

# *Handboek Natuur-nabij*

**een nieuwe aanpak voor  
natuur- en milieu-onderwijs**

**Jos Cöp  
Marjon van der Steen  
Bert Frings  
Ton Baaijens**

**Copyright © Schooladviesdienst regio Nijmegen, Nijmegen 1995**

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm, geluidsband, geautomatiseerd gegevensbestand of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

ISBN 90 75533 01 2

Dit handboek is een gezamenlijk product van de Schooladviesdienst regio Nijmegen en het Milieu Educatie Centrum Nijmegen

**Eindredactie**

Jos Cöp (Schooladviesdienst regio Nijmegen)

**Auteurs**

Jos Cöp (Schooladviesdienst regio Nijmegen)

Marjon van der Steen (Milieu Educatie Centrum Nijmegen)

Bert Frings (Milieu Educatie Centrum Nijmegen)

Ton Baaijens (Schooladviesdienst regio Nijmegen)

**Vormgeving**

Ton Baaijens

Cees Omes

Erica Stenders

**Uitgave**

Schooladviesdienst regio Nijmegen

**Besteladres**

Schooladviesdienst regio Nijmegen

Heijendaalseweg 235

6525 SG Nijmegen

Tel.: 080-559665

Fax 080-551131

# *Inhoudsopgave*

Inleiding.....	1
Hoofdstuk 1 De zorgpunten.....	3
Hoofdstuk 2 De opzet van Natuur-nabij.....	5
De inpassing van natuur- en milieu-educatie.....	5
Het gebruik maken van de eigen omgeving.....	5
Een overladen of onevenwichtig leerstofaanbod.....	6
De verouderde, niet effectieve didactiek.....	8
Hoofdstuk 3 De didactische aanpak van Natuur-nabij.....	13
De introductiefase.....	14
De activiteitenfase (doe).....	15
De ordeningsfase (denk).....	15
De verwerkingsfase (doe).....	16
De evaluatiefase.....	16
Het doe-denk-doe-model: een voorbeeld.....	17
Hoofdstuk 4 Het leerstofaanbod binnen Natuur-nabij.....	19
De leerstofmatrix binnen Natuur-nabij.....	20
Doorgaande lijn leerstofprogrammering Natuur-nabij.....	22
Hoofdstuk 5 Natuur-nabij methode-aanvullend.....	25
De kern van Natuur-nabij methode-aanvullend.....	25
Natuur-nabij methode-aanvullend: een voorbeeld.....	28
Stappenschema bij de invoering van Natuur-nabij methode-aanvullend.....	28
Combinatiemogelijkheden van Natuur-nabij met methoden voor natuuronderwijs.....	30
Hoofdstuk 6 Natuur-nabij methode-vervangend.....	37
De kern van Natuur-nabij methode-vervangend.....	37
Natuur-nabij methode-vervangend: een voorbeeld.....	39
Stappenschema bij de invoering van Natuur-nabij methode-vervangend.....	41
Hoofdstuk 7 Natuur-nabij als materiaal-voorziening.....	43
De kern van Natuur-nabij als materiaalvoorziening.....	43
Natuur-nabij als materiaalvoorziening: een voorbeeld.....	44
Stappenschema bij het gebruik van Natuur-nabij als materiaalvoorziening.....	45

Hoofdstuk 8 Suggesties voor een goede organisatie.....	47
Het gebruik van Natuur-Nabij methode-aanvullend .....	48
Het gebruik van Natuur-Nabij methode-vervangend.....	49
Het gebruik van Natuur-Nabij als materiaalvoorziening .....	50
Afstemming met taken/verantwoordelijkheden schoolleiding.....	50
Samenwerkingsovereenkomst.....	50
Hoofdstuk 9 Natuur-nabij en waardenvorming .....	53
De eigenheid van educaties .....	53
Aanknopingspunten voor waardenvorming in het onderwijs.....	53
Wat doet Natuur-nabij ten aanzien van waardenvorming? .....	56
Hoofdstuk 10 Natuur-nabij en school-TV.....	57
Schooltelevisie en de kwaliteit van het leerstofaanbod.....	57
Schooltelevisie en de effectiviteit van de didactiek.....	58
Schooltelevisie en de inpassing van natuur- en milieu-educatie .....	59
Schooltelevisie en het gebruik maken van de eigen omgeving.....	59
Conclusie.....	59
Literatuurlijst .....	61
Bijlagen .....	62
Bijlage 1: De leerstofmatrix van Natuur-nabij.....	63
Bijlage 2: Planningsformulier Natuur-nabij.....	64
Bijlage 3: Evaluatieformulier .....	66
Bijlage 4: Schoolwerkplanbeschrijving Natuur-nabij.....	67
Bijlage 5: Combinatieschema's.....	75
Natuur-nabij en 'Biologie in onderwerp en opdracht'.....	76
Natuur-nabij en In Vogelvlucht/ De wereld rond.....	80
Natuur-nabij en 'Natuurlijk!' .....	83

# *Inleiding*

Natuur-nabij is een nieuwe aanpak voor natuur- en milieu-onderwijs. Met opzet gebruiken we hier het woord aanpak en zullen we het niet hebben over een methode. Natuur-nabij is namelijk geen methode, want het bevat op zichzelf geen leerstof, maar verwijzingen naar bestaande leerstof. De aanpak bestaat uit een groot aantal beschrijvingen, handreikingen en hulpmiddelen om systematisch natuuronderwijs en milieu-educatie te geven met behulp van bestaand lesmateriaal.

Het is goed om de nadruk te leggen op bestaand materiaal. Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling dat leerkrachten zelf hun eigen leerstof gaan maken. Nee, er is materiaal in overvloed, veelal gemaakt door natuur- en milieu-organisaties die zich, gezien hun doelstellingen, willen richten op het onderwijs. Met dit materiaal is het heel goed mogelijk natuur- en milieu-onderwijs op een aantrekkelijke manier, al of niet met gebruik van een methode, vorm te geven. Deze vormgeving zullen we in dit handboek schetsen.

We zullen in het kader van Natuur-nabij niet praten over natuuronderwijs en natuur- en milieu-educatie, maar over natuur- en milieu-onderwijs. We zijn namelijk van mening dat gezien de inhoud van de verschillende gebieden integratie een prima zaak is. Voor ons bestaat natuur- en milieu-onderwijs uit natuuronderwijs (de levende en de niet-levende natuur), gezondheidseducatie en natuur- en milieu-educatie.

De aanpak die we in dit handboek beschrijven heeft om twee redenen de naam Natuur-nabij gekregen. Enerzijds om aan te geven dat het een belangrijke doelstelling van Natuur-nabij is om kinderen dicht bij de natuur te brengen, ze de natuur te laten beleven en er actief mee bezig te laten zijn. Anderzijds wordt er ook mee aangegeven dat natuuronderwijs en milieu-educatie zeker ook betrekking moeten hebben op de natuur in je eigen leefomgeving, de natuur in de nabijheid.

Natuur-nabij is een aanpak die ontstaan is in de regio Nijmegen. Steeds meer scholen in deze regio gebruiken de aanpak om hun natuur- en milieu-onderwijs te verbeteren. Momenteel worden echter ook in andere regio's gelijksoortige initiatieven genomen. Een beschrijving van de Nijmeegse aanpak kan daarbij een belangrijk hulpmiddel zijn om tot een goede vormgeving te komen. De grote lijn van de aanpak Natuur-nabij is naar onze mening elders ook prima toepasbaar. Slechts een klein gedeelte van de informatie in dit handboek is regiospecifiek en daardoor niet meer dan een illustratie voor lezers uit andere regio's.

Dit handboek is geschreven voor meerdere doelgroepen. Ten eerste natuurlijk voor schoolteams die op zoek zijn naar een betere inrichting voor hun natuur- en milieu-on-

derwijs. Ten tweede kan de inhoud van dit boek ook zinvol zijn voor hen, die regelmatig scholen adviseren en begeleiden bij de inrichting van hun onderwijs. Te denken valt aan de medewerkers van Schooladvies- en begeleidingsdiensten, milieu-educatieve centra en natuur- en milieu-organisaties.

Wij hopen dat we via dit handboek een wezenlijke bijdrage kunnen leveren aan de verbetering van het natuur- en milieu-onderwijs in de klas. Niet vanuit een voorschrijvend karakter, maar als een stukje dienstbaarheid naar het onderwijsveld op basis van een aantal kwaliteitscriteria.

Indien u daar prijs op stelt is het mogelijk nog meer gebruik te maken van de diensten van de Schooladviesdienst regio Nijmegen en het Milieu Educatie Centrum Nijmegen.

Projectgroep Natuur-nabij,

Jos Cöp	(Schooladviesdienst regio Nijmegen)
Marjon van der Steen	(Milieu Educatie Centrum Nijmegen)
Bert Frings	(Milieu Educatie Centrum Nijmegen)
Ton Baaijens	(Schooladviesdienst regio Nijmegen)

Correspondentie-adres:  
Heyendaalseweg 235  
6525 SG Nijmegen  
Tel.: 080 - 559665

# Hoofdstuk 1

## De zorgpunten

Natuur-nabij is een nieuwe aanpak voor natuuronderwijs en milieu-educatie en is een antwoord op zorgpunten die in de praktijk worden ervaren.

De voornaamste bronnen voor de geconstateerde zorgpunten zijn:

- het periodiek peilingsonderzoek natuuronderwijs (Cito, 1993);
- het rapport 'Zicht op kwaliteit' van de Commissie Evaluatie Basisonderwijs (1994);
- en het inspectierapport 'natuuronderwijs, nader bezien' (1993);
- praktijkervaringen van leerkrachten.

Kort gezegd komen de geconstateerde zorgpunten op het volgende neer:

1. Op de helft van de basisscholen is sprake van een leerstofaanbod dat niet voldoende breed is. Veelal wordt de levende natuur te sterk benadrukt en komen de overige leerstofgebieden niet of nauwelijks aan bod. De vastgestelde leerstof inzake kerndoelen wordt in veel gevallen maar gedeeltelijk aangeboden.
2. Natuur- en milieu-educatie heeft op een groot gedeelte van de scholen geen structurele plaats op het lesrooster. Vaak wordt er wel wat aan gedaan, maar het gaat dan meestal om extra leerstof die incidenteel wordt toegevoegd. Het gevolg is dat de omvang van de leerstof toeneemt, terwijl de beschikbare tijd voor het vakgebied natuuronderwijs gelijk blijft. Een overladen programma is het gevolg.
3. Op twee van de drie scholen is de gehanteerde didactiek (sterk) voor verbetering vatbaar. Met name de aandacht voor ontdekkende en onderzoekende activiteiten is in veel gevallen onder de maat.
4. Lesevaluatie is een onderdeel dat niet of nauwelijks aandacht krijgt bij natuuronderwijs. Veelal wordt gewerkt vanuit niet gespecificeerde, vage doelen. Een gevolg hiervan is dat de 'leuke activiteit' centraal staat en er te weinig wordt nagedacht over het rendement (in brede zin: kennis, inzicht, vaardigheden, attitudes) van het aangeboden (natuur)onderwijs. Over het algemeen wordt gesteld dat de leerresultaten bij de kennisgebieden matig zijn.
5. Bij zowel natuuronderwijs als bij milieu-educatie wordt weinig gebruik gemaakt van de schoolomgeving en de lokale leefsituatie. Het gevolg is dat er vaak een kloof is tussen de belevingswereld van het kind en de behandelde leerstof. Aangenomen mag worden dat dit van invloed is op de (tegenvallende) leerresultaten.

Naast geconstateerde knelpunten op basis van de bovengenoemde rapporten zijn er nog andere bronnen om verbetermogelijkheden op het spoor te komen. Goed luisteren naar de ervaringen van leerkrachten maakt dat het rijtje van zorgpunten nog aangevuld kan worden. De volgende zaken komen dan in ieder geval naar boven:

6. Er is ontevredenheid over de beschikbare methoden. Oudere methoden zijn veelal encyclopedisch van karakter (teveel de nadruk op losse feiten) en de didactiek is verouderd (teksten en reproductievragen geven deze methoden het karakter van een leergang begrijpend lezen). Nieuwere methoden zijn vaak in opzet beter, maar in omvang te uitgebreid. Selectieproblemen zijn het gevolg.
7. Er is weinig aandacht voor didactische (na)scholing. Afhankelijk van de regio kunnen oorzaken gezocht worden in het feit dat er geen (na)scholingsaanbod beschikbaar is, of in het feit dat er geen gebruik van wordt gemaakt.
8. Leerkrachten ervaren het totale lesprogramma als te omvangrijk en zien dus weinig mogelijkheden om (nieuwe) educaties structureel in het programma op te nemen.

Natuur-nabij wil als nieuwe aanpak een antwoord zijn op de hierboven aangegeven zorgpunten. In het volgende hoofdstuk 'De opzet van Natuur-nabij' zullen we hier nader op terugkomen.



# Hoofdstuk 2

## De opzet van Natuur-nabij

In de aanpak van Natuur-nabij staan de zorgpunten uit hoofdstuk 1 centraal. Er wordt naar goede, haalbare oplossingen voor de zorgpunten gezocht met behulp van de volgende drie ingrediënten:

- het aanbod van plaatselijke en regionale natuur- en milieu-organisaties;
- een leerstofmatrix;
- een didactisch model.

Hieronder is in een figuur aangegeven hoe de ingrediënten een antwoord zijn op de aangegeven zorgpunten. Aansluitend zal dit verder worden besproken.

Ingrediënten	Zorgpunten
aanbod Natuur- en milieu-organisaties	<ul style="list-style-type: none"><li>• inpassing natuur- en milieu-educatie</li><li>• gebruik maken van eigen omgeving</li></ul>
leerstofmatrix	<ul style="list-style-type: none"><li>• overladen leerstofaanbod</li><li>• onevenwichtig leerstofaanbod</li></ul>
didactisch model	<ul style="list-style-type: none"><li>• verouderde, niet effectieve, didactiek</li></ul>

figuur 1: de opzet van Natuur-nabij

### De inpassing van natuur- en milieu-educatie

Uit de zorgpuntenanalyse blijkt, dat het zaak is om te zoeken naar een structurele plaats voor natuur- en milieu-educatie op het lesrooster. Tevens blijkt dat er niet meer leerstof moet worden toegevoegd aan het totale programma van het primair onderwijs, maar dat gezocht moet worden naar integratiemogelijkheden. Daarom kiest Natuur-nabij voor een integratie van natuuronderwijs en natuur- en milieu-educatie onder de benaming natuur- en milieu-onderwijs.

### Het gebruik maken van de eigen omgeving

Één van de opvallende zaken op het gebied van natuur- en milieu-onderwijs is, dat er heel veel bruikbaar lesmateriaal voorhanden is. Vaak betreft het leerstof die niet toegesneden is op een bepaalde regio, omdat een groot aantal onderwerpen overal in het land op dezelfde manier kan worden behandeld: de egel uit Groningen vertoont dezelfde kenmerken als de egel uit Maastricht. Toch is het wel aan te raden om bij natuur- en milieu-

Splitsing — algemene NME  
— eigen omgeving

onderwijs ook aandacht te besteden aan leerstof die wel betrekking heeft op de eigen regio. Ieder (natuur)gebied heeft z'n eigen kenmerken en iedere regio haar eigen kansen en mogelijkheden op het gebied van natuur- en milieu-onderwijs. Aandacht besteden aan de eigen regio is tevens de enige manier om ook daadwerkelijk wat te doen met de leefomgeving en belevingswereld van het kind.

In nagenoeg iedere regio bieden natuur- en milieu-organisaties de scholen lesmaterialen aan die gaan over de eigen omgeving. Het gaat daarbij om kant en klare thema's, lesbrieven, leskisten, excursiemogelijkheden, gastsprekers e.d. Het probleem is vaak dat deze leerstof als extra wordt toegevoegd aan het bestaande lesprogramma (bijvoorbeeld de gehanteerde methode). Dit vergroot het gevoel dat er sprake is van een overladen lesprogramma. De kwantiteit wint het dan van de kwaliteit: er moet zoveel, dus moet het snel. Dit is geen goede basis voor effectief onderwijs. Het is daarom noodzakelijk om anders om te gaan met extra lesmateriaal en Natuur-nabij werkt dan ook vanuit het motto: 'niets erbij, maar altijd in plaats van.'

Zoals we verderop zullen zien, werkt Natuur-nabij met thema's. Schoolteams gaan bij de opzet van Natuur-nabij nooit zelf thema's maken. Er wordt een keuze gemaakt uit kant en klare thema's / materialen, die ontwikkeld zijn door regionale natuur- en milieu-organisaties. Dit regionale aanbod is in de regio Nijmegen geïnventariseerd en hieruit bleek bijvoorbeeld, dat er meer dan 750 produkten klaar liggen waar scholen uit de regio gebruik van kunnen maken.

