af in een schoolklimaat dat hiervoor nog niet echt 'rijp' was. De daadwerkelijke voorbereiding van dit alles moet in 3 maanden plaatsvinden. Hiertoe is een zestal bijeenkomsten met het totale projectteam gehouden. De schooldirectie ziet er op toe dat binnen de projecten voor de verschillende jaarlagen een structuur ontstaat waar de school zich in kon vinden. De contacten tussen de NME-werker en schooldirectie gaan zich in de loop van de projectvoorbereiding meer en meer in de wandelgangen afspelen. Veel beslissingen zijn dan ook buiten de 6 officiële vergaderingen genomen. Op deze 6 besprekingen zijn details al niet meer aan de orde. Omdat er dus voor verschillende jaarlagen projecten opgezet zijn, is het erg moeilijk details te bespreken per project. De NME-werker krijgt van de schooldirectie dan ook alle vrijheid aangaande de inhoud van het NME-project.

Externe ondersteuning

Deze is voor het opzetten van dit project van groot belang geweest. De NME-werker heeft alle contacten met derden gelegd en hiervan steeds schriftelijk verslag gedaan aan de school. Op basis van de door de NME-werker gemaakte afspraken zijn deze instanties (Spoorwegen Nederland, Greenpeace, CARA-stichting etc.) door de school uitgenodigd een bijdrage in de projectweek te leveren. Deze bijdragen waren plenaire momenten, waaraan de deelname voor

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

leerlingen verplicht was. Deze plenaire momenten waren dus ook een vorm van externe ondersteuning.

Ook de coördinatie van het te ontwikkelen NME-lesmateriaal heeft de NME-werker op zich genomen, omdat er binnen de school onvoldoende animo en kennis was.

Hiermee werd de school nog afhankelijker van externe ondersteuning en groeide er geen betrokkenheid bij het produkt, dat de docenten in de projectweek zelf toch moesten gebruiken.

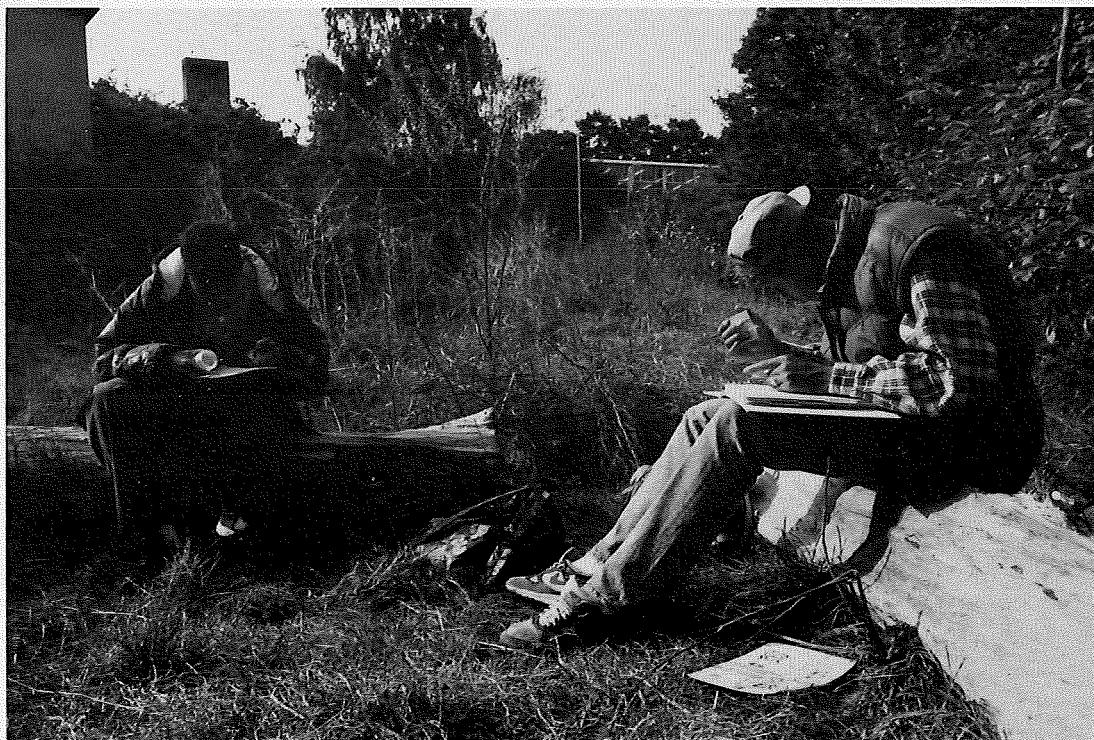
Herhaalbaarheid en institutionalisering

Er is na de projectweek uitgebreid geëvalueerd. Deze evaluatie vormt tezamen met het verslag van een latere docentenvergadering een belangrijk 'basis-document' voor de school m.b.t. projecten.

Omdat de school in de toekomst door wil gaan met projecten had dit experimentele project een voortrekkersfunctie. Het is ook duidelijk dat de school in de toekomst onafhankelijker wil draaien van de diverse externe instanties die in deze eerste opzet wel heel goed gefunctioneerd hebben. Het concept zoals dat er nu ligt is uitgangspunt voor de eerste vergadering bij een nieuw project. Een apart hoofdstuk vormt de betrokkenheid van de docenten. De schooldirectie heeft nu het project getrokken. In de toekomst zal dat anders moeten. Vanaf het begin zullen de docenten in de organisatie betrokken worden, docenten zagen het nu te weinig als hun project. De discussies moeten nu op en rond de allereerste vergadering plaatsvinden en het voorwerk daarvoor is nu al gebeurd. In de vorige opzet had de directie een 'voorsprong' en die is ontmoedigend voor mensen die ook wel een bijdrage zouden willen leveren. Er zijn dus nogal wat leerpunten uit die eerste opzet gehaald die hopelijk de institutionalisering ten goede komen.

Financiën

Er waren voor het project aanvullende financiën nodig. Nu zijn ze uit een potje gehaald dat eigenlijk een andere bestemming had. In de toekomst zal deze school de financiën zeker anders moeten gaan beheren, tijdens de projectvoorbereiding al.



3. De inhoud van het project

De inhoud van een project laat zich op de allereerste plaats bepalen door de motivatie en de ideeën die achter het organiseren van een project zitten. Welke doelen wil de school ermee bereiken? Welke invulling wordt er aan de basisvorming gegeven? Wat is de visie op NME? Op welke inhoud wil men de nadruk leggen? Aan wat voor activiteiten denkt men? Wat zijn de organisatorische mogelijkheden van de school? Wat zijn de beschikbare lesmaterialen? Welke ondersteuning van buiten de school kan men verwachten?

In dit hoofdstuk worden voor bovenstaande keuzes de mogelijkheden en ideeën aangereikt om de inhoud van het project te bepalen en te realiseren.

3.1 De bepaling van de doelen van het project

Hierbij zijn (leer)doelen voor de school, de docenten en bovenal voor de leerlingen te onderscheiden.

Doelen voor de school

* De invulling van de basisvorming op schoolniveau en de vertaling daarvan in het schoolbeleid. Dit heeft zijn invloed op de mate waarin met name er extra aandacht aan het thema 'natuur en milieu' wordt gegeven en het verwezenlijken van bijvoorbeeld de vaardigheidsdoelen zoals die in de basisvorming worden voorgescreven.

* Scholen kunnen een keuze maken ten aanzien van hun educatieve beleidsvoering en de plaats die NME inneemt in het onderwijsconcept van de school. De school zou zich met de extra aandacht voor natuur en milieu kunnen profileren. Een project kan als 'starter' (invoeringsstrategie) dienen voor een bepaald schoolbeleid, bijvoorbeeld bij de introductie van natuur- en milieuzorg of natuur- en milieueducatie binnen de vakken. Afhankelijk van de

Natuur- en milieuprojecten in het onderwijs

Uit een onderzoek van de Stichting Centrum voor Onderwijsonderzoek (SCO) bleek dat in 1984 20% van de onderzochte scholen in het voortgezet onderwijs natuur- en milieueducatieve activiteiten in de vorm van projecten uitvoerden. Het aantal scholen in het voortgezet onderwijs in Nederland dat wel eens een natuur- en milieuproject uitvoert, schat het SCO tussen de 9 en 15 procent. Dergelijke projecten worden vooral op grote scholen uitgevoerd. Ook het schooltype heeft invloed; in het LBO komen minder projecten voor dan op andere schooltypen.

Favoriete thema's zijn: 'vervuiling van lucht, water en bodem', de afvalproblematiek, energie en ecologie.

De duur van de projecten verschilt van enkele lessen tot 10 à 14 lessen in een bepaalde periode. Op sommige scholen strekt het project zich over maanden uit, bij andere duurt het project een (aaneengesloten) week.

plaats die een dergelijk project binnen het schoolbeleid inneemt, zullen zaken als de beschikbare tijd, de beschikbare (begeleidende) menskracht en de financiën variëren. Daarmee worden voor een groot deel de randvoorwaarden bepaald van het project.

Onderwijsdoelen

* De doelen, die het onderwijs stelt, hebben vooral betrekking op de vertaling van de kerndoelen van de basisvorming in concrete leerdoelen en lessen en projecten voor de leerlingen. Maar daarnaast kunnen ook andere zaken een rol spelen, zoals

samenwerking (binnen de sectie of vak-overstijgend), vernieuwend bezig willen zijn, de betrokkenheid bij natuur en milieu, de actualiteitswaarde van het onderzoek, buitenschoolse zaken bij het onderwijs betrekken etc.

Bij de leerdoelen voor de leerlingen kunnen onderscheiden worden kennis- en inzichtdoelen, houdings- en gedragsdoelen en vaardigheidsdoelen zoals: onderzoek, instrumentele en sociale vaardigheden.