### ***Een overladen of onevenwichtig leerstofaanbod***

Hierboven gaven we reeds aan, dat het genoemde lesmateriaal als extra wordt toegevoegd aan het bestaande lesprogramma, bijvoorbeeld de gehanteerde methode. Het lesprogramma wordt bij deze handelwijze gauw overladen omdat er geen selectie plaats vindt. Een bijzonder onprettig gevoel voor leerkracht en leerling, maar de gevolgen zijn toch meer omvattend. De kwantiteit van de leerstof gaat het winnen van de kwaliteit: alles moet snel. Werkvormen die meer tijd kosten maar wel effectiever zijn, denk aan het zelf doen van onderzoek, komen vaak niet aan bod. Dit is geen goede basis voor effectief onderwijs. Het is daarom noodzakelijk om anders om te gaan met extra lesmateriaal. Nieuwe leerstof zal dus zoveel mogelijk in plaats moeten komen van andere leerstof. Wanneer besloten wordt om het lespakket over 'de Waddenzee' aan de orde te laten komen kan dit betekenen dat de methode-les 'de zee en het strand' komt te vervallen. Aan

de hand van een goede duidelijke leerstofprogrammering kunnen dit soort keuzen verantwoord gemaakt worden.

Het is echter niet alleen de overladenheid van het programma die een deugdelijke leerstofprogrammering noodzakelijk maakt. Het gaat eveneens om zorgen die er zijn ten aanzien van de evenwichtigheid van het lesprogramma. Dit is begrijpelijk in een tijd waarin kerndoelen omschrijven welke leerstof je als school aan moet bieden. De toegenomen aandacht voor de leerstofprogrammering heeft te maken met de angst om dingen te vergeten. Of anders gezegd: hoe zorg ik ervoor dat alle onderwerpen aan bod komen.

Natuur-nabij maakt hiervoor gebruik van een leerstofmatrix. Deze matrix is een bewerking van de leerstofplanning van de werkgroep Natuuronderwijs op de basisschool (1990). Met een aantal kleine wijzigingen is ervoor gezorgd dat er ook voldoende aandacht is voor milieu-educatieve onderwerpen. Resultaat is de leerstofmatrix die hieronder staat afgebeeld.

	wijzelf	planten	dieren	compartimenten	materialen en verschijnselen	omgeving
groep1/2	.....					.....
groep3/4		.....		.....		
groep5/6			.....		.....	
groep7/8						

Figuur 2 : De leerstofmatrix van Natuur-nabij (voor een toelichting zie hoofdstuk 4)

Om nu te zorgen dat alle leerstof aan bod komt, is het nodig dat alle cellen gevuld worden met onderwerpen. Veel verouderde methoden behandelen vooral onderwerpen over planten en dieren. Breng je de behandelde onderwerpen onder in de leerstofmatrix, dan valt je dus meteen op dat sommige cellen overvol en andere niet of nauwelijks gevuld zijn. Veel scholen die op deze manier naar hun programma gekeken hebben, kwamen tot de conclusie dat ze wel erg veel aandacht besteedden aan de levende natuur (domein planten en dieren) en nauwelijks aan de niet-levende natuur (domein materialen en verschijnselen). Een dergelijke conclusie is een aanleiding om onderwerpen uit de overvolle cellen te schrappen en op zoek te gaan naar geschikte leerstof voor de (bijna) lege cellen.

Tevens kan de leerstofmatrix een hulpmiddel zijn om lessen uit de methode te vervangen door lespakketten die gemaakt zijn door natuur- en milieu-organisaties.

De vulling van de leerstofmatrix kan op verschillende manieren tot stand komen. Te denken valt aan het gebruiken van een moderne methode, aangevuld met enkele thema's die ontwikkeld zijn door plaatselijke of regionale natuur- en milieu-organisaties. Ook kan de matrix volledig gevuld worden met de zojuist genoemde thema's. Er zijn dus verschillende manieren om de aanpak Natuur-nabij te gebruiken. We onderscheiden er drie:

- aanvullend aan een methode;
- vervangend voor een methode;
- als materiaalvoorziening bij het gebruik van een methode.

We zullen in de hoofdstukken 5, 6 en 7 terugkomen op de verschillende varianten van gebruik van Natuur-nabij.

### ***De verouderde, niet effectieve didactiek***

In het hoofdstuk over zorgpunten bleek, dat op twee van iedere drie scholen de didactiek van het natuur- en milieu-onderwijs (sterk) voor verbetering vatbaar is. Er is met name kritiek op een drietal veel gebruikte werkvormstrategieën.

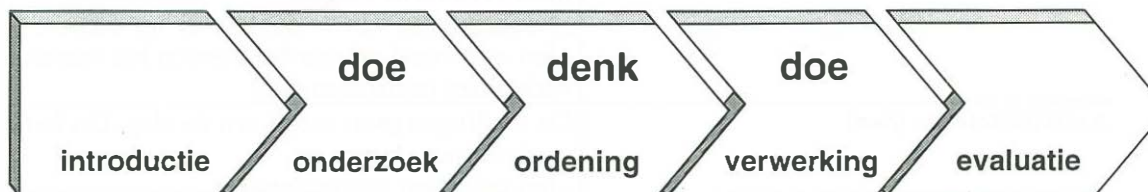
Ten eerste gaat het om de opeenvolging van tekst lezen en reproductievragen maken. Deze aanpak heeft meer weg van begrijpend lezen dan van natuur- en milieu-onderwijs en is daarom niet effectief.

Ten tweede gaat het om het langdurig mondeling informatie geven door de leerkracht, zonder kinderen daarbij een actieve rol te geven. De betrokkenheid van de kinderen is na verloop van tijd dermate laag, dat ook dit niet als een vorm van effectief (natuur- en milieu-)onderwijs kan worden gezien.

Een derde situatie die niet als effectief betiteld kan worden, is het doen van onderzoek zonder dat er verder nog op terug wordt gekomen. De kinderen zijn dan wel actief bezig, maar het onderzoek wordt te snel een doel op zich. 'Als ze maar lekker bezig zijn geweest', hoor je dan vaak. Niemand zal ontkennen dat dit belangrijk is, maar met een beperkte toevoeging zijn de resultaten veel beter. Door namelijk samen de ontdekte inzichten nog eens te bespreken en deze toe te passen tijdens een productieve opdracht, geef je kinderen de kans om het geleerde ook daadwerkelijk 'op te slaan' in hun geheugen (Boekaerts en Simons, 1993).

Om een bijdrage te leveren aan het realiseren van een meer effectieve didactiek in de klas, maakt Natuur-nabij gebruik van het doe-denk-doe-model.

Het model is ontstaan uit een combinatie van de bestaande didactische modellen van Margadant-van Arcken en Van Kempen (1991) enerzijds en Boekaerts (1993) anderzijds. Voor de verantwoording van het doe-denk-doe-model verwijzen we naar hoofdstuk 3.



*Figuur 3: het doe-denk-doe-model*

Dit is een didactisch model dat bestaat uit een vijftal fasen: introductie fase (evt. inclusief aanrømmelen), activiteitenfase (vaak onderzoek doen), ordeningsfase (bespreken en reflecteren), verwerkingsfase (toepassen van het geleerde) en evaluatiefase. In de volgende tabel zal het één en ander nader worden toegelicht.

<b>Fase</b>	<b>Activiteit</b>
<b>Introductiefase</b>	Deze fase is bedoeld om een goed startpunt te creëren. Belangrijke activiteiten zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- het op een motiverende manier inleiden van het thema;</li> <li>- het samen ophalen van de voorkennis die noodzakelijk is om het nieuwe thema goed te kunnen volgen;</li> <li>- het aangeven van de doelen bij het nieuwe thema;</li> <li>- het eventueel gelegenheid geven het materiaal dat gebruikt gaat worden te verkennen (aanrommelen).</li> </ul>
<b>Activiteitenfase (doe)</b>	De leerlingen gaan actief aan de slag. Dit kan gebeuren met behulp van verschillende werkvormen, bijv.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- het zelf doen van onderzoek;</li> <li>- een excursie;</li> <li>- het uitnodigen van een gastspreker.</li> </ul>
<b>Orderingsfase (denk)</b>	Nieuwe zaken, die ontdekt zijn in de activiteitenfase, worden nu nog eens op een rijtje gezet. Het gaat bij deze fase om de verduidelijking, het reflecteren op het geleerde. Mogelijk bruikbare werkvormen zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- gespreksvormen (bijv. onderwijsleergesprek, klasseggesprek);</li> <li>- verzamelwerkvormen (bijv. bordassociatie, vragenronde).</li> </ul>
<b>Verwerkingsfase (doe)</b>	Deze fase is bedoeld om het geleerde te verwerken. Het enige wat telt is, dat kinderen de nieuw verworven kennis en inzichten op een functionele (echte, zinvolle, aansprekende) manier kunnen gebruiken. Dit kan via allerlei werkvormen gebeuren: <ul style="list-style-type: none"> <li>- een discussie;</li> <li>- een debat;</li> <li>- dramatische werkvormen (bijv. rollenspel);</li> <li>- vervolgonderzoek;</li> <li>- schrijfp opdrachten;</li> <li>- een collage maken;</li> <li>- een tentoonstelling inrichten;</li> </ul>
<b>Evaluatiefase</b>	In deze fase wordt aan het eind van een thema bekeken wat het heeft opgeleverd. Twee vragen staan hierbij centraal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zijn de doelen bereikt? (produktevaluatie);</li> <li>- zijn de activiteiten naar tevredenheid verlopen? (procesevaluatie).</li> </ul>

Op twee manieren kan momenteel gebruik gemaakt worden van dit doe-denk-doe-model. Ten eerste maken steeds meer natuur- en milieu-organisaties die zich richten tot scholen, bij de samenstelling van hun thema's gebruik van dit model. Leskisten, lesbrieven en andere te gebruiken materialen worden voorzien van een beschrijving die gebaseerd is op het doe-denk-doe-model. Het mes snijdt daarmee aan twee kanten: de leerkrachten ontvangen materialen waar ze beter les mee kunnen geven en de natuur- en milieu-organisaties merken dat hun producten beter worden afgenomen.

Ten tweede is er een aantal leerkrachten dat hun lessen zelf inricht volgens de fasen van het doe-denk-doe-model. Een groot aantal wat oudere thema's zijn namelijk niet ontwikkeld vanuit de systematiek van een goed doordacht didactisch model, terwijl ze inhoudelijk wel degelijk de moeite waard zijn. Met enkele bijstellingen op basis van het doe-denk-doe-model kunnen leerkrachten de effectiviteit van de thema's te vergroten, zonder dat dit betekent dat de leerkracht zelf materialen moet gaan maken.

Het doe-denk-doe-model zal in hoofdstuk 3 verder worden besproken.

In dit hoofdstuk is in het kort de opzet van Natuur-nabij uit de doeken gedaan. De aanpak heeft slechts één bedoeling, namelijk een realistisch antwoord geven op de in hoofdstuk 1 aan de orde gestelde zorgpunten. Het moet dus geen doel op zich worden, maar het gebruik van Natuur-nabij zal altijd dienstbaar moeten zijn aan de individuele school. Dit maakt dat de drie ingrediënten - het aanbod van plaatselijke en regionale natuur- en milieu-organisaties, de leerstofmatrix en het didactisch model - die in dit hoofdstuk aanbod kwamen op verschillende manieren gebruikt kunnen worden. Met name in de hoofdstukken 5, 6 en 7 zullen we hier op terugkomen.





# Hoofdstuk 3

## De didactische aanpak van Natuur-nabij

In hoofdstuk 2 hebben we de opzet van Natuur-nabij nader verkend. We hebben geconstateerd dat drie ingrediënten Natuur-nabij vormgeven:

- het aanbod van plaatselijke en regionale NME-organisaties;
- de leerstofmatrix;
- het didactisch model.

In dit hoofdstuk willen we nadrukkelijker ingaan op het didactisch model, wat de naam doe-denk-doe-model heeft gekregen. De inzet is om te verantwoorden welke keuzen zijn gemaakt en om op deze manier het model toegankelijker te maken voor materiaalontwikkelaars en leerkrachten.

Het gebruik maken van kant en klare thema's / materialen van regionale NME-organisaties heeft grote voordelen, maar ook enkele nadelen. Een nadeel is namelijk dat materiaal dat afkomstig is uit verschillende bronnen vaak zeer verschillend is van opzet. Voor de leerkracht is dit lastig, onoverzichtelijk en rommelig. Om toch te werken vanuit een eenduidige didactiek, bevat Natuur-nabij een aantal didactische handreikingen in de vorm van het doe-denk-doe-model. Dit model bevat de volgende fasen: introductiefase, activiteitenfase, ordeningsfase, verwerkingsfase en de evaluatiefase. De naam van het model geeft het kernidee, de middelste drie fasen van het model, weer. En het kernidee is dat de afwisseling tussen didactische werkvormen waarin kinderen achtereenvolgens doen (de activiteitenfase), denken (de ordeningsfase) en weer doen (de verwerkingsfase). Deze drie fasen worden vooraf gegaan door een introductiefase en gevolgd door een evaluatiefase. De vijf fasen komen bij ieder thema terug, maar het is zeker niet zo dat ze ieder lesuur alle vijf aan de orde moeten komen. Het totale thema wordt opgebouwd uit vijf didactische fasen.

Het model is ontstaan uit een combinatie van bestaande didactische modellen die ieder hun eigen ontstaansgeschiedenis hebben.

Het eerste is het didactisch model dat wordt omschreven door Margadant-van Arcken en Van Kempen in Natuur in kinderhanden (1991). Dit model is afkomstig uit de hoek van natuur- en milieu-educatie en legt een sterk accent op natuurbeleving en de ervaringswereld van de kinderen.

Het tweede didactisch model is afkomstig van Boekaerts (1993) en de ideeën zijn met name afkomstig uit de constructivistische leerpsychologie. Boekaerts hanteert voor haar model de naam BIT-model, wat staat voor begrijpen, integreren en toepassen. Dit zijn fasen van informatieverwerking die zij onderscheidt en vertaalt in didactische werkvormen. Door deze beide modellen te combineren ontstaat een aanpak die het onderwijs op een ervaringsgerichte manier inricht, maar die tegelijkertijd niet voorbij gaat aan de huidige

inzichten op het gebied van informatieverwerking. Tevens is het een haalbaar model gezien de huidige praktijk van alle dag op de meeste scholen. Kenmerkend voor het doe-denken-doe-model is, dat het goede mogelijkheden biedt om te komen tot waardenvorming en gedragsverandering. Op deze thematiek zullen we terugkomen in hoofdstuk 9. In onderstaande schema's willen we het doe-denken-doe-model verder uitwerken.

### *De introductiefase*

<b>Activiteiten</b>	<b>Toelichting</b>	<b>Concrete invulling</b>
Terugblik op het voorafgaande	Het doel van deze terugblik is de leerlingen te laten zien dat het komende thema niet los staat van eerdere activiteiten. Wanneer de lijn door alle thema's heen helder is, wordt het verhaal consistent en is het duidelijker waarom leerlingen zich in moeten inspannen (interne motivatie). Er wordt voorkomen dat kinderen de leerstof beleven als 'losse flodders'.	Terugblikken op het voorafgaande, doe je door nog eens een aantal thema's die aan de beurt zijn geweest te (laten) herhalen en zodoende de koppeling te (laten) maken met het huidige thema. Je kunt ook (laten) aangeven wat het eventuele verband is tussen de vorige en het huidige thema.
Ophalen van voorkennis	Leerlingen zullen de nieuwe kennis, die in de les opgedaan zal worden, moeten kunnen koppelen aan reeds aanwezige kennis. Dit is een voorwaarde om kennis werkelijk te kunnen opslaan en onthouden. Kennis die niet gekoppeld kan worden aan reeds bekende zaken, zal maar zeer beperkte tijd onthouden worden. Het is daarom juist zaak de noodzakelijke voorkennis te activeren. Daardoor ontstaat de meest optimale situatie de nieuwe kennis daadwerkelijk op te slaan.	Het ophalen van voorkennis doe je door begrippen en inzichten die noodzakelijk zijn om het huidige thema te kunnen volgen, nog eens te bespreken.
Onderwijzen van de ontbrekende voorkennis	Wanneer voorkennis, die nodig is voor het verwerven van nieuwe kennis, niet aanwezig is, dan is het noodzakelijk deze aan te brengen. Dit houdt concreet in dat je een gedeelte van de introductiefase gebruikt om de noodzakelijke voorkennis te onderwijzen.	Wanneer je tijdens de fase van het ophalen van voorkennis signaleert dat een aantal noodzakelijke begrippen en/of inzichten niet (meer) 'zitten', gebruik je deze fase om er uitleg over te geven.
Aangeven van de lesdoelen	Door de lesdoelen aan te geven, schets je leerlingen wat de les voor ze oplevert. Je laat eigenlijk zien waarom het voor de leerlingen nuttig is een inspanning te leveren. Hiermee creëer je ook zelfverantwoordelijkheid: je maakt de leerling zelf (mede-) verantwoordelijk voor de lesdoelen.	Bij het aangeven van de lesdoelen zeg je tegen de kinderen wat ze aan het eind van de les zullen kennen of kunnen. Zo wordt het voor iedereen duidelijk wat er gaat gebeuren en waar dat goed voor is.
Het verkennen van materialen	Wanneer je met concreet materiaal gaat werken bij jongere kinderen, is het noodzakelijk dat ze eerst dat materiaal kunnen verkennen. Daarna zijn ze in staat om er doelgericht mee aan de slag te gaan.	Het verkennen van het materiaal komt vaak neer op een moment om even te kunnen 'aanrommelen'. Zorg dat het materiaal aanwezig is en kinderen het kunnen verkennen.

### *De activiteitenfase (doe)*

<b>Activiteiten</b>	<b>Toelichting</b>	<b>Concrete invulling</b>
De leerlingen doen tijdens deze fase activiteiten die min of meer bedoeld zijn om zelf kennis en inzichten op het spoor te komen.	De activiteitenfase is het moment in de les waarop kinderen zelf actief met het materiaal gaan experimenteren en opdrachten uitvoeren. Het actief omgaan met materiaal houdt kinderen meer betrokken en vergroot het belevingsaspect. Vaak wordt bij natuur- en milieu-onderwijs gekozen voor een geleide zelfontdekking. Dit wil zeggen dat de ontdekking gestuurd wordt d.m.v. een (aantal aangegeven) opdracht(en). Belangrijk bij de opdrachten is, dat leerlingen hun ontdekkingen vastleggen, zodat men er in de volgende fase (de ordeningsfase) op terug kan komen.	Een groot aantal werkvormen kan gebruikt worden tijdens deze fase. Niet alle werkvormen zijn echter even geschikt. De meest geschikte werkvormen geven veel gelegenheid tot actief bezig zijn en maken gebruik van concreet materiaal. De voorkeur gaat dan ook uit naar het zelf onderzoek doen m.b.v. een werkblad. Andere mogelijkheden zijn: - een excursie; - een gastspreker; - een demonstratie; - een informatiefilm. De laatste 2 werkvormen bieden echter weinig mogelijkheden actief bezig te zijn en hebben dus eigenlijk niet de voorkeur. Natuurlijk kunnen deze wel een plaats hebben in een activiteitenfase, waarin meerdere van de bovengenoemde werkvormen worden gebruikt.

### *De ordeningsfase (denk)*

<b>Activiteiten</b>	<b>Toelichting</b>	<b>Concrete invulling</b>
In deze fase worden activiteiten ondernomen om de nieuwe kennis en inzichten te ordenen en te laten bezinken. Dit is ook de fase waarin de leerkracht nog extra dingen kan uitleggen.	Tijdens de activiteitenfase zijn de leerlingen een aantal ervaringen rijker geworden. Het is dan ook noodzakelijk een moment in te bouwen, waarop ze die nieuwe zaken kunnen ordenen en nog eens kunnen bespreken. Dit moment kan gecreëerd worden door een uitwisseling op te zetten. Als leerkracht help je de kinderen dus om de nieuwe zaken nog eens overzichtelijk op een rijtje te (laten) zetten en er eventueel nog verhelderende (nieuwe) zaken aan toe te voegen.	Dit ordenen kan gebeuren door middel van verschillende werkvormen. Hierbij valt te denken aan gespreksvormen (bijvoorbeeld een onderwijsleergesprek of het beantwoorden van vragen) of verzamelmethodes (bijvoorbeeld een bordinventarisatie, een associatie-oefening of een vraagronde).

## *De verwerkingsfase (doe)*

<b>Activiteiten</b>	<b>Toelichting</b>	<b>Concrete invulling</b>
In deze fase worden er activiteiten ondernomen om functioneel (echt, concreet, zinvol, aansprekend) iets te gaan doen met de nieuw verworven kennis, vaardigheden en inzichten.	De leerlingen hebben, grotendeels op eigen kracht, nieuwe kennis en inzichten vergaard en geordend (in de activiteiten- en de ordeningsfase). De verwerkingsfase is het moment hier iets mee te gaan doen. Verschillende werkvormen zijn mogelijk. Duidelijk is, dat het in ieder geval iets van verslaggeving of presentatie in zich moet hebben: het geleerde wordt samengevat en eventueel gepresenteerd aan anderen.	Het verwerken kan gebeuren door middel van een aantal werkvormen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- een discussie;</li> <li>- een debat;</li> <li>- dramatische werkvormen (bijvoorbeeld rollenspel);</li> <li>- vervolgonderzoek;</li> <li>- schrijfp opdrachten (bijvoorbeeld samenvatting, brief, verhaal);</li> <li>- een collage maken;</li> <li>- een affiche maken;</li> <li>- een tentoonstelling inrichten;</li> <li>- etc.</li> </ul>

## *De evaluatiefase*

<b>Activiteiten</b>	<b>Toelichting</b>	<b>Concrete invulling</b>
Produktevaluatie: er wordt gekeken of de vooraf gestelde doelen zijn bereikt.	De produktevaluatie is bedoeld om nog eens uiteen te zetten wat het thema heeft opgeleverd. Eventueel kun je ook al vooruit blikken naar dingen die binnenkort gaan komen.	In feite zul je hierbij een aantal korte opmerkingen (laten) maken. Centrale vraag bij deze opmerkingen is: <b>Wat hebben we geleerd?</b> Door deze vraagstelling heeft deze fase ook de functie van een samenvattend moment. Je kunt ook overwegen dit gedeelte van de evaluatie niet in de groep te doen, maar achteraf voor jezelf. Belangrijk is echter wel dat het gebeurt.
Procesevaluatie: er wordt gekeken naar het verloop van het werken aan het thema.	De procesevaluatie is meer bedoeld om samen te bespreken hoe het werken aan het thema verliep. Een aantal aandachtspunten voor de volgende les kan de opbrengst zijn.	In feite zul je hierbij een aantal korte opmerkingen (laten) maken. Centrale vraag bij deze opmerkingen is: <b>Hoe verliep het werken aan het thema en wat moet een volgende keer anders?</b>

## ***Het doe-denk-doe-model: een voorbeeld***

In de vorige paragrafen hebben we het doe-denk-doe-model toegelicht en verantwoord met behulp van een schema. Het nadeel van een schematische weergave is dat het model erg lineair en star over kan komen. Naar onze mening kan en mag dit niet het geval zijn. Niet bij ieder thema zullen alle fasen een plaats krijgen door middel van een aparte werkvorm, omdat fasen ook samen kunnen vallen. De basisgedachte achter het doe-denk-doe-model is dat er bij effectief leren sprake zal moeten zijn van een aanprekende activiteit voor kinderen (doen), van een ordenend reflectiemoment (denk) en van een functionele verwerking (doen).

We willen alle ideeën verduidelijken aan de hand van een concreet voorbeeld, wat afkomstig is uit het lespakket 'Insektenpad' van de Stichting Educatieve Natuurtuin Goffert te Nijmegen.

<b>Fase</b>	<b>Concrete invulling</b>
Introductiefase	De introductie van het onderwerp vindt plaats aan de hand van een verhaal over de spin Sebastiaan. Met behulp van enkele richtvragen is het mogelijk om hierbij een kort gesprekje te laten ontstaan waarbij de eigen ervaringen van kinderen centraal staan.
Activiteitenfase	De activiteitenfase bestaat uit een onderzoekje dat kinderen doen in de natuurtuin. Aan de hand van een onderzoeksblad leren de kinderen dieren benoemen op basis van het aantal poten dat ze hebben. Tevens ontdekken ze een aantal andere kenmerken van verschillende insekten, zoals uiterlijkheden, de plaats waar ze voorkomen, het al of niet leven in groepen.
Orderingsfase	In de orderingsfase vindt een werkvorm plaats waarin kinderen met behulp van een blad samen, al pratend en denkend, beestjes ordenen en indelen in insekten, spinachtigen, veelpotigen en een restcategorie.
Verwerkingsfase	In de verwerkingsfase maken de kinderen een paneel voor een (klasse)tentoonstelling. Op dat paneel maken ze, aan de hand van een aantal richtvragen, een korte beschrijving van één van de dieren die ze in de natuurtuin hebben gezien. Alle kartonnen panelen samen vormen een tentoonstelling die gedurende drie weken in de aula van de school zal komen te staan.
Evaluatiefase	Ten behoeve van de evaluatiefase bevat het lespakket ook nog een individuele toets. Leerkrachten die deze toetsvorm willen gebruiken, kunnen hiervan gebruik maken.



## **Hoofdstuk 4**

### **Het leerstof- aanbod binnen Natuur-nabij**

In hoofdstuk 1 hebben we een aantal zaken genoemd die leerkrachten en andere deskundigen zien als een belemmering voor goed natuur- en milieuonderwijs. We hebben o.a. belicht dat een overladen leerstofaanbod problemen oplevert en het resultaat vaak is, dat onderzoekende en ontdekkende werkvormen niet aan bod komen. In dit hoofdstuk willen we nader ingaan op het leerstofaanbod binnen Natuur-nabij.

Om het bestaande programma te kunnen uitvoeren, vaak door gebruik van en methode natuuronderwijs óf een combinatiemethode wereldoriëntatie voor aardrijkskunde, geschiedenis en natuuronderwijs, is al meer tijd nodig dan op het lesrooster staat. Daar komt nog bij dat in de Kerndoelen Basisonderwijs wordt gesteld dat de leerlingen 'een onderzoekende en waarderende houding ten opzichte van de natuur en een gezond milieu ontwikkelen.' (Kerndoelen basisonderwijs: deel: de natuur, waaronder biologie; lid 3 algemene doelstelling).

Leerkrachten dienen dus naast kennis- ook vormings- én vaardigheidsdoelstellingen na te streven. Gezien de beschikbare uren, gemiddeld ongeveer 30 uur per schooljaar in de bovenbouw, voorwaar een niet geringe opgave. De meeste methoden natuuronderwijs zijn gebaseerd op, of afgeleid van, het leerplanvoorstel van de projectgroep Natuuronderwijs op de Basisschool (NOB) van de SLO uit 1989. In dit voorstel zijn programmatische eisen vanuit natuur- en milieu-educatieve doelstellingen slechts beperkt verwerkt. Een toevoeging vanuit deze invalshoek betekent dan een extra druk op het programma.

De inspectie basisonderwijs constateert in haar rapport Natuuronderwijs nader bezien (1993):

- dat het leerstofaanbod op de helft van de basisscholen niet voldoende breed is. Vooral de levende natuur krijgt veel aandacht, terwijl de overige leerstofgebieden niet of nauwelijks aan bod komen;
- dat bij natuuronderwijs de schoolomgeving en de lokale leefsituatie weinig als leerbron gebruikt worden.

Dit resulteert dan onder andere in het weinig toepassen van onderzoekende en ontdekkende activiteiten als didactische werkvormen.

Om aan deze problemen op een pragmatische manier voor scholen tegemoet te komen, is binnen het project Natuur-nabij een aanpassing van het leerplanvoorstel gemaakt: de leerstofmatrix Natuur-nabij.

## ***De leerstofmatrix binnen Natuur-nabij***

In het leerplanvoorstel van de werkgroep NOB worden de volgende zeven domeinen onderscheiden: wijzelf, planten, dieren, materialen en voorwerpen, natuur en techniek, weer en seizoenen en omgeving.

In het project Natuur-nabij is het landelijke leerplanvoorstel van de werkgroep NOB teruggebracht naar 6 domeinen: wijzelf, planten, dieren, compartimenten, materialen en verschijnselen, omgeving.

Deels betreft dit een samenvoeging van de NOB-categorieën en is er één nieuw aandachtsgebied, t.w. het aandachtsgebied compartimenten toegevoegd.

In de NOB-planning was nog niet uitdrukkelijk rekening gehouden met leerplanwensen, voortkomend uit de noodzaak tot het inbouwen van natuur- en milieu-educatieve doelstellingen. Deze werden eerst in de laatste fase van het NOB-leerplanproject, in het Kernleerplan NME, geformuleerd. De werkgroep NOB heeft toen besloten het lopende project eerst te beëindigen, in plaats van in allerlei nog nieuwe aspecten geforceerd te gaan toevoegen.

Door het opnemen van het aandachtsgebied compartimenten binnen het leerstofoverzicht van Natuur-nabij worden leerinhouden betreffende bodem, lucht en water bij elkaar gebracht in één categorie en van een natuur- en milieu-educatieve insteek voorzien. Tevens is het onderdeel weer naar het domein compartimenten verplaatst. In de uitwerking van de NOB-planning in methoden natuuronderwijs zijn de onderwerpen weer en lucht meestal met elkaar verbonden. Ook bleek dat het onderwerp seizoenen meestal in relatie tot planten of dieren wordt behandeld. Deze constatering leidde tot het onderbrengen van het hoofdonderwerp seizoenen onder de domeinen planten en dieren.

De domeinen natuur en techniek en materialen en voorwerpen zijn vanuit dezelfde overwegingen samengevoegd tot het domein materialen en verschijnselen. Landelijk is er op dit moment de discussie over de invulling van het aspect techniek in het basisonderwijs. Binnen Natuur-nabij willen we dan ook nog even wachten met de invulling van dit aspect.

Uiteraard is elke keuze en indeling een arbitraire en voor discussie vatbaar. Een laatste overweging van de projectgroep om te komen tot een zestal domeinen is een puur pragmatische. Gemiddeld blijken scholen 30 uur per schooljaar aan natuur- en milieu-onderwijs te besteden. Een leerstofindeling

*NatuurOnderwijs op de  
Basisschool*



in 6 blokken maakt het werken in afgeronde eenheden van 5 uren aantrekkelijk. Bovendien wordt het makkelijker om te werken met eenheden van 5 uren en om onderzoekend en ontdekkend leren aan de hand van lokaal beschikbare materialen in te bouwen. Een bezoek aan de ~~een~~ educatieve natuurtuin, met als onderwerp water(kwaliteits)onderzoek vraagt al gauw minimaal 2 klokuren veldwerk op locatie. Voorbereiding en verwerking van resultaten kosten ook een uur, waarna er nog 1 uur voor evaluatie overblijft.

Op de volgende pagina's worden de leerstofmatrices van de werkgroep NOB en van het project Natuur-nabij gepresenteerd.

Ten opzichte van de NOB-planning zijn in de leerstofmatrix van Natuur-nabij nog een aantal wijzigingen doorgevoerd. Meestal betreft dit een verschuiving van onderwerpen binnen een domein naar een ander niveau, op grond van leerpsychologische overwegingen. Deze veranderingen zijn door middel van voetnoten bij de leerstofmatrix van Natuur-nabij verantwoord.

Tenslotte dient vermeld te worden dat de vaardigheidsdoelstellingen, zoals verwoordt in het leerplanvoorstel van de werkgroep NOB, door de projectgroep Natuur-nabij integraal zijn overgenomen.

In het volgende hoofdstukken wordt beschreven hoe met de leerstofprogrammering van de projectgroep Natuur-nabij gewerkt kan worden.