3.2 De keuze van de NME-doelen

Bij de keuze van doelen (zie ook 2.3.) speelt de visie op natuur- en milieueducatie een grote rol. Nu zullen niet alle scholen een werkelijk uitgewerkte visie hebben op NME. Maar men heeft er ongetwijfeld bepaalde ideeën over c.q. uitgangspunten voor. Daarnaast geven de algemene doelen voor de basisvorming ook een richting. Wat betreft de visie op natuur- en milieueducatie zijn er verschillende uitgangspunten/invallshoeken over hoe de hoofddoelstelling van NME te bereiken is. Door middel van NME moet een duurzame ontwikkeling van onze leefomgeving mogelijk worden.

In het ontwikkelproject NME in het onderwijs van het Instituut voor Leerplanontwikkeling zijn de begrippen en doelstellingen t.a.v NME en duurzame ontwikkeling uitgewerkt in het zogenaamde Kernleerplan NME voor 4 tot 18 jarigen (Pieters, 1990). Het kernleerplan is weer uitgewerkt in een deelleerplan voor het basisonderwijs en deelleerplannen per vak voor aardrijkskunde, biologie, economie, geschiedenis/staatsinrichting, natuur- en scheikunde en techniek in het voortgezet onderwijs. Voor de bepaling van NME-doelen en programma's zijn dergelijke stukken zeer nuttig. Ook is het een legitimering van NME naar de schoolleiding toe.

In het genoemde Kernleerplan wordt NME vooral opgevat als:

* Het verwerven van kennis, inzicht en vaardigheden ten aanzien van de relatie

mens-milieu. Daarbij worden met vaardigheden vooral onderzoeks- en besluitvormings-vaardigheden bedoeld. Leerlingen moeten daarbij leren een bepaalde milieuproblematiek te onderzoeken en er vervolgens besluiten over te nemen c.q. eigen keuzes in te maken.

Dit leren keuzes maken wordt momenteel op scholen onderzocht op effectiviteit.

Er zijn voor NME echter ook andere invalshoeken mogelijk, die meer de waardevorming, dan wel de specifieke betrokkenheid c.q. het handelen van de leerling centraal stellen (zie ook begrippenkader NME). Andere invalshoeken zijn:

* **Stimuleren van natuurbeleving.** NME draagt bij tot een (herstelde) band tussen mens, natuur en milieu. Door die band ontstaat natuurbesef en een natuurvriendelijke houding. In 'Een schepje er boven op' (Huitzing, 1989) en Groen Verschiet (Margadant van Arcken, 1990) wordt hier een lans voor gebroken. Deze opvatting is: 'Als de natuur of de waarden van de natuur je niets zeggen, of wanneer de natuurwaarden niet zelf ervaren zijn, waarom zou je je dan inzetten voor een verantwoord gedrag ten aanzien van natuur en milieu? Of nog sterker: hoe zou je dan te motiveren zijn tot behoud van de natuur?'

* **Onderzoek en actie in de omgeving van de school.** NME omvat activiteiten van leerlingen, die gericht zijn op onderzoek en verbetering van situaties in de schoolomgeving. Zaken als veldwerk, metingen van milieufactoren, enquêtes in de buurt of bepaalde buurtacties staan daarbij centraal. Deze invalshoek is o.a. uitgewerkt in een nascholingsproject van de Amsterdamse Montessorischolen door het IVN en Stichting Veldwerk Nederland (Mijzen en Frijters, 1992). Uit dit project blijkt dat de betrokkenheid van leerlingen en leerkrachten door een dergelijke aanpak sterk wordt vergroot. Bovendien vindt er integratie plaats van NME-thema's in het eigen handelen.

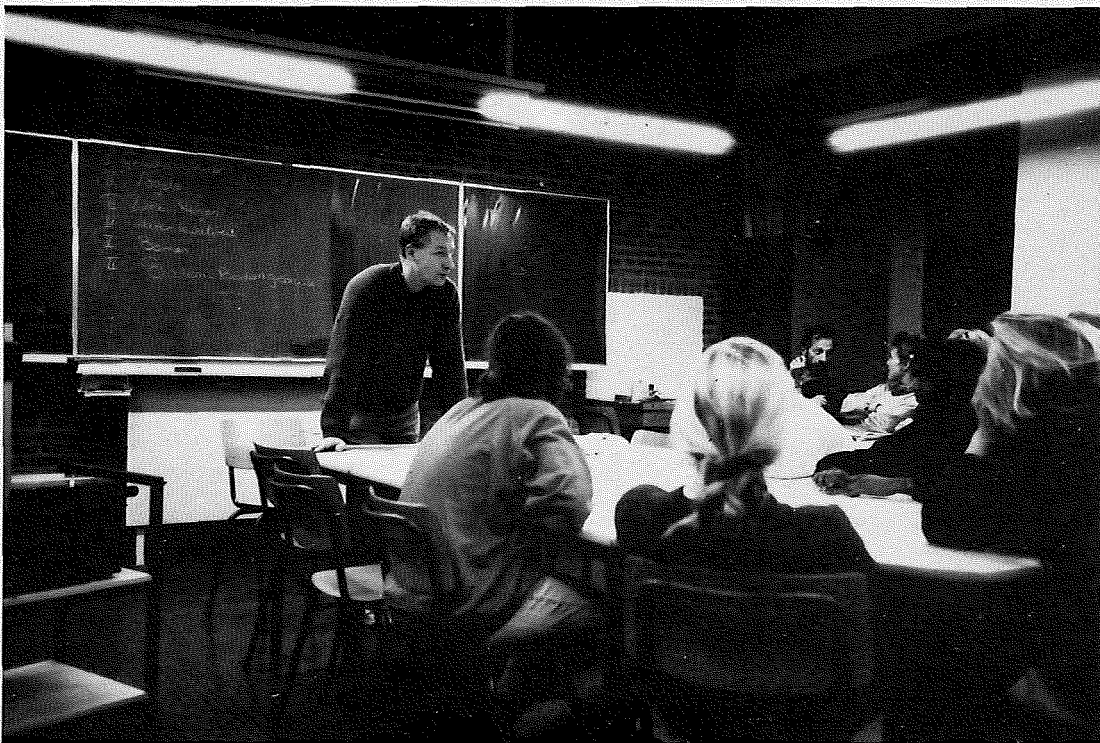
* **Natuur- en milieuvriendelijk handelen bevorderen.** Het laten ervaren en oefenen van natuur- en milieuvriendelijk gedrag

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

staat hierbij centraal. In de directe schoolomgeving leert de leerling milieuvriendelijk te handelen via milieuzorg, bijvoorbeeld door energiebeheer en afvalzorg en natuurvriendelijk te handelen via natuurzorg, door bijvoorbeeld de ontwikkeling en het beheer van de 'natuur' in en rondom de school, adoptie van een klein landschapselement en het werken in de natuur. Alvorens met het project te starten dient de school een keuze gemaakt te hebben voor een optiek van natuur- en milieueducatie.

3.3 Aansluiten bij de kerndoelen van de basisvorming

Door een natuur- en milieuproject kan zeer goed een invulling gegeven worden aan de 'eisen' zoals die door de basisvorming aan de leerkrachten gesteld worden. De kerndoelen van de verschillende vakken en de algemene doelstellingen voor de basisvorming bieden voor Natuur- en milieueducatie veel aanknopingspunten. Hieronder volgt een aantal citaten uit de laatste versie van de kerndoelen basisvorming (januari 1992).



Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

aardrijkskunde

Alle domeinen bieden aanknopingspunten. Het milieu wordt met name genoemd in de volgende kerndoelen:

kerndoel 9: de milieu- en verkeersproblematiek in stedelijke en landelijke gebieden;

kerndoel 13: voorbeelden geven en herkennen van milieuproblemen op Europees niveau;

kerndoel 15: de leerlingen kunnen met voorbeelden de voortdurende aantasting van het milieu op mondiaal niveau aangeven en daarbij in elk geval ingaan op ontbossingen, de aantasting van de ozonlaag, woestijnvorming en het broeikaseffect. Zij kunnen daarbij een relatie leggen met menselijke behoeften, menselijk handelen en de explosieve groei van de wereldbevolking;

kerndoel 17: de leerlingen kunnen aangeven:

- wat zij zelf te maken hebben met mondiale milieuproblemen en ontwikkelingsvraagstukken;

- welke concrete mogelijkheden tot hun beschikking staan om aan duurzame ontwikkeling en aan ontwikkelingssamenwerking bij te dragen.

biologie

Hierin bieden onder meer de volgende kerndoelen aanknopingspunten:

kerndoel 13: overeenkomsten en verschillen tussen de mens en andere soorten organismen herkennen en beschrijven;

kerndoel 18: de leerlingen kunnen met voorbeelden uit de eigen omgeving illustreren hoe planten en dieren zijn aangepast aan de biotoop en welke rol ze daarin vervullen;

kerndoel 26: de leerlingen kunnen met concrete voorbeelden aangeven welke principes, werkwijzen en effecten verschillende landbouwmethodes hebben en welke maatregelen daarbij kunnen worden getroffen (ook door de leerling zelf) om een duurzame ontwikkeling van de relatie tussen mens en milieu te waarborgen;

kerndoel 27: de leerlingen kunnen de belangrijkste oorzaken en effecten noemen van de aantasting van natuur en milieu door bepaalde vormen van afval, door verkeer en door energiegebruik, en daarbij voorbeelden aangeven van maatregelen, waaronder die door de leerling zelf, die bijdragen aan een duurzame ontwikkeling van de relatie tussen mens en milieu.

economie

Hierin bieden de volgende kerndoelen aanknopingspunten:

kerndoel 5 (gedeeltelijk): de leerlingen kunnen in een gegeven situatie een concrete (voorgenomen) koopbeslissing beoordelen, onder meer gebruik makend van de volgende aspecten: economisch-maatschappelijke gevolgen voor milieu, werkgelegenheid en Derde Wereld;

kerndoel 6 (gedeeltelijk): vormen van produktie in verband brengen met de factoren arbeid in ruime zin, kapitaal en natuur;

kerndoel 7 (gedeeltelijk): in concrete situaties aangeven dat zich door schaarste van middelen en tijd keuzeproblemen voordoen in de afweging van maatschappelijke kosten en baten;

kerndoel 17: de leerlingen kunnen aan de hand van concrete voorbeelden de betekenis van het milieu voor de produktie en de consumptie aangeven. Zij kunnen daarbij ingaan op maatregelen van milieubeleid en op eigen activiteiten die bijdragen aan de bescherming van het milieu.

geschiedenis en staatsinrichting

kerndoel 2: industriële revoluties in de 19e en 20e eeuw en de sociaal-economische gevolgen daarvan voor arbeidsomstandigheden en arbeidsverhoudingen en voor het milieu.

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

natuur- en scheikunde

Hier zitten vooral de aanknopingspunten in:

kerndoel 2: - aangeven waarom bij drinkwaterbereiding water gezuiverd moet worden, welke zuiveringsmethoden gebruikt worden en welke functies deze hebben;
- uitleggen waarom de concentratie waarin stoffen in drinkwater mogen voorkomen, per stof verschilt;

kerndoel 6, energiegebruik: een keus maken tussen gelijksoortige apparaten op grond van argumenten ten aanzien van energiegebruik en veiligheid;

kerndoel 8, maatregelen en effecten:

- het belang uitleggen van energiebesparing en voorbeelden noemen van energiebesparende maatregelen in verband met de verwarming van huizen;

- aangeven welke milieu- en gezondheidseffecten verbranding van brandstoffen heeft en aangeven dat deze effecten ook elders en in de toekomst merkbaar zijn;

kerndoel 9, energiebronnen: voor- en nadelen aangeven van het gebruik van verschillende energiebronnen;

kerndoel 13, geluidshinder: de leerlingen kunnen bronnen van geluidshinder aangeven op grond van metingen, de mogelijke gezondheidsschade in verband brengen met de geluidssterkte en suggesties doen voor maatregelen.

techniek

kerndoel 4: de leerlingen kunnen:

- voorbeelden geven van de invloed van technische ontwikkelingen en technische productieprocessen op het milieu;

- met voorbeelden aantonen hoe met technische aanpassingen vervuiling van het milieu en uitputting van grondstoffen kan worden voorkomen of verminderd.

verzorging

kerndoel 16: de leerlingen kunnen de effecten van huishoudelijke consumptie op het milieu benoemen en maatregelen aangeven die milieubeschadiging beperken.

3.4. Invulling van de TVS-karakteristieken van de basisvorming.

Met de TVS wordt bedoeld, dat het leerstofaanbod binnen de basisvorming zodanig moet zijn, dat leerlingen de kerndoelen op het gebied van Toepassing, Vaardigheden en Samenhang kunnen bereiken. Het allereerste woord van TVS **Toepassing** slaat op drie zaken die veel met elkaar te maken hebben:

- de herkenbaarheid van het onderwijs (levensecht, authentiek, vanuit de ervaring van de leerling zelf, zelf waarnemingen kunnen verrichten, aansluitend bij het ontwikkelingsniveau van de leerlingen)
- de toepasbaarheid van het onderwijs (iets mee kunnen doen in concrete praktijksituaties)
- het leren door doen (concreet praktisch handelen, communiceren, onderzoek uitvoeren, presenteren en vormgeven).

Als deze drie zaken worden gerealiseerd, dan vraagt het onderwijs ook meer **Vaardigheden** van leerlingen: een aantal algemene vaardigheden en een aantal sociale vaardigheden.

Deze algemene vaardigheden zijn:

1. Onderzoek verrichten (vraagstelling formuleren, bronnenonderzoek, waarnemingen verrichten, selectief verzamelen van informatie, gesprekken voeren, schriftelijk rapporteren, conclusies trekken)
2. Standpunt verwoorden (argumenten formuleren, eigen waarden en normen signaleren, onderscheid maken tussen feiten en meningen, oorzaak gevolg, aanleiding en effecten)
3. Samenwerken aan opdrachten (plan maken met anderen, taken verdelen, anderen uitleg geven, gezamenlijk resultaat presenteren)
4. Relatie leggen met studie en beroep (eigen mogelijkheden en interesses ontdekken, betekenis elk vak in verdere studie en beroepen, in relevante situaties relatie leggen met praktijk van verschillende beroepen)
5. Beoordelingscriteria hanteren (werkstuk kunnen beoordelen met behulp van deze criteria, bij beoordeling het verloop van het proces kunnen betrekken).

Deze sociale vaardigheden zijn:

1. Met jezelf leren leven en werken (kennen van jezelf, het zorgen voor jezelf en het bepalen van eigen gedrag)
2. Met anderen leren leven en werken (kennen van anderen, het zorgen voor anderen en het gedrag van anderen).

Toepassing en vaardigheid staan niet los van elkaar, maar zijn in de praktijk voortdurend met elkaar verweven. Leerlingen kunnen pas kennis toepassen als ze daar

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

ook voor de vaardigheden bezitten. Vaardigheden kunnen slechts verworven worden door ze in praktijk te brengen.

Deze **Samenhang** is te verwezenlijken op vier punten:

1. **Samenhang: toepassing** (bij vele vakken worden dezelfde kerndoelen op het gebied van toepassing geformuleerd)

2. **Samenhang: Vaardigheid** (bij vele vakken worden dezelfde kerndoelen op het gebied van vaardigheden geformuleerd)

3. **Samenhang: Leerinhoud** (groepeer kerndoelen in domeinen en sub-domeinen; samenhang in vakgebieden; inhoudelijke raakpunten tussen vakken: milieueducatie, ontwikkelingseducatie, emancipatie, interculturele aspecten, oriëntatie op arbeid en beroep, informatisering, Europese vorming; vorming van leergebieden)

4. **Samenhang: Onderwijs en begeleiding** (studiebegeleiding: leren leren, onderzoekend leren enz.; sociaal-emotionele begeleiding: jezelf leren kennen, anderen leren kennen enz.; keuzebegeleiding: leren kiezen t.a.v. eigen gedrag, t.a.v. studie en beroep).

	Doelstellingen NME
Toepassing: Herkenbaarheid	1 t/m 6
Toepassing: Toepasbaarheid	6 t/m 9
Toepassing: Leren door doen	7 t/m 9
Vaardigheden: Onderzoek verrichten	7 en 8
Vaardigheden: Standpunt verwoorden	8 en 9
Vaardigheden: Samenwerken aan opdrachten	7
Vaardigheden: Relatie studie en beroep	-
Vaardigheden: Beoordelingscriteria hanteren	8
Vaardigheden: Jezelf leven/werken	7 t/m 9
Vaardigheden: Anderen leven/werken	7 t/m 9
Samenhang: Toepassing	1 t/m 9
Samenhang: vaardigheid	1 t/m 9
Samenhang: Leerinhoud	1 t/m 9
Samenhang: Onderwijs/begeleiding	7 t/m 9

Het verband tussen het TVS-instrument en NME-doelstellingen

3.5 NME-lesmaterialen

Kant en klare NME-lespakketten die afgestemd zijn op de eisen van de basisvorming en de vakdeelleerplannen zijn nog niet verkrijgbaar. Voor een beperkt deel zijn nieuwe inhoud en de reguliere methoden opgenomen. In het kader van het genoemde onderwijsontwikkelpoject zijn wel blauwdrukken (opzetten van lessen) ontwikkeld.

In de diverse blauwdrukken worden de volgende lesopzetten en lessenseries beschreven.

aardrijkskunde:

- * De Nederlandse landschappen
- * boeren beheren het landschap
- * mondiale milieuproblemen
- * vervuiling kent geen grenzen
- * meedenken bij de ruimtelijke inrichting van Nederland

biologie:

- * bewoner van een ecosysteem
- * afval
- * voeding
- * landbouw

economie:

- * milieu is ooktoekomst:
- mens en milieu/kiezen voor het milieu
- * moord in het regenwoud

geschiedenis/staatsinrichting:

- * voedsel en de krachten van de natuur
- * energie
- * Europees milieubeleid

natuurkunde/scheikunde

- * water
- * afval
- * geluidshinder
- * energiebronnen

Techniek:

- * productie
- * techniek in de waterzuivering

Naast deze modellesmaterialen is de afgelopen jaren er een veelheid van lesmaterialen en achtergrondliteratuur ontwikkeld. De meeste van deze materialen zijn vooral gerelateerd aan een bepaalde milieuproblematiek. Over het algemeen zijn deze weinig afgestemd op de specifieke vakprogramma's, laat staan op kerndoelen en exameneisen. Als additioneel materiaal kunnen ze echter voor een (vakoverstijgend) project goede informatiebronnen zijn.

Er zijn lesmaterialen voor de volgende thema's: afval, bodem, lucht, water, energie, natuur, voeding, derde wereld, duurzame ontwikkeling.

Audiovisueel materiaal is er over:

het milieu, flora en fauna, afval, lucht, bodem, water, derde wereld, landbouw, milieuzorg en energie.

Voor de Nationale onderwijs tentoonstelling van 1991 is er door het Landelijk steunpunt natuur- en milieueducatie een overzichtsboekje samengesteld met een keuze van geschikte lesmaterialen, achtergrondliteratuur, spelvormen en audiovisueel materiaal. Het boekje is verkrijgbaar bij MilieuBoek en veel van de daarin materialen zijn ook verkrijgbaar bij Milieubook. De diverse materialen zijn ook in te zien. Op landelijk bureau bezit het IVN een uitgebreide NME-lessenbank waarin de diverse met name educatieve materialen en op natuur georiënteerde boeken zijn in te zien en te lenen.

De vereniging Milieudefensie bezit met name een uitgebreide collectie materialen op het thema milieu.

Ook bij lokale NME-diensten is er vaak een uitgebreide documentatie op het vlak van (eigen) lesmaterialen en (regionale) achtergrondinformatie.

3.6 Suggesties voor projectmaterialen

In het kader van deze handleiding voert het te ver om een uitgebreide bespreking te houden over de geschiktheid van de te gebruiken lesmaterialen. In principe vinden we ook dat leerkrachten dat zelf uit moeten maken.