## Doorgaande lijn leerstofprogrammering Natuur-nabij

	WIJZELF	PLANTEN seizoenen	DIEREN seizoenen	COMPARTIMEN- TEN water/aarde/lucht/ weer	MATERIALEN EN VERSCHIJNSELEN	OMGEVING
<b>KLEUTERBOUW</b> 4 - 6 jaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uiterlijk/verschillen</li> <li>- bouw lichaam</li> <li>- gebit</li> <li>- zintuigen</li> <li>- etenswaren: maken en proeven</li> <li>- levensfasen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaaien</li> <li>- groeien</li> <li>- bouw vergelijken</li> <li>- lente/herfst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- waarnemen</li> <li>- kenmerken</li> <li>- kinderboerderij</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verkennen elementen</li> <li>- warm/koud licht/donker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eigenschappen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* geluid</li> <li>* lucht</li> </ul> </li> <li>- beweging voorwerpen</li> <li>- materialen (hout, glas, blik etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verkennen</li> <li>- inrichting</li> </ul>
<b>ONDERBOUW</b> 6 - 8 jaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- veranderingen</li> <li>- groeien/gebit</li> <li>- lichaam</li> <li>- voeding en kleding</li> <li>- hygiëne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ontwikkeling plant:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* bol - knol</li> <li>* kiemplant</li> <li>* takken/knoppen</li> </ul> </li> <li>- lente/herfst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dieren + verzorging (huisdieren) (*voetnoot 1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- weer(sverschijnselen)</li> <li>- lucht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vaste en niet-vaste materialen: w.o. stenen</li> <li>- spiegels</li> <li>- magnetisme</li> <li>- afval (*voetnoot 2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- benoemen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* soorten bebouwing</li> <li>* elementen (waarden)</li> </ul> </li> <li>- zintuigelijke verkenning wijk</li> </ul>
<b>MIDDENBOUW</b> 8 - 10 jaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bouw lichaam</li> <li>- metamorfose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bouw (+ ontwikkeling)</li> <li>- voortplanting</li> <li>- zomer (verschijnselen) (*voetnoot 3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dieren <u>in</u> hun omgeving:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* aanpassingen, bouw, functie</li> </ul> </li> <li>- levenscyclus (veranderingen) (*voetnoot 4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aarde/bodem</li> <li>- weer: meten, -bericht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eigenschappen en veranderingen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* oplossen</li> <li>* vloeistoffen</li> <li>* poeders (*voetnoot 5)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- herkomst materialen en gebruik:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* grondgebruik</li> <li>* voeding(sproductie)</li> <li>* plannen eigen omgeving</li> </ul> </li> <li>- belangen en beroepen m.b.t. leefomgeving</li> </ul>
<b>BOVENBOUW</b> 10 - 12 jaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- samenhang/gedrag</li> <li>- gezonde voeding (hier en daar)</li> <li>- functioneren lichaam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kringloop seizoenen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* vruchten en zaden</li> <li>* paddestoelen</li> </ul> </li> <li>- herfst (*voetnoot 6,7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dieren <u>en</u> hun omgeving:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* gedrag</li> <li>* voedselketens</li> <li>* relaties (solitair/sociaal) (*voetnoot 8)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- weer: zure regen</li> <li>- water(kwaliteit)</li> <li>- energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- systemen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* electriciteit</li> <li>* microscopie</li> <li>* licht</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- landschap (levensgemeenschappen)</li> <li>- landbouw &amp; milieu</li> <li>- geschiedenis v/h landschap</li> <li>- planeten/zon (heelal)</li> </ul>

### Voetnoten:

1. Verandering t.o.v. NOB-planning: indeling in hoofdgroepen dierenrijk naar middenbouw, op grond van vaardigheden die beter bij die leeftijd passen.

2. Toegevoegd t.o.v. NOB-planning: magnetisme, spiegels en afval. Spiegels en afval zijn in de Natuur-nabij-planning opgenomen als invulling van de onderwerpen 'schaduwen' en 'gebruiksvoorwerpen' uit de NOB-planning.
3. Het onderwerp 'waar staan welke planten' uit de NOB-planning is op dit niveau geschrapt in de Natuur-nabij-planning i.v.m. de moeilijkheidsgraad.
4. Het onderwerp 'waterdieren' uit de NOB-planning is in de Natuur-nabij-planning verplaatst naar groep 7/8. Dit vanwege de mogelijkheid om het milieu-aspect via het uitvoeren van waterkwaliteitsonderzoek in te bouwen.
5. De onderwerpen 'elektriciteit' en 'licht' uit de NOB-planning zijn in de Natuur-nabij-planning verplaatst naar de bovenbouw i.v.m. de moeilijkheidsgraad.
6. Het onderwerp 'levensgemeenschappen' uit de NOB-planning is in de Natuur-nabij-planning verplaatst naar het domein omgeving, omdat daarmee milieu-aspecten beter uit de verf kunnen komen.
7. Het onderwerp 'cultuurgewassen' uit de NOB-planning is in de Natuur-nabij-planning verplaatst naar het domein omgeving (middenbouw), omdat daar ook het grondgebruik van mensen en de landbouw expliciet aan de orde komen.
8. Deze indeling volgt de NOB-planning, maar legt in de onderwerpbeschrijving een iets andere nadruk.



# Hoofdstuk 5

## Natuur-nabij methode- aanvullend

Veel scholen in Nederland maken bij de vormgeving van hun natuur- en milieu-onderwijs gebruik van een methode. Dit biedt een aantal voordelen, zoals:

- een methode heeft leerstof verzameld en geordend;
- een methode werkt meestal vanuit een eenduidige didactische aanpak.

Deze belangrijke voordelen zijn vaak aanleiding om te blijven kiezen voor het gebruiken van een methode. Toch is er niet alleen maar tevredenheid over het werken met een methode. Gebruikerservaringen geven aan, dat de volgende zaken regelmatig als knelpunten worden gezien:

- de methode besteedt te weinig aandacht aan milieu-educatieve onderwerpen;
- de methode besteedt te veel aandacht aan de levende natuur (voorheen biologie) en te weinig aandacht aan de niet-levende natuur (voorheen natuurkunde);
- de methode bevat een paar kwalitatief slechte thema's / hoofdstukken;
- de methode besteedt te weinig aandacht aan activiteiten binnen de schoolomgeving;
- de methode heeft te weinig aandacht voor ontdekkende en onderzoekende activiteiten;
- de methode schiet te kort in relatie tot de kerndoelen;
- de methode biedt te weinig mogelijkheden om aandacht te besteden aan de actualiteit.

Natuur-nabij wil met de scholen die graag blijven werken met een methode, maar last hebben van de bovengenoemde knelpunten, op zoek gaan naar een oplossing. Deze oplossing heeft de naam Natuur-nabij methode-aanvullend gekregen. Hieronder wordt aangegeven hoe deze oplossing eruit zou kunnen zien en hoe de ingrediënten van Natuur-nabij gebruikt kunnen worden.

### *De kern van Natuur-nabij methode-aanvullend*

Ondanks alle hierboven genoemde aanmerkingen op methodes, blijven er toch heel belangrijke voordelen aan zitten. Zoveel zelfs dat de keuze om zonder methode verder te gaan alleen heel bewust en in teamverband genomen kan worden. Voor veel scholen betekent dit, dat ze hun natuur- en milieu-onderwijs zullen blijven inrichten aan de hand van een methode.

Daarnaast is het wel zinvol om te bekijken of de ervaren knelpunten niet wat verzacht kunnen worden door gebruik te maken van het aanbod van plaatselijke en regionale NME-organisaties. Uitgangspunt blijft echter wel, dat er niet meer leerstof aan het programma zal worden toegevoegd, maar dat 'nieuwe' leerstof altijd in de plaats van 'oude' leerstof zal komen.

Door bekritiseerde lessen uit de methode niet meer in het lesprogramma op te nemen en in te wisselen voor sterke thema's van NME-organisaties, ontstaat een prima mogelijkheid om het leerstofaanbod te verbeteren. Zo zijn een aantal genoemde knelpunten bij het gebruik van een methode te vermijden.

Een belangrijke rol bij het 'zoeken en vervangen' van leerstof speelt de leerstofmatrix. Met behulp van dit instrument kan er namelijk gezorgd worden voor een leerstofaanbod dat voldoende breed en evenwichtig is, waardoor aan alle onderwerpen van natuur- en milieu-onderwijs voldoende aandacht wordt besteed. Een belangrijke graadmeter hierbij zijn de kerndoelen voor het basisonderwijs, zoals deze zijn opgesteld door het Instituut voor Leerplanontwikkeling SLO (Blijerveld, 1993).

	wijzelf	planten	dieren	compartimenten	materialen en verschijnselen	omgeving
groep1/2	voeding					
groep3/4		zaden			spiegels	
groep5/6				het weer		
groep7/8						afval

Figuur 4: Leerstofmatrix met een aantal voorbeeldthema's

Tevens kan de matrix een hulpmiddel zijn om te voorkomen dat het programma niet te uitgebreid wordt in de tijd. Een te omvangrijk programma is namelijk een bedreiging voor de kwaliteit van het leerstofaanbod, want het goed en effectief behandelen van leerstof kost nu eenmaal tijd. Meer doen in minder tijd maakt dat een aantal kinderen niet in staat is zich de nieuwe leerstof eigen te maken. Het gevolg is dan dat de effectiviteit van het onderwijs daalt.

Verder is de leerstofmatrix een uitstekend hulpmiddel om de jaar- of meerjarenplanning van het leerstofaanbod overzichtelijk in beeld te brengen. De flexibiliteit die ontstaat doordat het mogelijk is om zomaar een thema in het programma op te nemen, kan ook een nadeel hebben. Het kan uitmonden in een vrijblijvendheid en het ad hoc kiezen van thema's die voorhanden zijn. Bij een dergelijke werkwijze is er geen sprake meer van sys-

tematisch natuur- en milieu-onderwijs. Natuur-nabij wil daarom in alle gevallen werken met minstens een jaarplanning, maar liever nog een meerjarenplanning. Aan het begin van een jaar moet duidelijk zijn hoe het lesprogramma eruit ziet, zodat er een moment is waarop het totale leerstofaanbod wordt overzien. De jaarplanning kan in beeld gebracht worden met behulp van de leerstofmatrix, waarbij het uitgangspunt is om ieder leerjaar uit elk domein één of enkele thema's / onderwerpen aan de orde te laten komen. Bij het maken van jaar- of meerjarenplanning kan gebruik gemaakt worden van de diensten van een milieu-educatief centrum of een schooladvies- en begeleidingsdienst. Hier is tevens een overzicht aanwezig van alle beschikbare regionale en landelijke thema's.

Het doe-denk-doe-model speelt bij het gebruik van Natuur-nabij aanvullend aan een methode een beperkte rol. De meeste lesstof komt namelijk uit een methode en dus is het didactisch model van de methode maatgevend. Slechts bij de thema's die naast het methode-programma worden aangeboden, kan het model een functie hebben. Op een tweetal manieren kan het doe-denk-doe-model dan een bijdrage leveren.

De eerste manier is buiten de leerkracht om, namelijk bij de produktie van het thema door een nme-organisatie. Wanneer thema's ontwikkeld zijn volgens de systematiek van het doe-denk-doe-model, komen ze het meest tegemoet aan de wensen van het onderwijs. De leerkracht heeft hiervan veel profijt: hij / zij krijgt het materiaal op maat en kan relatief snel aan de slag gaan in de klas. Maar ook de nme-organisatie plukt de vruchten wanneer een thema didactisch goed doordacht is opgezet. Het betreffende thema blijkt namelijk veel vaker gebruikt te worden door scholen. Met andere woorden: de afzetmogelijkheden verbeteren.

De tweede manier waarop het doe-denk-doe-model bij het gebruik van Natuur-nabij aanvullend aan een methode een bijdrage kan leveren, is wel meer gericht op de zelfwerkzaamheid van de leerkracht. Als de thema's die gebruikt worden namelijk niet ontwikkeld zijn volgens een doordachte didactiek, staat de leerkracht voor de keuze: zelf verbeteren of genoegen nemen met de beperkte kwaliteit. Wanneer de leerkracht kiest voor het zelf aanbrengen van verbeteringen, kan het doe-denk-doe-model een prima hulpmiddel zijn. Door een keuze te maken uit de lessuggesties van het thema en deze te plaatsen in de vijf lesfasen van het doe-denk-doe-model, is het mogelijk om met een zeer beperkte tijdsinvestering de kwaliteit aanzienlijk te verbeteren.

In de volgende paragraaf zullen we eerst een voorbeeld schetsen van een school die werkt volgens de in dit hoofdstuk geschetste aanpak. Vervolgens zal aan de hand van een stappenschema aangegeven worden, hoe je als school kunt gaan werken met de aanpak Natuur-nabij methode-aanvullend.

### ***Natuur-nabij methode-aanvullend: een voorbeeld***

Een basisschool in Nijmegen gebruikt een moderne natuuronderwijsmethode. Men is hierover goed over tevreden, maar men vindt wel dat het leerstofaanbod te vol is. Er staat teveel leerstof in de methode. Dat is niet het enige wat de school aan natuur- en milieu-onderwijs doet. Het afgelopen schooljaar zijn namelijk ook nog twee regionale thema's behandeld: de egel (ontworpen door Stichting Dierenambulance Nijmegen) en de stuwwallenexcursie in Berg en Dal (ontworpen door IVN afdeling Rijk van Nijmegen). De conclusie aan het einde van het schooljaar was dat het leerstofaanbod te omvangrijk was. De volgende stappen zijn toen ondernomen. Het leerstofaanbod (de methode en de twee thema's) van de school is in een leerstofmatrix geplaatst. Het team kwam tot de conclusie dat het lesprogramma niet alleen overvol maar ook behoorlijk onevenwichtig was. Het werd snel duidelijk dat een gedeelte van de leerstof uit het lesprogramma moest. Op uitdrukkelijk verzoek van de leerkrachten bleven de regionale thema's onderdeel van het jaarprogramma. Op basis van de het feit dat de domeinen planten en dieren zeer vol waren, is wel besloten om uit deze domeinen een aantal methode-lessen weg te laten. Het gevolg is dat de school nu werkt met een veel compacter en evenwichtiger leerstofaanbod volgens de opzet van Natuur-nabij methode-aanvullend. Jaarlijks zijn er contacten tussen het Milieu Educatie Centrum Nijmegen en de school, om opnieuw te bekijken of er wijzigingen plaats moeten vinden ten aanzien van de aanvullende thema's.

### ***Stappenschema bij de invoering van Natuur-nabij methode-aanvullend***

Het onderstaande stappenschema is een hulpmiddel bij de invoering van Natuur-nabij methode-aanvullend. Er wordt van uitgegaan dat de beslissing om volgens deze aanpak te gaan werken al is genomen. Desgewenst is het mogelijk om gebruik te maken van de dienstverlening van een schooladvies- en begeleidingsdienst of een milieu-educatief centrum.



stap 1	<p><b>Inventariseren</b>  Inventariseer wat er op dit moment gedaan wordt aan natuur- en milieu-onderwijs. Doe dit per leerjaar. Denk hierbij zowel aan de gebruikte methode, maar eveneens aan alle andere activiteiten die met het vakgebied te maken hebben. Neem een blanco leerstofmatrix (bijlage 1) en breng de jaarlijks behandelde onderwerpen /thema's onder in één van de zes domeinen. Op deze manier ontstaat een overzicht van wat er momenteel aan natuur- en milieu-onderwijs wordt gedaan.</p>
stap 2	<p><b>Selecteren</b>  Geef op basis van ervaring aan in hoeverre jullie tevreden zijn over de onderwerpen /thema's. Doe dit per leerjaar en per onderwerp/thema. Markeer in de ingevulde leerstofmatrix de onderwerpen /thema's die wat jou betreft voor vervanging of verwijdering in aanmerking kunnen komen.</p>
stap 3	<p><b>Concluderen</b>  Trek conclusies ten aanzien van de ingevulde leerstofmatrix. Doe dit per leerjaar. Richt je met name op de evenwichtigheid en de omvang van het leerstofaanbod op het gebied van natuur- en milieu-onderwijs. Of met andere woorden, bij welke domeinen is er sprake van een overvolle opsomming en bij welke domeinen is een cel leeg of bijna leeg.</p>
stap 4	<p><b>Planning maken</b>  Maak een jaarplanning met behulp van de leerstofmatrix. De lege cellen kunnen gevuld worden met regionale thema's. Om de totale hoeveelheid leerstof niet te groot te maken, mogen uit de overvolle cellen onderwerpen /thema's geschrapt worden. Bij het maken van een jaarplanning kan gebruik gemaakt worden van de diensten van een milieu-educatief centrum of een schooladvies- en begeleidingsdienst. Deze mensen weten namelijk precies wat er aan thema's ontworpen door NME-organisaties voorhanden is.</p>
stap 5	<p><b>Didactische aanpak evalueren</b>  Ga na hoe de huidige didactische aanpak er uit ziet.  Een effectieve didactische aanpak zet aan tot actief leren en denken over de leerstof. Bij drie werkvormstramien kun je twijfels hebben over de effectiviteit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- het lezen van een tekst gevolgd door het maken van (reproductie)vragen;</li> <li>- langdurige mondelinge informatie door de leerkracht;</li> <li>- onderzoek doen zonder terugkoppeling.</li> </ul> <p>Bespeur je dat de gebruikelijke didactische aanpak gebaseerd is op één van de bovenstaande stramien, dan is het zinnig om met behulp van de handreikingen van het doe-denk-doe-model op zoek te gaan naar verbeteringen. De beschrijvingen in hoofdstuk 3 kunnen je hierbij helpen.</p>
stap 6	<p><b>Vorderingen evalueren</b>  Laat het onderwerp natuur- en milieu-onderwijs regelmatig terugkeren op het overlegrooster. Het is een grote misvatting te denken dat het natuur- en milieu-onderwijs verbeterd is na het maken van goede plannen en de eerste start van de uitvoering. Eigenlijk begint de verbetering dan pas, want aldoende loop je altijd tegen invoeringsproblemen aan. Wanneer hieraan geen aandacht wordt besteed is de kans groot dat verbetering zich niet doorzet. Het is daarom heel erg belangrijk gedurende twee jaar het onderwerp natuur- en milieu-onderwijs met regelmaat tijdens teamvergaderingen terug te laten komen. Teamleden moeten dan de kans krijgen aan te geven, waar zij knelpunten ondervinden en er moet samen gezocht worden naar oplossingen. Bij dit zoeken naar oplossingen kan een beroep gedaan worden op de diensten van een milieu-educatief centrum of een schooladvies- en begeleidingsdienst.</p>

## ***Combinatiemogelijkheden van Natuur-nabij met methoden voor natuuronderwijs***

Bij het gebruik van Natuur-nabij als aanvulling op een methode, is het programma van het gehanteerde onderwijsleerpakket bepalend voor het grootste gedeelte van het leerstofaanbod voor natuur- en milieu-onderwijs. Het aanbod van plaatselijke en regionale NME-organisaties wordt gebruikt om het programma evenwichtiger en rijker te maken. Het uitgangspunt blijft echter wel dat de totale hoeveelheid lesstof niet toe mag nemen. Een hulpmiddel hierbij is de leerstofmatrix.

Om na te gaan welke combinatiemogelijkheden er zijn tussen natuuronderwijsmethoden en plaatselijk en regionaal aanbod, is het noodzakelijk om het leerstofaanbod van methoden in een leerstofmatrix te plaatsen. Dit hebben we gedaan voor de vier methoden die in de regio Nijmegen het meest gebruikt worden (Cöp, 1994), te weten:

- Natuurlijk! (uitgeverij Malmberg);
- Leefwereld (uitgeverij Jacob Dijkstra);
- In Vogelvlucht (uitgeverij Zwijsen);
- Biologie in onderwerp en opdracht (uitgeverij Meulenhoff Educatief).

Een ingevulde leerstofmatrix van een methode is heel bruikbaar om zicht te krijgen op de omvang en de evenwichtigheid van het aangeboden lesprogramma. Hieronder geven we als voorbeeld de ingevulde leerstofmatrix van de methode Leefwereld.

Methodie LEEFWERELD	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMEN- TEN (weer)	MATERIALEN	OMGEVING
<b>GROEP 3</b>	6 Geluiden 7 Ziek zijn 9 Eten 10 Mond/gebit 13 Handen/tast 15 Verzorging 17 Melk	3 Herfst 11 Bollen 19 Zomer/bloemen	4 Egel 12 Muis 14 Kuiken 18 Schaap/wol 20 Bij	5 Water 8 Sneeuw	16 Wegen	1 De wijk 2 Afval
<b>GROEP 4</b>	15 Zien/horen 16 Ruiken/voelen	3 Herfst 4 Paddestoelen 7 Herfstbladeren 13 Kerstboom 22 Lente 23 Kastanje 27 Wortels 29 Boom	1 Rups/vlinder 2 Slak 5 Poes 6 Hond 9 Konijn 11 Isolatie 12 Eend 14 Cavia 18 Vleugels 24 Vogel/nest 25 Goudvis 28 Bodemdieren	20 Water 26 Grond 19 Lucht	8 Bouwmaterialen 10 Elektriciteit 18 Vliegen 21 Waterdicht	
<b>GROEP 5</b>	11 Tandarts 12 Voeding 13 Geraamte 19 Groeien	1 Zonnebloem 2 Stekels 3 Granen 4 Brood/granen 5 Zaden 7 Paddestoel 21 Lente/bomen 22 Bol/knol	2 Stekels 6 Spinnen 20 Huidbedekking 23 Pad 28 Schutkleuren 29 Nachtdieren	8 Weer 15 Sneeuw	10 Suiker 14 Magnetisme 16 Drijven/zinken 17 Zeep 18 Licht/kleur 24 Papier 25 Licht	9 Afval 26 De wei 27 De boerderij 30 De wijk

Methode LEEFWERELD	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMEN- TEN (weer)	MATERIALEN	OMGEVING
GROEP 6	16 Ziek/gezond 17 Huid/zintuigen 18 Erfelijkheid 25 Geboorte	1 Bloemen 2 Bestuiving 3 Zaden 6 Schimmel 7 Paddestoel 19 Overwinteren 20 Lente 21 Zaden 22 tuinieren 23 Schooltuin	4 Veren 5 Vogels op reis 11 Dieren wonen 12 Dieren wonen 13 Vogels 14 Dieren/winter 15 Sporen 24 Poes/jongen 26 Waterdieren 27 waterdieren 28 Ademen en waterdieren 29 Mol 30 Insekten	8 Water 9 Lucht 10 weer		
GROEP 7	8 Voeding 9 Spijsvertering 11 Ademhaling 12 Bloedsomloop 30 Geluid	1 Plant en plek 2 Landbouw- produkten 4 Bossen 5 Bos en herfst 19 Mossen 21 Boom in straat 23 Vroege bloeiers	6 Dieren in bos 10 Jagende dieren 13 Dieren en winter 14 Dieren en bewe- gen 24 Knaagdieren 25 Vogeltek 26 Vogels in mei	20 water 29 Zure regen	7 Kristallen 12 Gassen/lucht 16 Elektriciteit 17 Elektriciteit 18 Elektriciteit 22 Schoonmaak- middelen 27 Steun en ste- vigheid	3 Specerijen 12 Luchtvervuiling 20 Watervervuiling 28 Energie en milieu 29 Luchtvervuiling
GROEP 8	9 Botten 12 Spieren 16 EHBO 23 Ogen 24 Roken	19 Kamerplanten 27 Fotosynthese	3 Insekten 5 Ganzen 6 Dino's 9 Dieren- bescherming 11 Zoogdieren 17 Dieren en com- municatie	1 Van kei tot klei 2 Bodem 25 Warmte	14 Kleding 15 Kleding 18 Werktuigen en kracht 20 Energie 21 Roesten 22 Licht en lenzen	4 Regenwoud en bedreiging 7 Afval 8 Gemengd be- drijf 9 De kust 10 Het wad 13 Heelal 26 Landschap 28 de buurt

kwantificatie  
hoort hier niet thuis

Leefwereld is een goede en veel gebruikte methode voor natuuronderwijs. Er zijn aan de hand van de ingevulde leerstofmatrix wel een aantal opmerkingen te maken ten aanzien van het leerstofaanbod van de methode. Ten eerste is het grote aanbod van dertig onderwerpen / lessen per leerjaar opvallend. Gebruikerservaringen van scholen die werken met Leefwereld geven aan dat dit teveel is om daadwerkelijk in één leerjaar te geven en dat selectie noodzakelijk is. Ten tweede valt op, dat er binnen een aantal leerjaren verhoudingsgewijs veel meer aandacht is voor de domeinen planten en dieren (levende natuur) dan voor de andere domeinen.

Wanneer een school van plan is, om naast de methode Leefwereld ook nog gebruik te maken van het aanbod van plaatselijke en regionale NME-organisaties, dan kunnen vanuit de bovenstaande leerstofmatrix belangrijke conclusies worden getrokken. Een eerste conclusie is, dat het geen probleem is om een aantal onderwerpen / lessen uit de domeinen planten en dieren niet aan de orde te laten komen in verband met de ruime aandacht voor dit type onderwerpen. Een tweede conclusie is, dat er in sommige leerjaren domeinen zijn die heel mager of niet gevuld zijn en die zich dus prima lenen voor inpassing van thema's die gemaakt zijn door plaatselijke en regionale NME-organisaties. De toename in hoeveelheid leerstof kan gecompenseerd worden door onderwerpen / lessen uit volle domeinen weg te laten.

Met behulp van de bovenstaande conclusies zijn we op zoek gegaan naar combinatiemogelijkheden van Leefwereld met plaatselijk en regionaal beschikbare thema's. We hebben ons hierbij gericht op de volgende vragen:

- welke lessen kunnen vervangen worden door welke thema's?
- welke thema's kunnen ondersteunend gebruikt worden bij welke lessen?
- welke lessen kunnen vervallen indien nodig?
- welke thema's kunnen worden toegevoegd om het leerstofaanbod evenwichtiger te maken?

Deze vragen hebben we voor alle vier genoemde methoden verder uitgewerkt binnen een leerstofmatrix. Hieronder geven we een voorbeeld, dat een aantal combinatiemogelijkheden laat zien tussen het leerstofaanbod van de methode Leefwereld en de thema's die beschikbaar zijn in de regio Nijmegen.

Voor de betekenis van de gebruikte markeringen en afkortingen in de schema's zie pagina 35.

Methode LEEFWERELD	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMEN TEN (weer)	MATERIALEN	OMGEVING
<b>GROEP 3</b>	6 Geluiden 7 Ziek zijn 9 Eten 10 Mond/gebit 13 Handen/tast: <b>NM: Lk Kijken     met je handen</b> 15 Verzorging 17 Melk	3 Herfst: <b>SENG:</b> <b>Herfstpad, IVN:</b> <i>Najaarsexcursie</i> 11 Bollen: <b>NM: Bol &amp;     knol</b> 19 Zomer/ bloemen: <b>IVN: Zomer-     excursie, Seng:</b> <b>Zomerpad</b>	4 Egel 12 Muis 14 Kuiken 18 Schaap/wol: <b>NM: Schaap</b> 20 Bij: <b>SENG:</b> <b>Bijenles</b>	5 Water 8 Sneeuw	16 Wegen	1 De wijk 2 Afval 1+2: <b>SOM:</b> <b>De buurt ons     Huis</b>
<b>GROEP 4</b>	15 Zien/horen 16 Ruiken/voelen	3 Herfst 4 Paddestoelen 7 Herfstbladeren 3+4+7: <b>SENG:</b> <b>Herfstpad, IVN:</b> <i>Najaarsexcursie</i> 13 Kerstboom 22 Lente {23 Kastanje} {27 Wortels} {29 Boom}	{1 Rups/vlinder} {2 Slak} 5 Poes 6 Hond {9 Konijn} 11 Isolatie {12 Eend} 14 Cavia 18 Vleugels 24 Vogel/nest 25 Goudvis {28 Bodemdieren} 5+6+14+25: <b>NM: Lp</b> <b>Huisdieren</b>	18,19 Lucht: <b>NM: Lk</b> <b>Lucht</b> 20 Water 26 Grond: <b>NM: Lk</b> <i>bodem</i>	8 Bouwmaterialen 10 Elektriciteit: <b>NM: Lk</b> <b>Magneten</b> 18 Vliegen: <b>NM: Lk</b> <b>lucht</b> {21 Waterdicht}	8+15+16: <b>SOM : De</b> <b>Buurt, Ons Huis</b>
<b>GROEP 5</b>	11 Tandarts 12 Voeding 13 Geraamte: <b>NM:</b> <i>Lk Botten</i> 19 Groeien	1 Zonnebloem 2 Stekels 3 Granen 4 Brood/granen 3+4: <b>NM: Van</b> <b>graan tot brood</b> 5 Zaden {7 Paddestoel} 21 Lente/bomen 22 Bol/knol 5+21+22: <b>IVN:</b> <i>zomerexcursie,</i> <b>SENG: Lentepad</b>	2 Stekels 6 Spinnen: <b>NM: Lk</b> <i>Spinnen</i> 20 Huidbedekking {23 Pad} 28 Schutkleuren 29 Nachtdieren: <b>NM:</b> <i>Lk Vleermuis/uil</i>	8 Weer 15 Sneeuw: 8+15: <b>NM: Lk Weer</b>	10 Suiker: <b>NM: Lk</b> <b>poeders</b> {14 Magnetisme} 16 Drijven/zinken 17 Zeep {18 Licht/kleur} {24 Papier} {25 Licht}	9 Afval: <b>NM: Lk</b> <b>Afval</b> 26 De wei 27 De boerderij 30 De wijk: <b>SOM:</b> <b>De buurt ons</b> <b>huis</b>

Methode LEEFWERELD	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMEN- TEN (weer)	MATERIALEN	OMGEVING
GROEP 6	16 Ziek/gezond 17 Huid/zintuigen 18 Erfelijkheid 25 Geboorte	1 Bloemen 2 Bestuiving 3 Zaden 1+2+3: <b>SENG:</b> <b>Zomerpad, IVN:</b> <i>Zomer-excursie</i> 6 Schimmel 7 Paddenstoel 19 Overwinteren 20 Lente 21 Zaden 22 tuinieren 23 Schooltuin 20+21+22+23 <b>SENG:</b> <b>moestuin</b>	(4 Veren) (5 Vogels op reis) 11 Dieren wonen 12 Dieren wonen 11+12: <b>NM: Lk wo- nen/bouwen</b> (13 Vogels) (14 Dieren/winter) 15 Sporen: <b>NM: Lk Diersporen</b> 24 Poes/jongen 26 Waterdieren 27 waterdieren 28 Ademen en water- dieren 26+27+28: <b>NM/ IVN/SENG: Lk Water en excursie</b> 29 Mol 30 Insekten	(8 Water) (9 Lucht) (10 Weer)  <b>NM: Lk bodem</b>	<b>NM: Lk Vloeistoffen</b>	<b>SOM: De buurt, ons huis</b>
GROEP 7	8 Voeding 9 Spijsvertering 11 Ademhaling 12 Bloedsomloop 30 Geluid	(1 Plant en plek) (2 Landbouwproduk- ten) 4 Bossen 5 Bos en herfst 19 Mossen: 4+5+19: <b>SOM:</b> <b>Paddenstoelen- excursie, IVN:</b> <b>Bosleskist</b> 21 Boom in straat 23 Vroege bloeiers	6 Dieren in bos: <b>IVN: Bosleskist</b> 10 Jagende dieren 13 Dieren en winter 14 Dieren en bewegen 13+14: <b>NM: Lk Sta- dsvogels</b> 24 Knaagdieren 25 Vogeltrek 26 Vogels in mei 25+26: <b>NM Lk vo- geltrek</b>	20 Water 29 Zure regen: <b>NM/IVN: Lk Zure regen en excursie</b>	7 Kristallen 12 Gassen/lucht 16 Elektriciteit 17 Elektriciteit 18 Elektriciteit: <b>NM: Lk Electriciteit</b> 22 Schoonmaak- middelen 27 Steun en stevig- heid	3 Specerijen 12 Luchtvervuiling: <b>NM/IVN: Lk Zure regen</b> 20 Watervervuiling: <i>ZR: excursie wa- terzuivering</i> 28 Energie en milieu: <i>NM: Lk Energie</i>
GROEP 8	9 Botten 12 Spieren 16 EHBO 23 Ogen 24 Roken	19 Kamerplanten (27 Fotosynthese)	3 Insekten: <i>SENG: In- sektenpad</i> 5 Ganzen 6 Dino's 9 Dierenbescherming: <b>NM: Lk Dieren- bescherming</b> 11 Zoogdieren 17 Dieren en com- municatie	(1 Van kei tot klei) (2 Bodem) 25 Warmte: <b>NM: Lk energie</b>	14 Kleding 15 Kleding 18 Werktuigen en kracht 20 Energie: <b>NM: Lk Energie</b> 21 Roesten 22 Licht en lenzen: <b>NM: Lk licht</b>	(0 Het wad) 4 Regenwoud en be- dreiging 7 Afval 8 Gemengd bedrijf (9 De kust) 13 Heelal 26 Landschap: <b>Das en Boom: Lp de das, SOM: Nieuwe Natuur</b> 28 De buurt

### Betekenis markeringen:

<b>vet</b>	Dit thema kan de aangegeven les(sen) vervangen.
<i>cursief</i>	Dit thema kan als aanvulling op de aangegeven les(sen) gebruikt worden.
<b>vet en cursief</b>	Dit thema kan of de aangegeven les(sen) vervangen of als aanvulling gebruikt worden.
{.....}	Deze les kan mogelijk komen te vervallen

### Gebruikte afkortingen:

Verwijzend naar Nijmeegse NME-organisaties, die het betreffende thema hebben ontwikkeld:

DAN:	Dierenambulance Nijmegen
DB:	Vereniging Das en Boom
IVN:	Vereniging voor Natuur- en milieu-educatie
NM:	Natuurmuseum Nijmegen en omgeving
SENG:	Stichting Educatieve Natuurtuin Goffert
SOM:	Stichting Onderwijs en Milieu
(ZR:	Zuiveringschap Rivierenland)

Verwijzend naar de vormgeving van het thema:

Lp:	Lespakket
Lk:	Leskist

In deze paragraaf hebben we aangegeven hoe het gebruik van een methode te combineren is met de het werken met natuur- en milieu-thema's. Als voorbeeld hebben we een uitwerking gegeven voor de methode Leefwereld in combinatie met het thema-aanbod in de regio Nijmegen. Hetzelfde is gebeurd voor de methoden Natuurlijk!, In Vogelvlucht (en De wereld rond) en Biologie in onderwerp en opdracht. De uitwerking hiervan heeft echter geen plaats gekregen binnen dit handboek.