In het verlengde van de invalshoeken voor NME doen we echter een aantal suggesties:

Mens/milieu relatie en duurzame ontwikkeling:

* Het handboek NME-VO bevat eenentwintig korte lespakketten en zijn bedoeld voor gebruik in verschillende leerjaren bij verschillende vakken. Ieder pakketje bevat achtergrondinformatie en opdrachten voor de leerlingen, twee werkbladen en een docentenhandleiding.

Ieder pakketje draait om een vraagstelling, die is gericht op het maken van een keuze of het uitspreken van een voorkeur.

Onderwerpen zijn: alpenbossen, batterijen, beton, broeikaseffect, cfk's, chloor, compost, houtskool, koken, kernenergie, maximumsnelheid, verkeer, wonen, rookstad, tropisch hardhout, tuinbouw, eiland, milieu-kaart, gloeilamp en verf.

* Bij de Centra voor ontwikkelingseducatie (cos) is een leskist ontwikkeld, specifiek voor het thema 'duurzame ontwikkeling'.

* Ook door de Stichting voor Milieu-Educatie zijn diverse lespakketten ontwikkeld rondom het thema mens/milieu en duurzame ontwikkeling.

Natuurbeleving:

* In het kader van het project Nationale Parken en onderwijs zijn er lespakketten ontwikkeld met primair stimulering van de natuurbeleving en waarneming en waardeontwikkeling als doelen. Voor de Nationale Parken De Hamert en Zuid-Kennemerland en parken van de stad Rotterdam zijn lespakketten ontwikkeld voor brugklassers in het voortgezet onderwijs.

De lespakketten bestaan uit leerling- en docentenmateriaal.

* Door diverse lokale NME-diensten en IVN-vrijwilligers is een veelheid van lesbrieven gemaakt veelal rondom zaken als natuurpleinen, natuurexcursies, heem- en natuurtuinen.

op zoek naar de natuur

verslag van een experimenteel programma 'onderwijs en nationale parken' voor brugklassen in het voortgezet onderwijs



HANDBOEK NME-VO

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

Onderzoek en actie in de omgeving van de school:

* Door de Stichting Veldwerk Nederland zijn veel lesmaterialen ontwikkeld ten behoeve van veldwerk in de school-, dan wel leefomgeving.

* Ook door provinciale consultants en lokale NME-diensten zijn veelal toegespitst op de directe of regionale omgeving veldwerkmaterialen ontwikkeld, o.a. voor het wad en het rivierengebied.

* Door de VALO (Veldadvisering leerplanontwikkeling) is in 1992 een katern uitgegeven over veldwerk in de basisvorming. Het katern bevat werkopdrachten voor lessen in aardrijkskunde, natuurkunde, scheikunde en biologie. (uitgave SLO, ISBN 90 329 0944 4)



Natuur- en milieuzorg:

* Speciaal op natuur- en milieuzorg gerichte lesmaterialen zijn nog niet uitgegeven. Op sommige scholen zijn ze wel in ontwikkeling. Bij de Stichting Onderwijs en Milieu is een matrix voor milieuzorg ontwikkeld. Deze matrix bevat een beschrijving van geschikte educatieve materialen voor verschillende niveaus, voor verschillende vakken en onderwerpen.

* In samenwerking met de Doetinchemse scholen voor het voortgezet onderwijs is door het IVN een handleiding voor de invoering van milieuzorg ontwikkeld. Deze handleiding gaat in op de aanpak van milieuzorg op school en de invoering van een schoolmilieuplan.

Tevens wordt uitgebreid aandacht besteed aan de onderbouwing en achtergronden van de te nemen maatregelen.



3.7 Vakoverstijgende natuur- en milieueducatie

In het kader van het **project Natuur- en Milieueducatie in het voortgezet onderwijs** zijn vakoverstijgende lespakketten ontwikkeld die heel goed bruikbaar zijn bij het opzetten van een project.

Er is vakoverstijgend lesmateriaal ontwikkeld voor biologie, natuur- en scheikunde en aardrijkskunde. Het betreft de thema's:

* **Waterland** voor biologie en aardrijkskunde. Centrale vraagstelling: 'Is er plaats voor mens, dier en plant in waterland?'

* **Vlees** voor biologie en aardrijkskunde. Centrale vraagstelling: 'Zou jij minder vlees eten als je let op de gevolgen van vlees

productie voor het milieu in Nederland en in Brazilië?'

* **Verkeerslawaaï** voor biologie, natuurkunde en aardrijkskunde. Centrale vraagstelling: 'Wanneer is geluid te luid en wat kan er tegen gedaan worden?'

* **Bestrijdingsmiddelen** voor biologie en aardrijkskunde. Centrale vraagstelling: 'Wat vind je de beste manier om de schadelijke gevolgen van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen te verminderen?'

* **Brandstof** voor scheikunde, natuurkunde en aardrijkskunde. Centrale vraagstelling: 'Hoe ziet jouw ontwerp eruit voor een aantrekkelijke woonwijk, als je let op de milieugevolgen van de energievoorziening van de woningen?'

WAT IS EEN WATERLAND?

Dit lespakket gaat over *waterland*. Wat is een waterland voor iets?

Is het water of is het land? Of misschien water en land bij elkaar?

1 WATER - LAND

Aan wat voor soort gebied denk je bij het woord 'waterland'? Noem een voorbeeld van zo'n gebied. Schrijf je antwoorden in je schrift.

Bij waterland gaat het om het *grensgebied* tussen water en land.

Je kunt daarbij denken aan:

- een ondiep meertje, waar de planten in de bodem wortelen;
- een gebied dat aan de zee grenst: bij vloed stroomt het onder water en bij eb staat het droog;
- de uiterwaarden langs een rivier, die bij een hoge waterstand onder water staan en bij een lage waterstand droog liggen;
- een moeras: een drassig gebied waarin het water net zo hoog staat als het landoppervlak.

2 DIASERIE WATERLAND

Bekijk de diaserie over het waterland. Geef daarna antwoord op de vragen bij de opdrachten 3 t/m 6. De antwoorden op die vragen vind je in de diaserie. Let dus goed op bij het bekijken ervan.

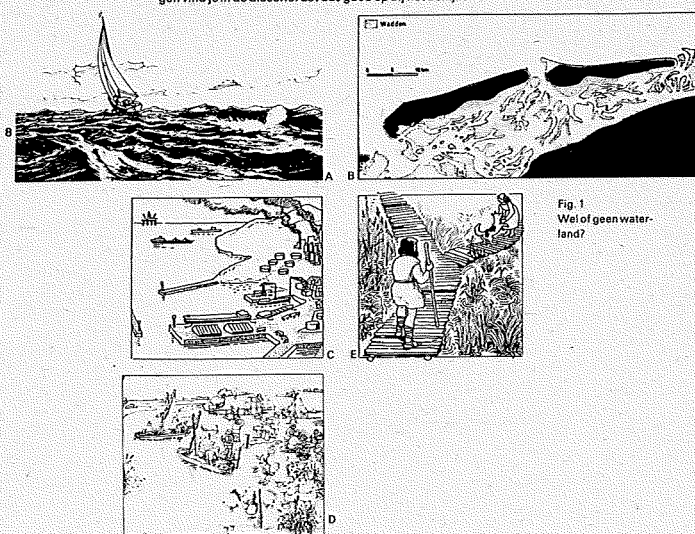


Fig. 1
Wel of geen waterland?

CASE 5

Brede scholengemeenschap LBO-VWO ± 1600 leerlingen (sterke groei)

locatie: grote groeigemeente

Globale opzet

Op deze scholengemeenschap draait in vier jaarlagen 2 maal per jaar een project. We gaan nu nader in op de opzet van een van de twee projecten voor de tweede klassen. Alle projecten worden onder gebracht onder een grotere noemer die voortvloeit uit het oecumenische karakter van de school.

In de eerste drie jaarlagen en in de vijfde jaarlaag doen alle leerlingen 2 projecten van 4 dagen à 7 lesuren. De project-onderwerpen in die verschillende jaarlagen hebben met elkaar en de doelstelling van de school, zoals in het schoolwerkplan omschreven, te maken. In zekere zin zijn de projecten een lopende lijn door het curriculum van de school.

Per jaarlaag wordt een deelonderwerp door de leerlingen actief onderzocht. Ze schrijven hiervoor zelf een onderzoeksplan en bespreken dit met hun mentor. Behalve een aantal plenaire momenten kiezen de leerlingen voor bepaalde opdrachten die door de school worden aangeboden. Er is dus sprake van sub-projecten. Om het (goedgekeurde) onderzoeksplan uit te werken moeten de leerlingen ook helemaal zelfstandig op pad.

Uit evaluaties van mentoren blijkt dat het schrijven van het onderzoeksplan en de zelfstandige uitvoering van de daarin opgenomen activiteiten de meeste knelpunten opleveren.

Eisen van de school

De leerlingen moeten leren samenwerken en een project is hiervoor een goede gelegenheid. Daarnaast gaan de leerlingen aan de slag met een aantal specifieke zingevingsvragen die in het reguliere curriculum niet echt aan de orde komen. Maar het hoofddoel is het leren opzetten van een onderzoek. Een onderzoek dat bepaalde vragen zal beantwoorden. Hierna kunnen de leerlingen dan beargumenteerd een mening vormen over de ter discussie staande problematiek. Er vindt dus ook vorming en ontwikkeling van waarden en normen plaats.

Voorbereiding

Twee docenten hebben taakuren om per jaarlaag het project voor te bereiden. In praktijk komt het er op neer dat zij 3-4 maanden van te voren de invulling van het al vastgestelde projectonderwerp gaan verzorgen. In de eerste 2-3 maanden vindt de eventuele materiaalontwikkeling plaats. Tijdens de voorbereiding heeft men ook uitdrukkelijk de taak om de (school)-inhoudelijke uitgangspunten in de thema-opzet te laten doorklinken.

Drie à vier weken voor aanvang van de projectweek wordt in twee vergaderingen het hele mentorenteam in het project betrokken. De inhoud en opzet passeren dan de revue. Ook de praktische organisatie wordt helemaal doorgesproken en eventueel nog wat bijgesteld. Leerlingen participeren alleen in de voorbereiding van het project op 5-HAVO en 5-VWO niveau. De betrokken leerlingen doen deze werkzaamheden op eigen initiatief.