Op iedere andere plek in Nederland is het mogelijk om op precies de zelfde manier combinatiemogelijkheden tussen methoden en regionaal beschikbare thema's in kaart te brengen. De belangrijkste resultaten in de regio Nijmegen van deze werkwijze zijn zeer positief. Scholen geven aan, dat ze meer tevreden zijn over hun eigen natuur- en milieu-onderwijs en NME-organisaties merken, dat hun thema's vaker een vaste plaats binnen het lesprogramma van scholen krijgen.



# *Hoofdstuk 6*

## *Natuur-nabij methode- vervangend*

In hoofdstuk 5 zijn we op zoek gegaan naar een geschikte werkwijze voor scholen die willen werken met een methode, gecombineerd met thema's die zijn ontwikkeld door NME-organisaties. In dit hoofdstuk willen we ons richten op scholen die hun natuur- en milieu-onderwijs helemaal willen vormgeven met behulp van deze thema's. Zij willen dus geen gebruik maken van een methode. De aanpak Natuur-nabij methode-vervangend kan een uitstekende manier zijn om zonder methode te werken. Uitgangspunt is dat er sprake is van systematisch natuur- en milieu-onderwijs met een leerstofaanbod dat voldoet aan de kerndoelen, een moderne didactiek en een hanteerbare organisatie. Met behulp van de ingrediënten van Natuur-nabij is het mogelijk om dit gestalte te geven

### *De kern van Natuur-nabij methode-vervangend*

Een goed alternatief voor een methode is het systematisch gebruik te gaan maken van leerstof die gemaakt is door plaatselijke en regionale NME-organisaties. Er is landelijk, regionaal en plaatselijk zoveel lesmateriaal voorhanden, dat het een reële gedachte is om hiermee het totale onderwijsprogramma voor natuur- en milieu-onderwijs te vullen. Dit zal echter wel een bewuste keuze van het schoolteam moeten zijn, want het moge duidelijk zijn dat het de nodige zelfwerkzaamheid van het team zal vragen. De leerkrachten komen echter niet in de rol van ontwikkelaar en hoeven het lesmateriaal niet zelf te gaan maken, dat is al gebeurd door NME-organisaties. Maar het lenen van lesmaterialen, het maken van keuzen uit de beschikbare leerstof, het kopiëren van bladen en het maken van kleine aanpassingen zijn ook zaken die wat betreft tijdsinvestering niet onderschat mogen worden.

Het is de bedoeling bij Natuur-nabij om ten aanzien van het leerstofaanbod te werken met een jaar- of een meerjarenplanning. Op deze manier is vooraf duidelijk welke leerstof aanbod zal komen. Dit is nodig om te voorkomen dat de flexibiliteit die in de aanpak aanwezig is, leidt tot vrijblijvendheid en ondoelmatigheid. Aan het begin van een jaar moet duidelijk zijn hoe het lesprogramma eruit ziet, zodat er een moment is waarop het totale programma wordt overzien. Tevens is dit belangrijk om vroegtijdig de benodigde materialen te kunnen reserveren. Deze jaar- of meerjarenplanning kan gemaakt worden met behulp van de leerstofmatrix. Het uitgangspunt is hierbij om ieder leerjaar uit ieder domein een thema aan de orde te laten komen.

Bij het maken van een jaar- of meerjarenplanning kan gebruik gemaakt worden van de diensten van een milieu-educatief centrum of schooladvies- en begeleidingsdienst. Hier is tevens een overzicht aanwezig van alle beschikbare regionale en landelijke thema's.

Het doe-denk-doe-model speelt bij het gebruik van Natuur-nabij als vervanging van een methode een meer belangrijke rol, dan bij de methode-aanvullende aanpak. Door gebruik te maken van dit model is het mogelijk om de kwaliteit van de didactiek te bewaken. Net zoals geschetst bij de methode-aanvullende aanpak, kan het doe-denk-doe-model op een tweetal manieren een bijdrage leveren. We zetten ze hieronder nog even kort op een rijtje. De eerste manier gaat buiten de leerkracht om en komt aan de orde bij het maken van het thema door een nme-organisatie. Wanneer thema's ontwikkeld worden volgens de systematiek van het doe-denk-doe-model, komen ze het meest tegemoet aan de wensen van het onderwijs. De leerkracht heeft hiervan veel profijt: hij of zij krijgt het materiaal op maat en kan relatief snel aan de slag gaan in de klas. Maar ook de nme-organisatie plukt de vruchten wanneer een thema didactisch goed doordacht is opgezet. Het betreffende thema blijkt namelijk veel vaker gebruikt te worden door scholen of met andere woorden: de afzetmogelijkheden verbeteren.

De tweede manier waarop het doe-denk-doe-model bij het gebruik van Natuur-nabij methode-vervangend een bijdrage kan leveren, is meer gericht op de zelfwerkzaamheid van de leerkracht. Als de thema's die gebruikt worden namelijk niet ontwikkeld zijn volgens een doordachte didactiek, staat de leerkracht voor de keuze: zelf verbeteren of genoegen nemen met de beperkte kwaliteit. Wanneer de leerkracht kiest voor het zelf aanbrengen van verbeteringen, kan het doe-denk-doe-model een prima hulpmiddel zijn. Door een keuze te maken uit de lessuggesties van het thema en deze te plaatsen in de vijf lesfasen van het doe-denk-doe-model is het mogelijk, om met een zeer beperkte tijdsinvestering de kwaliteit aanzienlijk te verbeteren. De uitgebreide omschrijving van de vijf fasen van het doe-denk-doe-model, zoals weergegeven in hoofdstuk 3 kan hierbij een belangrijk hulpmiddel zijn.

## ***Natuur-nabij methode-vervangend: een voorbeeld***

Hieronder volgt als voorbeeld het verhaal van een school, die is gaan werken met de aanpak Natuur-nabij methode-vervangend. Het is een bewerking van een artikel dat eerder is verschenen in het blad Primair (Cöp, 1995).

### ***Doen in je eigen omgeving***

*Natuur-nabij als nieuwe aanpak voor natuur- en milieu-onderwijs*

*'Eigenlijk is ons natuur- en milieu-onderwijs als een aardbeiplant. Ieder jaar komen er nieuwe uitlopers bij en wordt het completer. We doen het allemaal om mooie aardbeien te krijgen, want het zijn de vruchten die de kinderen ervan plukken. Natuurlijk is de plant onbespoten, want er wordt niet zoveel gemanipuleerd door de leerkracht. De aanpak is juist puur en echt doordat de kinderen zelf aan de slag gaan en er iets moois van maken.'*

*Aan het woord zijn Ton Durville en Marian Schrijen, respectievelijk directeur en groepsleerkracht op basisschool De Beiaard te Nijmegen. De Beiaard is één van de scholen die hun natuur- en milieu-onderwijs inrichten volgens de aanpak Natuur-nabij methode-vervangend. In dit artikel zullen we aan de hand van de situatie op De Beiaard de werkwijze nader verkennen.*

*Een jaar of acht terug werkte De Beiaard met de methode Wereldverkenning. Ten minste, dat deed het schoolwerkplan vermoeden. In de praktijk was er veel onvrede met het natuuronderwijs dat in de methode stond. De onderwerpen lagen voor meer dan 10 jaar (de tijd dat een methode mee moet gaan) vast. Verder hadden de onderwerpen niet of nauwelijks betrekking op de directe leefomgeving van de kinderen. Dat bleek ook uit de betrokkenheid van de kinderen, of beter gezegd, uit het ontbreken van die zo noodzakelijke betrokkenheid. Ton Durville: 'het roer moest om en ging dus ook om. De methode werd steeds minder gebruikt en een aantal natuuractiviteiten zijn we samen met de Stichting Educatieve Natuurtuin Goffert anders gaan opzetten. Niet uit een boekje, maar zelf doen in je eigen omgeving. Dat was eigenlijk de start van een nieuwe aanpak'.*

*Durville vervolgt: 'De afgelopen jaren hebben we deze aanpak op De Beiaard steeds verder uitgebouwd. We hebben naast het aanbod van de Stichting Educatieve Natuurtuin Goffert ook steeds meer gebruik gemaakt van het aanbod van andere organisaties. Leskisten van het Natuurmuseum Nijmegen, lesbrieven van de GG & GD, het thema*

*'De buurt ons huis' van de Stichting Onderwijs en Milieu, om er maar een paar te noemen.'*

*Marian Schrijen: 'En toen werd het tijd om beter te gaan kijken naar de leerstof die we aanboden. Eigenlijk was het een beetje een allegaartje. En daarin hebben we verandering aangebracht. Samen met het Milieu Educatie Centrum Nijmegen en de Schooladviesdienst regio Nijmegen hebben we gezorgd dat alle onderwerpen uit de kern-doelen jaarlijks aan bod komen. We werken met een duidelijke meerjarenplanning en daar zijn we blij mee. Er staat nu dus een gestructureerde aanpak.'*

*Ton Durville: 'Goed natuur- en milieu-onderwijs is vaak zo ontzettend dichtbij. Juist doordat het zo dichtbij is, voelen kinderen zich betrokken. Het gaat over hun eigen belevingswereld en leefomgeving.'*

*Marian Schrijen vult aan: 'Als je ziet wat het thema herfst, gemaakt door de Stichting Educatieve Natuurtuin Goffert, teweeg kan brengen. Slakken van buiten in de slakkenbak zetten en vervolgens zien hoe kleuters meer dan een uur ontzettend betrokken aan de slag gaan. Zou je hem kunnen voeren? Hé, waar is z'n kop gebleven? Wat loopt hij langzaam zeg! Een betere garantie voor leereffecten is er denk ik niet.'*

## Stappenschema bij de invoering van Natuur-nabij methode- vervangend

Het onderstaande stappenschema is een hulpmiddel bij de invoering Natuur-nabij methode-vervangend. Er wordt van uitgegaan dat de beslissing om volgens deze aanpak te gaan werken al is genomen.

stap 1	<b>Inventariseren</b> Inventariseer wat je op dit moment doet aan natuur- en milieu-onderwijs. Doe dit per leerjaar. Denk hierbij aan thema's die al aan de orde komen, maar eveneens aan alle andere natuur- en milieu-activiteiten (bijvoorbeeld schooltelevisie). Neem een blanco leerstofmatrix (bijlage 1) en breng de jaarlijks behandelde thema's / onderwerpen onder in één van de zes domeinen. Op deze manier ontstaat een overzicht van wat er momenteel aan natuur- en milieu-onderwijs wordt gedaan.
stap 2	<b>Selecteren</b> Geef op basis van ervaring aan in hoeverre je tevreden bent over de thema's / onderwerpen. Doe dit per leerjaar en per thema / onderwerp. Markeer in de ingevulde leerstofmatrix de thema's / onderwerpen die wat jou betreft jaarlijks of tweejaarlijks aan bod kunnen blijven komen.
stap 3	<b>Concluderen</b> Trek conclusies ten aanzien van de ingevulde leerstofmatrix. Doe dit per leerjaar. Richt je op de thema's / onderwerpen waarover je tevreden bent. Houd dus geen rekening met de thema's / onderwerpen die je niet gemarkeerd hebt omdat je ze zou willen vervangen, want deze zullen geen onderdeel worden van het toekomstig programma. Trek nu conclusies ten aanzien van de breedte en evenwichtigheid van de leerstof op het gebied van natuur- en milieu-onderwijs. Of met andere woorden, bij welke domeinen zie je een overvolle opsomming aan onderwerpen en bij welke domeinen is een cel leeg of bijna leeg.
stap 4	<b>Planning maken</b> Maak een jaarplanning. De lege cellen moeten gevuld gaan worden met nieuwe kant en klare thema's. Om de totale hoeveelheid leerstof niet te groot te maken, mogen uit de overvolle cellen thema's / onderwerpen geschrapt worden. Bij het maken van een jaarplanning kan gebruik gemaakt worden van de diensten van een milieu-educatief centrum of een schooladvies- en begeleidingsdienst. Deze mensen weten namelijk precies wat er aan thema's, ontworpen door regionale NME-organisaties voorhanden is. Tevens beschikken zij over een inventarisatie van thema's die landelijk beschikbaar zijn.
stap 5	<b>Didactische aanpak evalueren</b> Ga na hoe de huidige didactische aanpak er uit ziet. Een effectieve didactische aanpak zet aan tot actief leren en denken over de leerstof. Bij drie werkvormstramienen kun je twijfels hebben over de effectiviteit: <ul style="list-style-type: none"><li>• het lezen van een tekst gevolgd door het maken van (reproductie)vragen;</li><li>• langdurige mondelinge informatie door de leerkracht;</li><li>• onderzoek doen zonder terugkoppeling.</li></ul> Bespeur je dat de gebruikelijke didactische aanpak gebaseerd is op één van de bovenstaande stramien, dan is het zinnig om met behulp van de handreikingen van het doe-denk-doe-model op zoek te gaan naar verbeteringen. De beschrijvingen in hoofdstuk 3 kunnen je hierbij helpen.
stap 6	<b>Vorderingen evalueren</b> Laat het onderwerp natuur- en milieu-onderwijs regelmatig terugkeren op het overlegrooster. Het is een grote misvatting te denken dat het natuur- en milieu-onderwijs verbeterd is na het maken van goede plannen en de eerste start van de uitvoering. Eigenlijk begint de verbetering dan pas, want aldoende loop je altijd tegen invoeringsproblemen aan. Wanneer hieraan geen aandacht wordt besteed, is de kans groot dat verbetering zich niet doorzet. Het is daarom heel erg belangrijk gedurende twee jaar het onderwerp natuur- en milieu-onderwijs met regelmaat tijdens teamvergaderingen terug te laten komen. Teamleden moeten dan de kans krijgen aan te geven, waar zij knelpunten ondervinden en er moet samen gezocht worden naar oplossingen. Bij dit zoeken naar oplossingen kan er een beroep gedaan worden op de diensten van een milieu-educatief centrum of een schooladvies- en begeleidingsdienst.



# Hoofdstuk 7

## Natuur-nabij als materiaal- voorziening

In de hoofdstukken 5 en 6 hebben we kennis gemaakt met de methode-aanvullende en de methode-vervangende variant van Natuur-nabij. In dit hoofdstuk gaan we nader in op een derde variant, het gebruik van Natuur-nabij als materiaalvoorziening. Bij deze variant bestaat het lesprogramma uit lessen uit een methode, maar worden de thema's, die gemaakt zijn door NME-organisaties, gebruikt als middel om de benodigde materialen beschikbaar te hebben. We zullen in dit hoofdstuk verder ingaan op deze werkwijze.

### *De kern van Natuur-nabij als materiaalvoorziening*

Een belangrijk knelpunt bij het geven van goed natuur- en milieu-onderwijs blijkt in veel gevallen het op het juiste tijdstip in huis hebben van de benodigde materialen. Vaak worden onderzoekende werkvormen niet gebruikt omdat de materialen niet aanwezig zijn of omdat de leerkracht te laat ontdekt, dat er voor de les een aantal materialen klaar hadden moeten staan. Aan dit laatste probleem kan Natuur-nabij betrekkelijk weinig doen. Het is meer een kwestie van het gedegen voorbereiden van de les.

Aan het eerste probleem kan Natuur-nabij wel iets doen. Het aanbod van plaatselijke en regionale NME-organisaties bevat namelijk in een groot aantal gevallen die materialen, die scholen niet hebben. Door op het juiste moment de goede leskist te reserveren is het voor de school mogelijk om (tijdelijk) over de benodigde materialen te beschikken, zonder ze te moeten aanschaffen.

Deze gebruiksvariant van Natuur-nabij wordt ook wel de boodschappenvariant genoemd. De leerkracht die een methode gebruikt, moet bij een fors aantal lessen van tevoren 'boodschappen' gaan doen. Hij/zij moet zorgen dat de benodigde materialen in huis zijn. Het kan o.a. gaan om denneappels, vergrootglazen, een microscoop of een opgezette vos. Door nu gebruik te maken van bestaande leskisten is het mogelijk dit materiaal te lenen. Dit kan niet bij alle onderwerpen, maar daar waar het wel mogelijk is, kan het veel tijd schelen. De boodschappen zijn dan namelijk al gedaan. Milieu-educatieve centra of schooladvies- en begeleidingsdiensten zijn instellingen die zicht hebben op wat er wel en niet te lenen is.