Ook voor deze school geldt dat de materialen overal en nergens vandaan worden betrokken.

Externe ondersteuning

De school heeft deze opzet een aantal jaren geleden geleerd van onderwijskundige medewerkers van een lerarenopleiding. Nu, een aantal jaren later, begint men meer en meer vertrouwd te raken met deze opzet. Tijdens de uitvoering en voorbereiding heeft men thans geen externe ondersteuning nodig. Wel zijn er in de projecten mensen van buiten de school die z.g. workshops verzorgen.

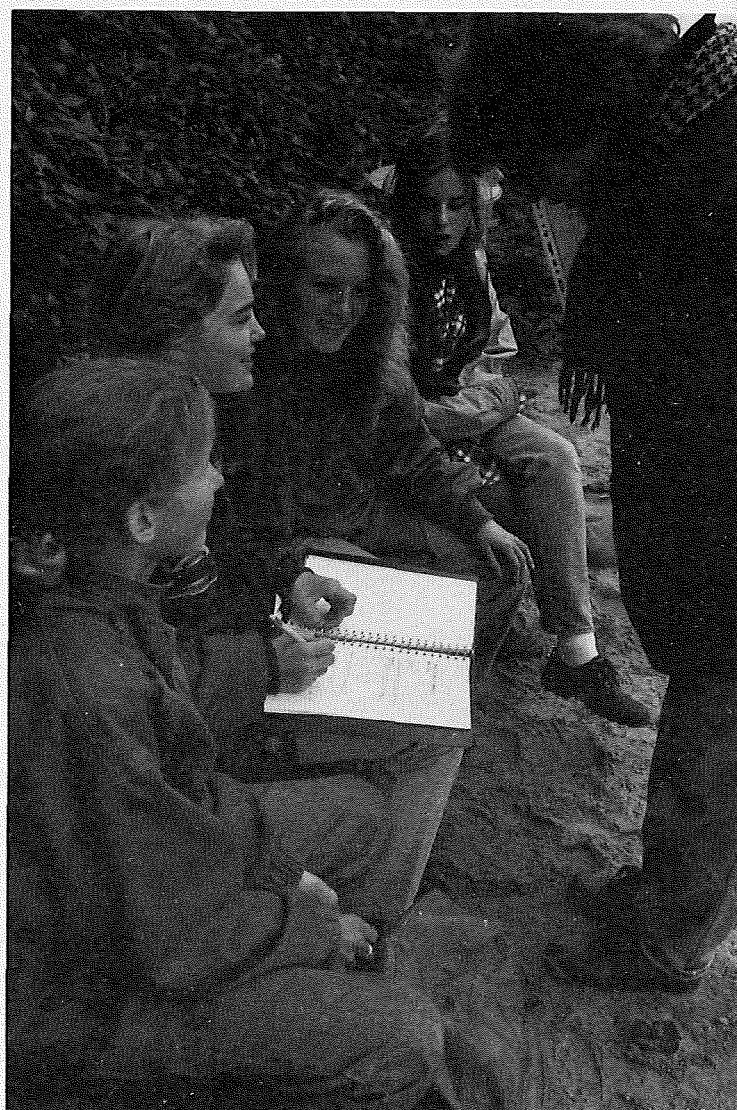
Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

Herhaalbaarheid en institutionalisering

De projecten draaien nu voor het tweede jaar in deze vorm. Veel zaken lopen een stuk beter dan in het vorige jaar. De projecten staan in het schoolwerkplan beschreven. Ieder jaar is er een nieuw project met globaal dezelfde opzet.

Financiën

De school werkt met een budgetsysteem. Iedere sectie heeft een eigen budget, waarvan een deel wordt gereserveerd voor de themaweek.



CASE 6

HAVO/VWO 3-daags Brugklasproject ± 900 leerlingen, locatie: kleine plaats

Globale opzet

De school heeft een traditie op het gebied van een toneelproject, maar gebruikt deze opzet niet voor andere projecten. Het echt structureel toepassen van door de school en haar docenten verworven kennis en vaardigheden op het gebied van onderwijsprojecten is er niet. De directie zou hier eigenlijk een taak in moeten vervullen maar slaagt hier niet in. De sfeer rondom dit specifieke project is hierdoor niet optimaal.

Ook bij de opzet van deze projectweek zijn er weer plenaire en keuze-activiteiten. Er is een centrale opening met aansluitend een film. Op de tweede dag krijgen de leerlingen instructies alvorens uiteen te gaan in de diverse subgroepjes om zich met de keuze-opdrachten te gaan bezighouden. Er is bovendien een pakkende afsluiting in de vorm van een rommelmarkt waarvan de opbrengst ten goede komt aan het thema.

Eisen van de school

Het betreft hier vooral (niet nader omschreven) vormingsdoelen. Deze vage benadering hangt samen met de weinig gestructureerde coördinatie. De keuze voor onderwijs in projectvorm is meer een keuze van het team dan van de directie. Er wordt naar gestreefd dat de inhoud van projecten een toespitsing is van de inhoud in het lopende curriculum. Soms komt deze aansluiting wat gekunsteld over.

De bedoeling is ook bij deze school dat het project herhaalbaar is. Toch lijkt ieder jaar weer opnieuw begonnen te worden. De geïnterviewde docent wijt dit aan de slechte coördinatie door de directie, die wel de verantwoording voor de coördinatie op zich heeft genomen. De 'opzetdiscussie' herhaalt zich feitelijk ieder jaar. Dit zou voorkomen kunnen worden door:

1. continuïteit in de begeleiding van het project door de directie
2. coördinatoren aanstellen die werkelijk weten wat ze willen met dit project
3. het ordenen van alle binnen de school aanwezige gegevens (o.a. verslagen teamvergaderingen etc.)
4. het hanteren van een strak draaiboek dat zowel voor als tijdens de projectweek gehanteerd wordt
5. het opzetten van een blauwdruk.

Vorbereiding

Het voorbereidingsteam bestaat uit 2 a 3 docenten en een directielid dat met de coördinatie belast is. Als we met de projectvoorbereiding aanvangen is er al bestaand materiaal op de school aanwezig. Drie maanden voor aanvang gaat men onder 'coördinatie' van een directielid van start met de voorbereiding. Men begint dan eigenlijk weer een beetje van voren af aan. Dit terwijl je ook zou kunnen uitgaan van het eventueel nog wat bij te stellen bestaande materiaal. Doordat deze gang van zaken zich nu al een aantal malen heeft voorgedaan ontstaat er een onbevredigend gevoel. Zodra de teamleden zelfstandig aan de slag kunnen gaan (het moment waarop de directie zich terugtrekt) loopt alles weer gesmeerd. De vergaderingen vatten we als volgt samen. De eerste vergadering (3 maanden voor aanvang van het project) met het complete team behandelt vooral zaken als:

- wat willen we met dit project
- doelstellingen
- concept werkt dat nog (evaluatie)
- blauwdruk/draaiboek

Op de tweede vergadering (kort voor het project gaat draaien) wordt de nieuwe blauwdruk ingevuld en de taakverdeling afgesproken. De materialen worden betrokken bij organisaties zoals, het Tropeninstituut, de NOVIB etc.

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

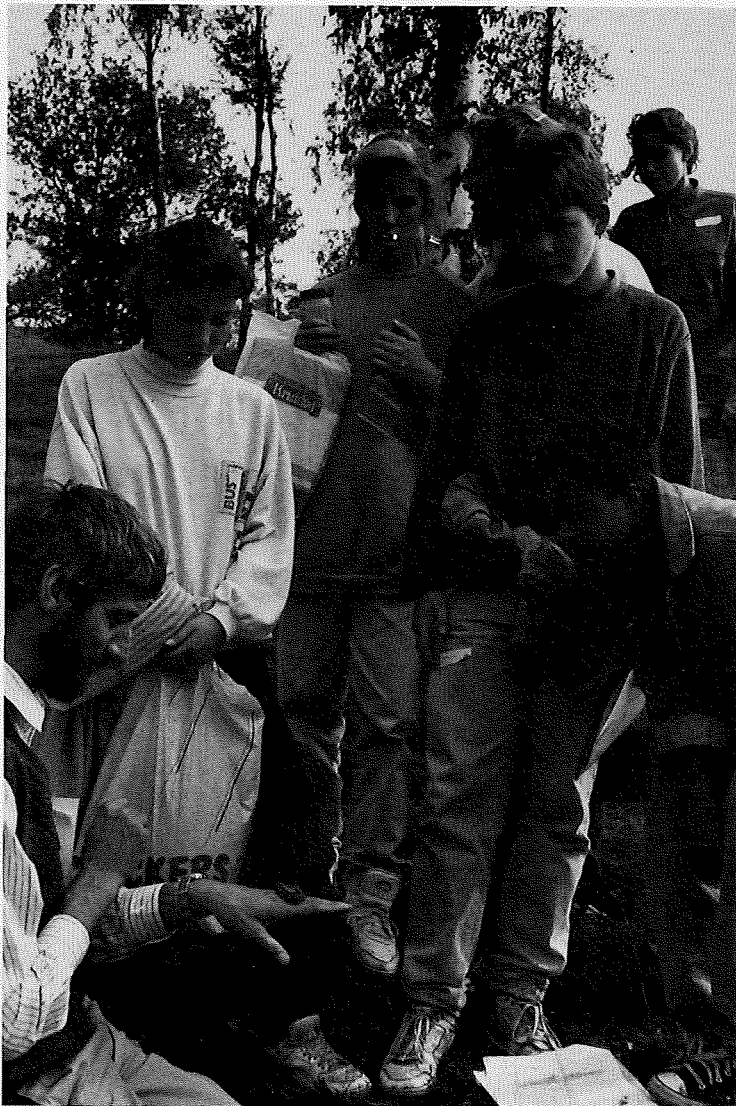
Gemaakte afspraken zijn zoals in de notulen weergegeven zijn bindend!

Externe ondersteuning

Bij het opzetten van dit project is geen externe ondersteuning nodig. Bij de uitvoering van een aantal workshops is wel externe ondersteuning noodzakelijk. Deze wordt voornamelijk door ouders geboden.

Financiën

De school heeft voor ieder project aparte gelden gereserveerd.



4. Mogelijkheden voor ondersteuning en begeleiding

In Nederland zijn veel organisaties die zich betrokken voelen bij de invoering van NME in het onderwijs. Al jaren zetten lokale NME-centra en provinciale consulentschappen zich in voor het ondersteunen van NME-activiteiten in het onderwijs.

Scholen die een project willen opzetten kunnen ondersteuning dan wel adviezen krijgen vanuit de ervaringen die de diverse NME-organisaties de laatste jaren hebben opgedaan.

4.1 Plaatselijke en regionale ondersteuningsmogelijkheden

Op tal van plaatsen zijn er natuur- en milieueducatieve centra, voorheen de schoolbiologiediensten. Tevens zijn er in alle provincies provinciale consulentschappen (in Overijssel is een projectmedewerker), die een meer coördinerende en verwijzende taak hebben. Deze kunnen in principe de volgende vormen van ondersteuning bieden:

a. Ad hoc ondersteuning: Advisering en bemiddeling t.a.v. materialen, didactische suggesties, regionale natuur- en milieugegevens, excursiemogelijkheden.

b. bijeenkomsten voor leraren: Introductie van specifieke NME-werkvormen als veldwerk en leerlingonderzoek, introductie van leermiddelen.

c. Invoeringsactiviteiten: ondersteuning bij structurele inbouw van NME in het lesprogramma en bij invoering van natuur- en milieuzorg op school.

Niet alle centra en consulentschappen kunnen door gebrek aan menskracht alle bovengenoemde vormen van ondersteuning bieden. In goed en tijdig overleg is een zinvolle samenwerking mogelijk.

Adressen van lokale NME-centra zijn aan te vragen bij provinciale consulentschappen of het IVN-bureau.

Adressen provinciale consulentschappen NME:

Groningen

Emmasingel 15, 9726 AJ GRONINGEN, tel. 050-135933

Friesland

Huizumerlaan 23, Postbus 538, 8901 BH LEEUWARDEN, tel. 058-890463

Drenthe

Cort van der Lindenstraat 6, Postbus 125, 9400 AC ASSEN, tel. 05920-42122

Overijssel (project)

De Horte, Poppenallee 39, 7722 KW DALFSEN, tel. 05290-1731

Gelderland

Jansbuitensingel 14, 6811 AB ARNHEM, tel. 085-512927

Flevoland

Botter 11-41, 8232 JS LELYSTAD, tel. 03200-50393

Utrecht

'Oostbroek', Bunnikseweg 39, 3732 HV DE BILT, tel. 030-210599

Noord-Holland

Dorpsstraat 65, 1901 EJ CASTRICUM, tel. 02518-50783

Zuid-Holland

Blekerssingel 56, 2806 AC GOUDA, tel. 01820-25292 of 01820-25389

Zeeland

Ravelijn de Groene Jager 5, Postbus 334, 4460 AS GOES, tel. 01100-11675

Noord-Brabant

Spoorlaan 434 C, Postbus 9042, 5000 HA TILBURG, tel. 013-357846

Limburg

Minderbroedersingel 15 C, Postbus 455, 6040 AL ROERMOND, tel. 04750-19928

4.2 Landelijke NME-organisaties

Diverse organisaties zijn op het landelijk niveau actief. Hierbij volgt een overzicht van hun natuur- en milieueducatieve activiteiten in het onderwijs.

De Kleine Aarde (DKA)

postbus 151 (Het Klaverblad 1)
5280 AD Boxtel
04116-84921

De Kleine Aarde wil zoveel mogelijk mensen interesseren voor een milieuvriendelijke leefwijze, die ook in andere landen een duurzame ontwikkeling ondersteunt. De belangrijkste thema's zijn: voeding, gezondheid, landbouw, besparing van energie en grondstoffen, recycling en bouwen/wonen.

De Kleine Aarde geeft cursussen en ontvangt groepen scholieren met een programma van een of meer dagdelen, dat in overleg samengesteld wordt. Op het terrein is het Wegwerpmuseum. Het blad 'De Kleine Aarde' en de diverse uitgaven zijn goed bruikbaar als achtergrondinformatie voor een project.

Greenpeace

Keizersgracht 174
1016 DW Amsterdam
tel. 020-6261877

Greenpeace Nederland werkt in internationaal verband mee aan het 'East-West Educatief project'. Het project gaat uit van de eigen ervaringen van scholieren in hun directe omgeving. De scholieren (voortgezet onderwijs) pakken met behulp van een actiehandleiding een milieuprobleem in de eigen omgeving bij de kop en proberen via een campagne aan een oplossing daarvoor te werken. Door middel van computers hebben de deelnemende scholen uit diverse landen contact met elkaar en proberen elkaar te ondersteunen.

IVN, Vereniging voor natuur- en milieueducatie

postbus 20123, Plantage Middenlaan 2c
1000 HC Amsterdam
020-6228115

Het IVN, vereniging voor natuur- en milieueducatie, is een vereniging van vrijwilligers en

beroepskrachten. Het doel van het IVN is het bevorderen van natuur- en milieubesef door het organiseren en stimuleren van educatieve activiteiten in de ruimste zin van het woord. Werkorganen van het IVN zijn plaatselijke afdelingen, landelijke werkgroepen (de Werkgroep van NME-werkers (WVS) en de Werkgroep van Kampbegeleiders), provinciale consulentenschappen natuur- en milieueducatie en een landelijk bureau.

De leden van de WVS ondersteunen op plaatselijk en regionaal niveau de natuur- en milieueducatie binnen het onderwijs, vaak vanuit een gemeentelijke dienst. In de provincies werken provinciale consultants ter ondersteuning van plaatselijke groepen en het onderwijs en advisering van het overheidsbeleid.

Het landelijk bureau in Amsterdam, met gespecialiseerde beroepskrachten, richt zich op deskundigheidsbevordering, ontwikkeling van nieuwe inhoud, invoeringsmanagement, tweede-lijnsondersteuning en communicatie. Het bezit een uitgebreide bibliotheek/documentatiecentrum, waar leerkrachten altijd (liefst na afspraak) welkom zijn.

Kasteel Groeneveld

Nationaal Centrum voor bos, natuur en landschap
Groeneveld 2
3744 ML Baarn
02154-20446

Kasteel Groeneveld is opengesteld voor publiek en geeft informatie over natuur en milieu. De mogelijkheden voor de toekomst voor bos, natuur en landschap spelen daarin een centrale rol. Ook door middel van beeldende kunst probeert het centrum het animo voor natuur en milieu te vergroten.

Voor het publiek zijn er diverse permanente en wisselende tentoonstellingen. Voor het onderwijs heeft het centrum een pakket educatieve programma's ontwikkeld. Onderdeel van die programma's is een bezoek aan een van de tentoonstellingen met behulp van een lesbrief. Thema's zijn bijvoorbeeld: bosbeheer, afval, landschap, het landelijk gebied, Noordzee, water.

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

MilieuBoek

Postbus 18169 (Plantage Middenlaan 2h)
1001 ZB Amsterdam
020-6244989

MilieuBoek is niet alleen een gespecialiseerde boekhandel, het is ook het distributiepunt van uitgaven van natuur- en milieu-organisaties. Men vindt er achtergrondinformatie, dus boeken en brochures over allerlei natuur- en milieuthema's, van internationaal milieubeleid tot boeken die tips geven voor een bewust omgaan met natuur en milieu. Ook educatief materiaal is er ruimschoots te vinden, niet alleen lespakketten en lesbrieven, maar ook spelvormen en jeugdboeken, waarin natuur en milieu een rol spelen. Als landelijk distributiecentrum is MilieuBoek het centrale besteladres voor uitgaven van natuur- en milieu-organisaties zoals Stichting Milieu-Educatie, Stichting Natuur en Milieu, het Centrum voor Energiebesparing en Schone Technologie. Tweemaal per jaar verschijnt een algemene catalogus met nieuwe uitgaven op het gebied van natuur en milieu. Alle uitgaven, alsmede de catalogus, kunnen zowel telefonisch als schriftelijk worden besteld.

Stichting Milieu-Educatie (SME)

Postbus 13030 (Australiëlaan 14)
3507 LA Utrecht
030-802444

Stichting Milieu-Educatie ziet educatie als een instrument voor het tot stand brengen van een breed draagvlak voor een duurzame samenleving. Om dat brede draagvlak te bereiken richt SME zich op het onderwijs, de volwassenen-educatie, het bedrijfsleven en overheden. Voor het onderwijs biedt SME de volgende diensten: informatie over materialen, produktie van methoden en lessen en adviezen bij het invoeren van milieuzorgsystemen op scholen. SME heeft een veelheid van educatieve materialen ontwikkeld ten behoeve van zowel het basis- als voortgezet onderwijs.

Stichting Natuur en Milieu

Donkerstraat 17
3511 KB Utrecht
030-331328

De Stichting Natuur en Milieu houdt zich bezig met onderzoek en beïnvloeding van het over-

heidsbeleid met betrekking tot natuur en milieu. Daartoe richt zij zich op de overheid en beleidsbeïnvloeders, op het kader van natuur- en milieu-organisaties en, door middel van voorlichting, op het grote publiek. De Stichting Natuur en Milieu, waarbij een groot aantal natuur- en milieu-organisaties is aangesloten, ondersteunt milieu-actiegroepen, houdt zich bezig met de scholing van natuur- en milieukader en treedt regelmatig naar buiten wanneer het om actuele natuur- en milieu-onderwerpen gaat. Voor het onderwijs is een aantal publikaties bruikbaar als achtergrondinformatie voor het maken van scripties of het voorbereiden van lessen, bijv. over broeikas-effect, zure regen, ozon en auto. Voor leerlingen van het voortgezet onderwijs is er een reeks folders over water, boden, lucht, afval, energie, landbouw en natuur. Het maandblad 'Natuur en milieu' informeert over ontwikkelingen en achtergronden op het gebied van natuur, landschap, milieu, nieuwe publikaties en activiteiten in het land.