Bij het gebruik van Natuur-nabij als materiaalvoorziening wordt geen gebruik gemaakt van de leerstofmatrix of het doe-denk-doe-model. Het gebruik van de leerstofmatrix is niet van toepassing omdat het lesprogramma wat aangeboden wordt volledig afkomstig is uit een methode. Dit geldt ook voor de didactische aanpak, welke helemaal gebaseerd is op de gehanteerde didactiek in de methode.

## *Natuur-nabij als materiaalvoorziening: een voorbeeld*

Een basisschool uit Wijchen maakt bij de vormgeving van hun natuur- en milieu-onderwijs gebruik van de zogenaamde HANO-klapper (SLO, 1990). Voor de bovenbouw bevat deze klapper een thema over batterijen en lampjes. De leerlingen maken hierin door middel van eigen onderzoek kennis met het begrip stroomkring en leren dit in een aantal situaties toe te passen. De volgende materialen zijn tijdens het thema nodig:

- staafbatterijen;
- lampjes van 2 of 3 volt;
- stukjes schelldraad van 20 centimeter;
- een striptang;
- blokjes ter grootte van een luciferdoosje;
- stukjes aluminiumfolie (10 x 10 cm);
- geknipte stukjes binnenband van een fiets;
- wasknijpers;
- kleine splitpennen;
- paperclips.

In het verleden was de grote hoeveelheid benodigde materialen een reden om dit thema niet te doen. Recentelijk is men er achter gekomen dat men bij het Natuurmuseum in Nijmegen een leskist over het thema batterijen kan lenen. Alle benodigde materialen zitten in deze kist. Wanneer de kist tijdig besproken is, kan de school er gedurende twee weken gebruik van maken. Aankomend schooljaar staat het thema batterijen dus wel op het lesprogramma, want het beschikbaar krijgen van de materialen wordt door de leerkrachten niet langer meer als een probleem gezien.



## ***Stappenschema bij het gebruik van Natuur-nabij als materiaalvoorziening***

Het onderstaande stappenschema is een hulpmiddel bij het gebruik van Natuur-nabij als materiaalvoorziening. Er wordt van uitgegaan dat er gewerkt wordt met een methode voor natuur- en milieu-onderwijs.

stap 1	Inventariseer bij welke lessen uit de methode je materialen nodig hebt die binnen de school niet voorhanden zijn.
stap 2	Neem contact op met het milieu-educatief centrum of de schooladvies- en begeleidingsdienst om na te gaan welke materialen waar te lenen zijn.
stap 3	Benader uitlenende instanties. Neem contact op met instanties die leskisten en materialen uitlenen en bespreek de materialen voor de betreffende tijdsperiode.



## *Hoofdstuk 8*

# *Suggesties voor een goede organisatie*

Veranderingen en vernieuwingen in het onderwijs zijn allang niet meer de verantwoordelijkheid van iedere leerkracht afzonderlijk, maar nadrukkelijk een zaak van het hele schoolteam. Nieuwe methoden, aanpakken en plannen worden in de teamvergadering besproken en vastgesteld. Alle taken worden verdeeld en steeds vaker worden er ook afspraken gemaakt over wat alle inspanningen op moeten leveren. Voor de invoering van Natuur-nabij is het zaak met de schoolleiding en het team even stil te staan bij de organisatie:

- Wie doet wat?
- Welke afspraken moeten worden gemaakt?
- Over welke faciliteiten kan worden beschikt?

In dit hoofdstuk zullen we aan de hand van de verschillende gebruiksvarianten van Natuur-nabij (methode-aanvullend, methode-vervangend en als materiaalvoorziening) aangeven, welke taken er liggen en hoe deze georganiseerd kunnen worden. Tevens willen we aangeven wie deze taken het best zou kunnen uitvoeren. Daarbij noemen we ook een wat minder bekende functionaris binnen de school: de activiteitencoördinator. Hier zullen we eerst kort op ingaan.

*De activiteitencoördinator*

Bij de invoering van Natuur-nabij zijn veel mensen binnen een school betrokken.

Uiteraard de directie en de leerkrachten, maar wij willen ook pleiten voor het aanstellen van een zogenaamde activiteitencoördinator natuur- en milieu-onderwijs binnen de school. Dit is geen nieuwe vacature, maar een stukje taakdifferentiatie, waardoor één of enkele personeelsleden de taak krijgen om de dagelijkse gang van zaken wat betreft natuur- en milieu-onderwijs te coördineren. Eerdere succesvolle ervaringen met activiteitencoördinatoren bij andere vakgebieden geven aan, dat deze taak bijna onmisbaar is voor een gestroomlijnde werkwijze.



## ***Het gebruik van Natuur-Nabij methode-aanvullend***

Wanneer de school al gebruikt maakt van een methode en deze op onderdelen wil aanvullen met thema's die gemaakt zijn door plaatselijke of regionale NME-organisaties, dan is Natuur-nabij methode-aanvullend een prima aanpak. Deze aanpak is toegelicht in hoofdstuk 5.

De keuze voor deze aanpak brengt met zich mee dat er verschillende (al of niet coördinerende) taken verricht zullen moeten worden. We willen een aantal taken hieronder beschrijven en aangeven wie de betrokkenen zouden kunnen zijn.

<b>Taak</b>	<b>Activiteit</b>	<b>Betrokkenen</b>
1	Afspraken maken over het werken met de methode en de wenselijkheid van aanvullende en/of vervangende thema's.	Directie, team en activiteiten-coördinator.
2	Aangaan van een samenwerkingsovereenkomst met het regionale milieu-educatief centrum of de schooladvies- en begeleidingsdienst.	Activiteitencoördinator, milieu-educatief centrum, schooladvies- en begeleidingsdienst.
3	Opstellen jaarprogramma met behulp van het stappenplan uit hoofdstuk 5.	Directie, team en activiteiten-coördinator, e.v.t. externen.
4	Overleg met externen (educatief centrum, schooladvies- en begeleidingsdienst) over de invulling van nieuwe onderdelen.	Activiteitencoördinator, milieu-educatief centrum, schooladvies- en begeleidingsdienst.
5	Organiseren van de activiteiten.	Team en activiteiten-coördinator.
6	Afstemming zoeken tussen leerkrachten.	Directie, team en activiteiten-coördinator.
7	Evalueren en afspraken maken om te komen tot bijstelling van het leerstofaanbod en de uitvoering.	Directie, team, activiteiten-coördinator, milieu-educatief centrum, schooladvies- en begeleidingsdienst.

## ***Het gebruik van Natuur-Nabij methode-vervangend***

Voor scholen die hun jaarprogramma natuur- en milieu-onderwijs helemaal willen vullen met thema's die gemaakt zijn door plaatselijke of regionale NME-organisaties, dus geen gebruik willen maken van een methode, is Natuur-nabij methode-vervangend een aanpak op maat. Deze aanpak is toegelicht in hoofdstuk 6. Het is wel een werkwijze die behoorlijk wat inzet vraagt van alle betrokkenen. Laten we alle coördinerende activiteiten eens in schema zetten.

<b>Taak</b>	<b>Activiteit</b>	<b>Betrokkenen</b>
1	Afspraken over het werken met Natuur-nabij (leerstofaanbod, didactiek, organisatie).	Directie, team en activiteiten-coördinator.
2	Aangaan van een samenwerkingsovereenkomst met het regionale milieu-educatief centrum of schooladvies- en begeleidingsdienst.	Activiteitencoördinator, milieu-educatief centrum, schooladvies- en begeleidingsdienst.
3	Opstellen jaarprogramma voor Natuur-Nabij.	Directie, team en activiteiten-coördinator.
4	Overleg met externen over de invulling van het jaarprogramma.	Activiteitencoördinator, milieu-educatief centrum, schooladvies- en begeleidingsdienst.
5	Organiseren van de activiteiten.	Team en activiteiten-coördinator.
6	Afstemming zoeken tussen leerkrachten.	Team en activiteiten-coördinator.
7	Evalueren en afspraken maken om te komen tot bijstelling van het leerstofaanbod en de uitvoering.	Activiteitencoördinator, milieu-educatief centrum, schooladvies- en begeleidingsdienst.

## ***Het gebruik van Natuur-Nabij als materiaalvoorziening***

Voor scholen die gewoon willen werken met een methode voor natuur- en milieu-onderwijs, maar er regelmatig last hebben van het feit dat de benodigde (onderzoeks)materialen niet aanwezig zijn, is er de aanpak Natuur-nabij als materiaalvoorziening. De taak van de activiteitencoördinator heeft hierbij vooral betrekking op het organiseren van de 'boodschappen' en zorgen dat ze op tijd 'in huis' zijn. Wat nodig is, is een goede inventarisatie en afspraken met derden over wanneer welke materialen nodig zijn voor het uitvoeren van de lesactiviteiten.

<b>Taak</b>	<b>Activiteit</b>	<b>Betrokkenen</b>
1	Inventariseren welke materialen tijdens het leerjaar nodig zijn.	Team en activiteiten-coördinator.
2	Aangaan van een samenwerkingsovereenkomst met het regionale milieu-educatief centrum of schooladvies- en begeleidingsdienst.	Activiteitencoördinator, milieu-educatief centrum, schooladvies- en begeleidingsdienst.
3	Opstellen planning voor het lenen van de materialen .	Activiteitencoördinator, milieu-educatief centrum, schooladvies- en begeleidingsdienst.
4	Organiseren (halen, terugbrengen etc.) van de materialen.	Team en activiteiten-coördinator.

## ***Afstemming met taken/verantwoordelijkheden schoolleiding***

Als er binnen de school een activiteitencoördinator wordt aangesteld, is het zaak goede afspraken te maken met het team en de schoolleiding over de taken van deze persoon. Als deze taken niet duidelijk zijn kan het al snel leiden tot misverstanden. Zet deze taken beknopt op papier en stel ze aan de orde (na overleg met de schoolleiding) in de teamvergadering. Hetzelfde geldt voor de samenwerkingsovereenkomst met het milieu-educatief centrum en/of de schooladvies- en begeleidingsdienst.

## ***Samenwerkingsovereenkomst***

Voor een goede samenwerking met andere instanties verdient het aanbeveling te werken met samenwerkingsovereenkomsten. In deze overeenkomsten worden de afspraken vast-

gelegd en ook bijkomende zaken zoals financiën geregeld, dit voorkomt later eventuele problemen. Een voorbeeld van zo'n samenwerkingsovereenkomst zie je hier verkleind afgedrukt.

## **Samenwerkingsovereenkomst**

Dit document is een samenwerkingsovereenkomst tussen:  
het Milieu Educatie Centrum Nijmegen / de Schooladviesdienst regio Nijmegen  
en Basisschool De Wissel uit Nijmegen.

De bedoeling van deze samenwerkingsovereenkomst is te beschrijven welke inspanningen het schoolteam zal leveren en op welke ondersteuning ze daarbij kan rekenen.

### **1. Uitgangssituatie Basisschool De Wissel**

- \* Binnen het leergebied wereldoriëntatie vormt natuur- en milieu-onderwijs één van de onderdelen. Voor dit vakgebied zijn kerndoelen geformuleerd (vakbenaming natuuronderwijs). De school heeft per week ongeveer 45 minuten beschikbaar voor een onderwijsprogramma gebaseerd op deze kerndoelen.
- \* De school maakt geen gebruik van een methode, maar wil werken met de aanpak Natuur-nabij methode-vervangend, zoals deze is ontwikkeld door het Milieu Educatie Centrum Nijmegen en de Schooladviesdienst regio Nijmegen.
- \* Accenten die het schoolteam wil leggen bij deze aanpak zijn:
  - aandacht voor onderzoekende activiteiten, bij voorkeur buitenwerk;
  - het werken met een didactiek waarbij naast onderzoeksactiviteiten door de leerling zeker ruimte is voor reflectie op en verwerking van nieuwe kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes.

### **2. Aanpak op schoolniveau en consequenties**

#### **Algemeen:**

- \* Om tot een dekkend programma voor natuur- en milieu-onderwijs te komen is een meerjarentraject nodig. Invoering in een korte periode, bijvoorbeeld één schooljaar, belast de leerkrachten te zwaar.
- \* Een meerjarentraject betekent het geleidelijk aan introduceren van nieuwe thema's, die gemaakt zijn door plaatselijke of regionale natuur- en milieu-organisaties.

#### **Inspanningen school:**

Om met thema's te kunnen gaan werken, zal de school de volgende inspanningen verrichten:

- aanstellen van een zgn. activiteitencoördinator, die de materialenkast beheert, die collega's ondersteunt en zorgt voor afwikkeling van procedures;
- aanschaffen materialenkast, waarin de uitgevoerde thema's worden opgeborgen, voor uitvoering in het volgende schooljaar;
- (half)jaarlijks overleg tussen het Milieu Educatie Centrum en groepsleerkrachten om, per leerjaar, een jaarplanning te maken en / of bij te stellen;
- het invullen van evaluatieformulieren na ieder thema, met de bedoeling het volgend schooljaar te komen tot een verbeterd aanbod;
- het kopiëren van de benodigde leerling-materialen door de individuele leerkracht;
- vastleggen van de werkprincipes en de planning in een deelschoolwerkplan.

**Inspanningen ondersteuning:**

Om de school te ondersteunen bij de invoering van de aanpak Natuur-nabij methodevervangend, zullen de genoemde ondersteunende instellingen de volgende inspanningen verrichten:

- het Milieu Educatie Centrum Nijmegen zal zorgen voor ondersteuning bij het opstellen, evalueren en herzien van de jaarplanning natuur- en milieu-onderwijs;
- het Milieu Educatie Centrum Nijmegen zal (materiaal)reserveringen bij de natuur- en milieu-organisaties vastleggen conform de (half)jaarlijkse planningen;
- de Schooladviesdienst regio Nijmegen zal, conform de afspraak in het begeleidingsplan voor het schooljaar, didactische en organisatorisch/didactische ondersteuning bieden;
- de Schooladviesdienst regio Nijmegen zal, conform de afspraak in het begeleidingsplan voor het schooljaar, ondersteuning bieden bij het samenstellen van een deelschoolwerkplan.

Voor akkoord getekend:

namens de school,

namens het MEC,

namens de SAD,

Dhr. G. Jansen,  
Directeur

Dhr. B. Frings,  
Medewerker

Dhr. J. Cöp,  
Medewerker



# *Hoofdstuk 9*

## *Natuur-nabij en waarden- vorming*

Natuur- en milieu-onderwijs heeft onderwijsdoelen op verschillende niveaus. Ten eerste gaat het om kennis- en inzichtdoelen. Een voorbeeld hiervan is: 'De kinderen weten wat voor eten ze aan vogels kunnen voeren in de winter.' Ten tweede gaat het om vaardigheidsdoelen. Ook hiervan een voorbeeld: 'De kinderen kunnen de vogels voeren en de voeding aanpassen aan de winterse omstandigheden.' Ten derde zijn er attitudedoelen (houdingen). Een voorbeeld van dit type doelen is: 'De kinderen houden in winterse periodes rekening met de vogels door ze regelmatig te observeren en ze, indien nodig, te voorzien van aangepaste voeding.' In dit hoofdstuk zullen we met name ingaan op deze attitudedoelen en de koppeling die er is met waardenvorming.

### *De eigenheid van educaties*

Zeker de laatstgenoemde attitudedoelen maken deel uit van natuur- en milieu-onderwijs. Dit blijkt o.a. uit de leerstofmatrix, waarin een tweetal educaties terug te vinden is. Juist educaties zijn vak/vormingsgebieden die expliciet gericht zijn op het verwerven van attituden. Bij natuur- en milieu-onderwijs gaat het om gezondheidseducatie (domein wijzelf) en milieu-educatie (o.a. de domeinen compartimenten en omgeving). Tevens zijn er binnen de leerstofprogrammering mogelijkheden, om aandacht te besteden aan andere educaties zoals ontwikkelingseducatie.

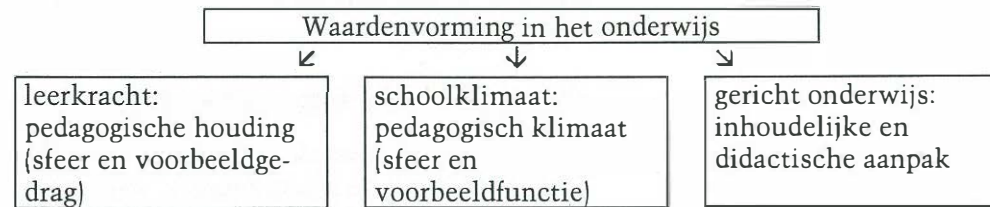
Een keuze voor een geïntegreerde benadering van natuur- en milieu-onderwijs mag er niet toe leiden, dat de expliciete gerichtheid op attituden en dus de verbinding met waardenvorming verloren gaat.