Stichting Reinwater

Vossiusstraat 20
1071 AD Amsterdam
020-6719322

Stichting Reinwater is een landelijk milieu-organisatie met als hoofddoelstelling het tegengaan en terugdringen van de vervuiling van het oppervlaktewater. Reinwater streeft dit na door middel van onderzoek, juridische acties, publiciteitsstunts en voorlichting/educatie.

Sinds 1985 kent Reinwater het Varende Klas-project. Aan boord van het milieu-actieschip 'Reinwater' krijgen leerlingen les over watervervuiling en wordt het onderzoekswerk van Reinwater in een spannende video verbeeld. In het boordlaboratorium wordt het probleem van watervervuiling met proefjes geïllustreerd en worden onderzoeksapparaten getoond.

Voor scholen die niet aan boord kunnen komen is een lespakket over watervervuiling ontwikkeld. Zestien proefjes tonen de leerlingen het belang van (schoon) water.

Verder heeft Reinwater nog achtergrondinformatie over de problematiek van watervervuiling in de vorm van leskranten, voorlichtingsbrochures en audiovisueel materiaal.

Het periodiek 'Reinwater' verschijnt viermaal per jaar.

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

Stichting Veldwerk Nederland

Bosweg 24 a
7314 AP Apeldoorn
055-214835
Zuideresweg 10
9441 TZ Orvelte
05934-263

De Stichting Veldwerk Nederland is een fusie van de Stichting School in Bos en Landschap in Apeldoorn en de Stichting Veldstudiecentra in Orvelte.

In Apeldoorn organiseert men per jaar circa 80 natuurwerkweken voor de hoogste groepen van het basisonderwijs. Een veertigtal weken heeft plaats in en om het eigen verblijfscentrum het Woldhuis te Apeldoorn, de overige 40 zijn verdeeld over een tiental lokaties door het land. Na een degelijke voorbereiding vooraf zijn leerlingen, leerkrachten en begeleidende stagiaires een week lang daadwerkelijk bezig met allerlei aspecten van de (meestal natuurlijke) omgeving. Door zelf werkzaam te zijn in de omgeving krijgen ze inzicht in de praktijk van natuurbeheer en -behoud en door allerhande opdrachten en eigen onderzoekjes ontdekken ze verbanden binnen de voedselkringloop in de natuur. Hierbij wordt zowel individueel als in groepen informatie verzameld. Ter ondersteuning is educatief materiaal ontwikkeld, zoals een natuurwerkboek, naamzoeklijsten, verwerkinglesbrieven veldbiologie e.d.

In Orvelte organiseert men werkweken voor het voortgezet onderwijs en voor lerarenopleidingen/PABO's. Het programma wordt samen met de betrokken leerkrachten samengesteld, maar centraal staat altijd veldwerk. Het centrum heeft alle materiaal, zowel voor veldwerk als voor proeven en onderzoek in het laboratorium. Ook is er een uitgebreide bibliotheek, zodat de leerlingen ook daar zelf de benodigde informatie kunnen zoeken. Er is veel educatief materiaal, zowel theoretische over veldwerk als werkboeken.

Veldstudiecentrum Hei- en Boeicop

Hei- en Boeicopseweg 143
4126 RH Hei- en Boeicop
03474-2085

Het veldstudiecentrum is een educatieve kampeerboerderij, die is ingericht voor het ontvangen van (school)groepen tot ongeveer 50 personen. Het centrum organiseert werkda-

gen en -weken rond natuurstudie, veldwerk en natuur- en milieueducatie.

Vereniging Milieudefensie (VMD)

postbus 19199 (Damrak 26)
1000 GD Amsterdam
020-6221366

Vereniging Milieudefensie is de Nederlandse tak van de wereldwijde milieu-organisatie 'Friends of the Earth International'. VMD houdt zich bezig met het signaleren van milieuproblemen en het aandragen van oplossingen. Hierbij wordt gestreefd naar een duurzaam gebruik van grondstoffen en energie en een eerlijke verdeling. Milieudefensie heeft zo'n 100 plaatselijke groepen. De vereniging ontwikkelt activiteiten rondom de thema's afval, broeikas, energie, voeding, lucht, grondwater, milieu en derde wereld. Als middel om druk uit te oefenen op overheid, consumenten en bedrijfsleven voert VMD acties en campagnes, die worden ontwikkeld samen met de plaatselijke groepen. Thema's van dergelijke campagnes zijn bijv. tropisch hardhout, verkeer, verpakkingen en aardappels. Apart genoemd moeten worden de activiteiten van de Milieutelefoon en MilieuKompas.

De Milieutelefoon werd opgericht omdat er zoveel praktische vragen worden gesteld door consumenten die willen bijdragen aan een verbetering van het milieu in hun eigen omgeving. De vragen worden beantwoord door mensen met een grote milieudeskundigheid. MilieuKompas is het educatieve project van VMD. MilieuKompas organiseert cursussen voor mensen die zelf iets aan milieuproblemen in hun omgeving willen doen. MilieuKompas leidt dus kader op, vaak ontstaan zo nieuwe milieugroepen. Thema's hierbij zijn o.a. milieu en gezondheid, activering van vrijwilligers en milieu en kerkelijk kader. Milieudefensie geeft boeken, nota's, folders en brochures uit over diverse milieuthema's. Het maandblad 'Milieudefensie' volgt actuele ontwikkelingen op het gebied van natuur en milieu in Nederland met een kritisch oog.

Vlinderstichting, De

postbus 506 (Mennonietenweg 10)
6700 AM Wageningen
08370-24224

Door middel van voorlichting en educatie ijvert

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

de Vlinderstichting ijvert voor een betere leefomgeving van vlinders, zodat niet alleen het aantal vlinders behouden blijft, maar vooral ook de verscheidenheid aan vlinders toeneemt. Voor het basisonderwijs heeft de Vlinderstichting twee lespakketten, waarbij het uitgangspunt is niet alleen informatie te geven over het onderwerp, maar de leerlingen kennis te laten maken met levend materiaal, vlinders in de klas dus. Het tijdschrift 'Vlinders' verschijnt 4 keer per jaar.

Waddenvereniging

Landelijke vereniging tot Behoud van de Waddenzee

postbus 90 (Voorstraat 18)
8860 AB Harlingen
05178-15541

De Waddenvereniging houdt zich door middel van actie, voorlichting en educatie bezig met het behoud van het Waddengebied. Daartoe werkt een grote groep professionals in het Waddenhuis te Harlingen, maar ook op de Waddenbus en in regionale voorlichtingscentra. Brochures, boeken, lesbrieven en educatieve pakketten maken deel uit van het aanbod naar het onderwijs. De Waddenbus laat leerlingen uit de bovenbouw van het basisonderwijs gedurende een dag kennismaken met het Wad. Voor het voortgezet onderwijs is via een aantal regionale voorlichtingscentra een leskist te leen, zijn er achtergrondbrochures over bijv. PVC's en olievervuiling en heeft de Waddenvereniging een veldwerkmapp. Het 'Waddenbulletin', dat vier maal per jaar verschijnt, geeft informatie over de ontwikkelingen in binnen- en buitenland en heeft aparte pagina's voor de jeugd. Het 'Wadlopertje' is een jaarlijks verschijnende jeugdkrant over de Wadden. Een overzicht van het educatief materiaal voor het onderwijs staat in de folder 'Het Wad in de klas', die gratis is aan te vragen.

Wereld Natuur fonds (Rangers)

postbus 7
3700 AA Zeist
03404-22164

Het Wereld Natuur Fonds in Nederland is onderdeel van het internationaal werkend World Wildlife Fund for Nature (WWF). Deze grootste particuliere natuurbeschermingsorganisatie ter wereld vecht al jaren voor het be-

houd van de natuur en de daarin levende planten en dieren. Het Wereld Natuur Fonds maakt natuurbeschermings- en ontwikkelingsprojecten mogelijk zowel in Nederland als in Gambia, India en Indonesië. Het zet zich in voor het behoud van tropische regenwouden, waterrijke gebieden en de biologische diversiteit, dat wil zeggen de natuurlijke verscheidenheid op aarde. Ook in Nederland worden zeer veel projecten geïnitieerd en gesteund. Als voorbeeld noemen we de actie voor de terugkeer van de bever in Nederland en de ondersteuning van een vogelwerkgroep in zijn actie voor oeverzwaluwen. De Rangers, de jeugdleiden van het Wereld Natuur Fonds, zijn actief met eigen projecten, zoals de grote actie Tropisch Rangerswoud, om een regenwoudreservaat aan te kopen.

Voor leerlingen die een werkstuk maken, heeft het Wereld Natuur Fonds een uitgebreid assortiment vouw- en knipbladen, brochures, diaserie's, informatiepakketten en lespakketten. Voor leerkrachten is er de mogelijkheid tot het nemen van een lerarenabonnement, waarbij men informatief materiaal en de twee bladen van het wereld Natuur Fonds ontvangt. In het maandblad Panda vindt men ook veel informatie, o.a. over internationale en nationale acties en activiteiten.

Werkgroep Noordzee

Vossiusstraat 20"
1071 AD Amsterdam
020-6761477

De Werkgroep Noordzee richt zich op de bescherming en het herstel van het milieu van de Noordzee. Voor het onderwijs heeft de werkgroep de coördinatie van de activiteiten rondom 'Coastwatch'. Dit internationale samenwerkingsproject verzamelt gegevens over de Europese kusten, met als doel steun voor de bescherming van het zee- en kustmilieu. Dit verzamelen gebeurt ieder jaar door leerlingen uit het voortgezet onderwijs in de eerste week van oktober. Verder zijn beschikbaar folders en een tentoonstelling. In het kwartaalblad 'Springtij' wordt verslag gedaan van de activiteiten van de werkgroep Noordzee en worden belangrijke ontwikkelingen met betrekking tot de Noordzee gesignaleerd.

4.3 Onderwijsverzorgingsinstellingen

Diverse onderwijsverzorgingsinstellingen hebben van 1987 tot 1993 geparticipeerd in NME-ontwikkelprojecten. Vanaf 1993 staat met name de invoering van NME centraal.

Het **Instituut voor Leerplanontwikkeling (SLO)** ontwikkelt leerplannen, voorbeeldes-materiaal en doet onderzoek op het vlak van de didactiek van NME. O.a zijn ontwikkeld een kernleerplan 4 tot 18 jarigen, deelleerplannen en blauwdrukken voor aardrijkskunde, biologie, geschiedenis en staatsinrichting, techniek, economie, natuurkunde en scheikunde.
Adres: postbus 2041, 7500 CA Enschede, tel. 053-840840.

Het **Centrum voor Beta-didactiek van de Rijksuniversiteit van Utrecht (Cd Bèta)** doet onderzoek naar begripsontwikkeling en besluitvorming van leerlingen t.a.v. NME. Het centrum had de coördinatie van het NME-VO-project en participeerde in het NME-O project.
Het blad 'TDA' verschijnt drie maal per jaar.
Adres: Project NME-VO, Postbus 80008, 3508 TA Utrecht, tel. 030-532717

De **Landelijke Pedagogische Centra (LPC)** dragen zorg voor de invoering van NME binnen de methoden en organiseren en begeleiden na- en bijscholingscursussen.

Adressen:

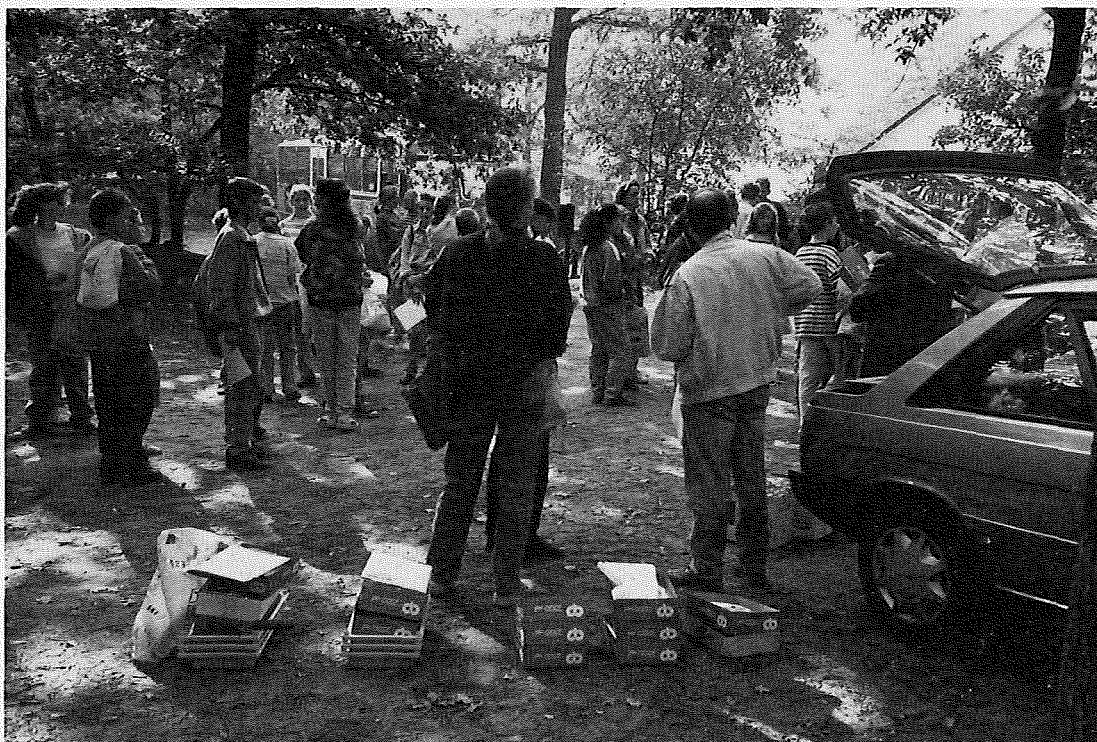
KPC, postbus 482, 5208 AL Den Bosch, tel. 073- 215435.

APS, Zwarte Woud 2, postbus 85475, 3508 AL Utrecht, tel. 030-856600.

CPS, postbus 30, 3870 CA Hoevelaken, tel. 03495-34214.

Om leerkrachten aardrijkskunde te begeleiden bij de invoering van de basisvorming hebben 7 Hogescholen, het SLO, het CITO en het APS het **Samenwerkingsverband Aardrijkskunde** gevormd.

In het kader van de invoering van NME lopen er 'omgevingsonderwijs'-projecten. De coördinatie berust bij het APS.



5. Literatuur

Projectonderwijs

Bie, D. de, Louwerse C., Projectonderwijs, opzetten en uitvoeren van projectonderwijs, Groningen, 1972.

Dolné, R., Projectonderwijs, Leiden, 1977.

Erp, M. van, Milieuprojecten in het voortgezet onderwijs. SCO, Amsterdam, 1985.

Goddijn, H., Je moet er ontzettend aan wennen, verslag van een project Didactiek van de Biologie, Vrije Universiteit, Amsterdam, 1979.

Kammen, A. van, Jansen Th., Projectonderwijs afleren en aanleren, Purmerend, 1976.

Schraag J.A., Hendriks E.J., Rijst J., Toegepaste onderwijskunde voor de natuurwetenschappen, Groningen, 1976.

Veld in 't J. (in de Bie en Louwerse, 1972), 'Projectonderwijs, overzicht van de opvattingen in Nederland'. In Universiteit en Hogeschool, jrg, nr 1, oktober 1970.

Natuur- en milieueducatie

Frijters, S., e.a., Op zoek naar de natuur. Verslag van een experimenteel programma 'Onderwijs en Nationale Parken' voor brugklassen in het voortgezet onderwijs. Met een onderzoeksverslag van Marjan Margadant en lesmateriaal van Bauke de Vries. IVN, Amsterdam 1992.

Huitzing, D.A., Een schepje er boven op! Over natuur- en milieueducatie en pedagogiek. SDU-uitgeverij, Den Haag, 1989.

Margadant-van Arcken, M. i.s.m. M. van Kempen, Groen Verschiet. Natuurbeleving en natuuronderwijs bij acht- tot twaalfjarige kinderen. SDU, Den Haag, 1990.

Mijzen P. en S. Frijters, Natuur- en milieueducatie in de stedelijke omgeving. Een integraal nascholingsmodel uitgewerkt voor Biologie en Aardrijkskunde in de Basisvorming. IVN, Amsterdam, 1992.

Ministeries, Het Meerjarenplan Natuur- en Milieu-Educatie 1992-1995. Den Haag, 1992.

Natuur- en milieueducatie. Overzicht voortgezet onderwijs. Milieubook & Landelijk Steunpunt Natuur- en milieueducatie. Amsterdam, 1991.

Pieters, M., Kernleerplan Natuur- en milieueducatie: Uitgangspunten en uitwerkingen. Een basis voor verdere deelleerplanontwikkeling. SLO, Enschede, 1990.

Natuur- en milieuprojecten in de Basisvorming

Pieters, M., Kernleerplan Natuur- en milieueducatie: uitgangspunten en uitwerkingen. Instituut voor Leerplanontwikkeling (SLO), Enschede, 1990.

Romp, W. (red.), Natuur- en milieueducatie in de Basisvorming. Brochure. IVN, Amsterdam, 1992.

Romp, W. (red.), Natuur- en milieueducatie in de Basisvorming. Verslag studiedag 17 september 1992. IVN, vereniging voor natuur- en milieueducatie. Amsterdam, 1992.

Romp, W. (red.), Milieuzorg op school. Een handleiding voor het voortgezet onderwijs. IVN Amsterdam, 1991.

Schermer, A.K.F., Implementatie van een onderwijsvernieuwing. Algemeen Pedagogisch studiecentrum. Instituut voor Onderwijsverbetering, Amsterdam, 1991.

Schermer, A.K.F. en S.J.M. Frijters, Planmatig Begeleide Introductie van Natuur- en milieueducatie in het voortgezet onderwijs. Vrije Universiteit/Stichting Milieu-Educatie, Amsterdam 1992.

Schermer, A.K.F., S.J.M. Frijters en M. Epema. Eindverslag Project Begeleide Introductie van NME. Vrije Universiteit/Stichting Milieu-Educatie. Amsterdam 1992.

Stokking K., Evalueren is om van te leren. Samenvatting van een bijdrage aan de WVS studiedag over evaluatie op 2 april 1992. Muurpaper, juni 1992.

COLOFON

Natuur en milieu projecten in de basisvorming Een handleiding voor het Voortgezet Onderwijs

Teksten:

Wilfried Romp (red.)
Stan Frijters

Adviezen:

Aaltjen Grotenhuis ten Harkel
Jacqueline van der Hofstede
Frans Kranenberg
Jan van Rossum
Riet Rijs
Annette de Vries

Vormgeving:

Monique Verkerk

Foto's:

Stan Frijters

Druk:

Macula, Boskoop

Uitgave:

IVN, Vereniging voor natuur- en milieueducatie
Plantage Middenlaan 2c,
Postbus 20123, 1000 HC Amsterdam
telefoon: 020-6228115; fax 020-6266091

ISBN: 90-70168-38-3

Juni 1993

Prijs: f 12,50

Deze uitgave is de derde in een serie handleidingen, die de invoering van NME en de kwaliteit ervan in het voortgezet onderwijs moeten stimuleren.

Eerder verschenen **Milieuzorg op school**, een handleiding voor het voortgezet onderwijs (ISBN 90-70168-25-1) en **Natuur- en milieueducatie in de stedelijke omgeving**, een nascholingsmodel uitgewerkt voor biologie en aardrijkskunde (ISBN 90-70168-28-6).

Deze brochure is gedrukt op 100% hergebruikt, niet-chloor gebleekt papier.