### *Aanknopingspunten voor waardenvorming in het onderwijs*

Met name de laatste jaren is er vanuit verschillende invalshoeken een sterk pleidooi gehouden om waardenvorming nadrukkelijker in het onderwijs te laten plaatsvinden. Het feit dat educaties een vaste plaats hebben gekregen binnen de kerndoelen voor het primair onderwijs, geeft aan dat er nadrukkelijk waarde wordt gehecht aan deze opdracht. Het is zinvol eens nadrukkelijker stil te staan bij de belangrijkste aanknopingspunten voor waardenvorming in het onderwijs.

Allereerst is het belangrijk om aan te geven wat nu daadwerkelijk bedoeld wordt met de termen waarden en normen. Klaassen (1994) verstaat onder waarden de principes of standaarden die richtinggevend zijn voor de zingevingsprocessen voor ons handelen. Onder normen verstaat hij concrete gedragsvoorschriften waaraan sancties verbonden zijn.

Via drie aanknopingspunten heeft de school invloed op de vorming van waarden bij de leerlingen. De school die daadwerkelijk wil komen tot waardenvorming zal deze punten allemaal overdacht moeten hebben. Pas dan is er sprake van een geschikte omgeving om kinderen te laten komen tot waardenvorming. Het onderstaand schema brengt de drie aanknopingspunten in kaart.



*Figuur 5: Aanknopingspunten voor waardenvorming binnen het onderwijs*

Het eerste aanknopingspunt heeft te maken met pedagogische basishouding van de leerkracht. Het gaat dan zowel om de sfeer die de leerkracht in de klas weet te creëren als om de voorbeeldfunctie die de leerkracht heeft. Bij de sfeer moet gedacht worden aan een klasseklimaat waarin sprake is van onderling vertrouwen en openheid. Alleen dan kun je met de kinderen communiceren over de waarden die zij in hun leven belangrijk vinden. De voorbeeldfunctie heeft vooral te maken met het gedrag van de leerkracht. Lessen gezondheidseducatie geven om kinderen te laten ervaren wat een gezonde leefwijze is, valt niet te rijmen met het roken van een pakje sigaretten per dag in het bijzijn van dezelfde kinderen.

Het tweede aanknopingspunt heeft te maken met het heersende schoolklimaat. De school die bewust en systematisch werk wil maken van waardenvorming dient ook in zekere mate een 'welzijnsschool' te zijn. Dit houdt in dat er sprake moet zijn van sterk persoonlijkheidsvormende doelstellingen, evenementen, regels en gebruiken. Deze kun je terugzien in het pedagogisch klimaat op een school. Enerzijds gaat het dan weer om de sfeer van openheid en vertrouwen die moet stralen. Anderzijds is er ook weer sprake van voorbeeldgedrag op schoolniveau. Ten aanzien van natuur- en milieu-onderwijs is met name een goed georganiseerde milieuzorg binnen de school van belang. Kinderen

natuur- en milieubewust maken valt bijvoorbeeld niet te rijmen met het openen van de ramen als de verwarming zo hoog staat afgesteld, dat de temperatuur tropisch wordt.

Het derde aanknopingspunt heeft te maken met het onderwijsprogramma van de school. Centraal staat de vraag, welke inhoud en aanpak aan de orde moeten komen en welke didactische aanpak zal leiden tot de vorming van waarden. Met andere woorden: Hoe moeten lessen in elkaar zitten om te bereiken dat kinderen inderdaad milieubewuster gedrag gaan vertonen? Welke aanpak is daarbij het meest effectief?

Er is op dit moment nationaal en internationaal geen eenduidige kijk op hoe waardenvorming het best aangepakt kan worden. Het is echter wel duidelijk dat waardenvorming altijd gekoppeld moet zijn aan het maken van keuzen ten aanzien van je eigen gedrag. Natuur-nabij zorgt voor deze koppeling via het reeds besproken didactisch model. In het gepresenteerde doe-denk-doe-model zijn de derde en de vierde fase, de ordening en de verwerking zodanig ingericht, dat het eigen gedrag aan de orde kan worden gesteld. Nieuwe inzichten, die in de activiteiten- en ordeningsfase door de leerling zijn verworven, kunnen via een opdracht tijdens de verwerkingsfase vertaald worden in persoonlijk gedrag of gedragsvoornemens. Werkvormen die hiervan een voorbeeld kunnen zijn, zijn o.a. het schrijven van een brief, het houden van een discussie of debat, het maken van een affiche, het inrichten van een tentoonstelling of het maken van een gebruiksaanwijzing. Het vertalen van verworven inzichten in eigen stellingname en gedrag is hierbij het uitgangspunt.

Samenvattend kunnen we stellen, dat de vorming in waarden en normen een zeer complex terrein is. Waardenvorming kan o.a. via het onderwijs tot stand komen, maar dan is het wel nodig om binnen de school met de drie aanknopingspunten te werken: de pedagogische houding van de leerkracht, het schoolklimaat en de inhoudelijke en didactische aanpak. Meestal wordt bij waardenvorming alleen maar bij het laatste stil gestaan: het denken beperkt zich tot de (didactische) materialen, die gebruikt worden en tot de vormgeving van de lessen. Dit is op zich onvoldoende om een wezenlijke bijdrage te leveren aan waardenvorming, maar waarschijnlijk wel het maximale wat materiaal- of methodeontwikkelaars op afstand kunnen doen. Voor onderwijsgevers en begeleiders is het de uitdaging om waardenvorming vanuit de drie genoemde aanknopingspunten echt

### ***Wat doet Natuur-nabij ten aanzien van waardenvorming?***

De aanpak Natuur-nabij bevat een aantal mogelijkheden om tot waardenvorming te komen.

De eerste mogelijkheid heeft te maken met het leerstofaanbod. Door gebruik te maken van de leerstofmatrix ontstaat een breed en evenwichtig leerstofaanbod, waarbij de aandacht voor waardenvormende onderwerpen verzekerd is.

De tweede mogelijkheid ligt op didactisch niveau, door gebruik te maken van het doen-denken-doe-model. Met name de verwerkingsfase, die plaats vindt na een aansprekende activiteit (activiteitenfase) en een reflectief moment (ordeningsfase) is hierbij belangrijk. Verwerkingsvormen kunnen erop gericht zijn om met kinderen te oefenen om keuzen te maken bij situaties met meerdere gedragsalternatieven. De opdracht zal dan echter met zorg gekozen moeten worden en voor kinderen een hoog realiteitsgehalte moeten hebben. Het maken van gebruiksaanwijzingen is hiervan een prima voorbeeld, maar er zijn vele andere mogelijkheden, welke terug te vinden zijn in hoofdstuk 3.

Ten derde maakt de aanpak Natuur-nabij gebruik van het aanbod van plaatselijke en regionale NME-organisaties. De organisaties worden over het algemeen bevolkt door vrijwilligers die sterk gedreven zijn door een ideaal en dit ook willen laten zien. Door deze mensen te betrekken bij het onderwijs, komen de kinderen in contact met positief voorbeeldgedrag, vormgegeven vanuit bevoegenheid. Zo kan het bijvoorbeeld een duidelijk verschil zijn of je een boswandeling maakt met een gids van het IVN of gewoon met je eigen leerkracht.

Ten vierde kan binnen Natuur-nabij ook gebruik gemaakt worden van aanbod dat gericht is op het beheer van de school. Door bijvoorbeeld het schoolgebouw centraal te stellen en samen energiebesuinigende maatregelen te bespreken en te nemen, ontstaat een stukje schoolklimaat of voorbeeldgedrag, dat een waardenvormende uitwerking kan hebben op kinderen.

## ***Hoofdstuk 10 Natuur-nabij en school-TV***

Veel scholen maken binnen hun natuur- en milieu-onderwijs gebruik van schooltelevisie-programma's. 'Nieuws uit de natuur' en 'Huisje, boompje, beestje' zijn de meest bekeken programma's op dit gebied. Regelmatig is ons de vraag gesteld, in hoeverre deze programma's bruikbaar zijn binnen de aanpak Natuur-nabij. We zullen er hieronder op ingaan en het gebruik van deze programma's toetsen aan de uitgangspunten van Natuur-nabij.

In hoofdstuk 2 over de opzet van Natuur-nabij hebben we een overzicht gegeven van de belangrijkste uitgangspunten. We zullen ze hieronder kort herhalen:

- het voorkomen van een overladen of onevenwichtig leerstofaanbod;
- het voorkomen dat er gewerkt wordt met een verouderde, niet effectieve didactiek;
- de inpassing van Natuur- en milieu-educatie;
- het gebruik maken van de eigen omgeving.

Het is in principe mogelijk om bij de vormgeving van Natuur-nabij heel veel gebruik te maken van onderwijstelevisie. Dit levert echter wel fricties op met de uitgangspunten van Natuur-nabij. Dit zal duidelijk worden wanneer we de uitgangspunten nalopen.

### ***Schooltelevisie en de kwaliteit van het leerstofaanbod***

Reeds eerder is geconstateerd dat er bij een groot aantal scholen kritische opmerkingen te plaatsen zijn bij de kwaliteit van het leerstofaanbod. In veel gevallen is er sprake van onevenwichtigheid bijvoorbeeld doordat er ontzettend veel aandacht is voor de domeinen planten en dieren, maar nauwelijks iets gedaan wordt aan de domeinen materialen en verschijnselen of compartimenten. Evenzeer is er op een aantal scholen sprake van een te vol leerstofaanbod, waardoor de tijd voor een kwalitatief goed leerproces ontbreekt. Natuur-nabij probeert de bovenstaande problemen te vermijden door te werken een leerstofmatrix. Deze is toegelicht in hoofdstuk 4 en de hoofdzaak is, dat met dit hulpmiddel een goede en evenwichtige jaar- of meerjarenplanning gemaakt kan worden. Dit gebeurt door de cellen van de matrix te vullen met thema's / onderwerpen.

Het maken van een planning aan de hand van schooltelevisieprogramma's is juist een probleem. De onderwerpen zijn niet zo heel lang van tevoren bekend en dat betekent dat het maken van een jaar- en meerjarenplanning niet mogelijk is. Het is dus niet duidelijk wat er komen gaat en hoe evenwichtig het leerstofaanbod van de NOT (Nederlandse Onderwijstelevisie) is. Een te geringe basis voor een evenwichtig leerstofaanbod dus.

## ***Schooltelevisie en de effectiviteit van de didactiek***

In hoofdstuk 1 over zorgpunten bleek, dat op twee van iedere drie scholen de didactiek van het natuur- en milieu-onderwijs (sterk) voor verbetering vatbaar is. Er is met name kritiek op een drietal veel gebruikte werkvormcombinaties, die ook wel armoede-didactiek worden genoemd.

Ten eerste gaat het om de opeenvolging tekst lezen en reproductievragen maken. Deze aanpak heeft meer weg van begrijpend lezen dan van natuur- en milieu-onderwijs en is daarom niet effectief.

Ten tweede gaat het om het langdurig mondeling informatie geven door de leerkracht, zonder kinderen daarbij een actieve rol te geven. De betrokkenheid van de kinderen is na verloop van tijd dermate laag, dat ook dit niet als een vorm van effectief (natuur- en milieu-)onderwijs kan worden gezien.

Een derde situatie die niet als effectief betiteld kan worden, is het doen van onderzoek zonder dat er verder nog op terug wordt gekomen. De kinderen zijn dan wel actief bezig, maar het onderzoek wordt te snel een doel op zich.

Geconstateerd moet worden dat de onderwijstelevisie geen echte uitkomst biedt. Het voordeel is dat onderwerpen aanschouwelijk gemaakt worden met behulp van beeldmateriaal. Maar in veel gevallen wordt het hierbij gelaten, want de ervaring leert dat een groot aantal scholen geen gebruik maakt van de verwerkingsmaterialen. Daar komt nog bij dat de kwaliteit van het verwerkingsmateriaal regelmatig te wensen over laat. De situatie is dan dus zo, dat natuur- en milieu-onderwijs niets anders is dan het kijken naar de televisie. Zelfs de mooiste beelden schieten dan nog tekort om effectief onderwijs te bieden.

Toch is het niet zo dat we uitsluitend negatief willen zijn over het schooltelevisie als onderdeel van de natuur- en milieules. Aantrekkelijk beeldmateriaal kan namelijk een prima onderdeel zijn van een effectieve didactiek. Het zou dan wel ingezet moeten worden binnen een goed doordacht didactisch lesmodel. Inpassing binnen het doe-denk-doe-model kan af en toe een prima mogelijkheid zijn. Het is alleen te hopen dat de onderzoeksfase niet keer op keer gevuld wordt met het kijken naar de televisie. Het natuur- en milieu-onderwijs zou hierdoor een te passief karakter krijgen en de kinderen te weinig aanzetten tot denken over de materie.

## ***Schooltelevisie en de inpassing van natuur- en milieu-educatie***

We hebben reeds geconstateerd, dat er nauwelijks een planning op langere termijn te maken is ten aanzien van de thema's / onderwerpen die via de schooltelevisieprogramma's aan bod komen. Als we echter terugkijken op de jaargangen van de afgelopen jaren, dan moeten we echter stellen dat er wel regelmatig aandacht wordt besteed aan natuur- en milieu-educatieve onderwerpen.

## ***Schooltelevisie en het gebruik maken van de eigen omgeving***

Schooltelevisieprogramma's worden gemaakt voor een grote doelgroep. Dat wil dus zeggen dat ook de onderwerpen zelden of nooit regiospecifiek zijn en in veel gevallen ver afstaan van de plaatselijke leefomgeving van het kind. Dit is een gemis voor goed natuur- en milieu-onderwijs en een reden om schooltelevisieprogramma's nooit de basis van het leerstofaanbod te laten worden.

## ***Conclusie***

Schooltelevisieprogramma's kunnen een prima bijdrage leveren aan de kwaliteit van het natuur- en milieu-onderwijs. Maar het gaat mis op het moment dat dit onderwijs alleen rondom schooltelevisie draait. Een aantal oorzaken zijn hiervoor aan te geven. Ten eerste is er nauwelijks een goede planning van het leerstofaanbod te maken en er kan dus ook niet kritisch gekeken worden naar de evenwichtigheid van het leerstofaanbod. Ten tweede is een te dominant gebruik van schooltelevisie een mogelijke oorzaak voor een te passieve didactiek. Actief doen en denken raken op de achtergrond, zeker op het moment dat het verwerkingsmateriaal niet gebruikt wordt of kwalitatief ondermaats is. Dit kan dan te wijten zijn aan de te reproductieve opzet van de werkbladen. Dit type werkbladen doet namelijk meer een beroep op het herinneren van feiten, dan op denken en het verwerven van inzicht in de leerstof.

Ten derde kan gesteld worden dat schooltelevisie niet of nauwelijks gericht is op de specifieke leefomgeving van het kind. Het is een programma dat gericht is op een zo groot mogelijk kijkerspotentieel en moet dus in zekere zin algemeen zijn.

Toch is het zeker niet zo dat we schooltelevisie onbruikbaar vinden binnen natuur- en milieu-onderwijs, maar we zien niet graag dat het te dominant wordt. Zeker als de programma's opgenomen worden op video, zijn er prima mogelijkheden om afleveringen te

gebruiken op het moment dat het betreffende thema / onderwerp toch al op de planning stond. Dan kan het veelal aantrekkelijke beeldmateriaal een prima aanvulling zijn op de overige activiteiten.

Ten aanzien van de besproken kritiekpunten is het zaak om de ontwikkelingen die er momenteel plaats vinden bij de producenten van schooltelevisieprogramma's nauwlettend te volgen. Zelfs kleine veranderingen kunnen de gebruikswaarde van de programma's binnen het onderwijs sterk vergroten.



# Literatuurlijst

Blijerveld, K. (1993). De Natuur, waaronder biologie. Handreikingen bij de kerndoelen basisonderwijs. Enschede: SLO.

Boekaerts, M. & Simons, P.R.J. (1993). Leren en instructie: psychologie van de leerling en het leerproces. Assen: Dekker & Van de Vegt.

Klaassen, C. (1994). Scholen en morele vorming in een postmoderne tijd. Over de pedagogische opdracht van het onderwijs. Mesomagazine, jaargang 1994, nr. 75, pag. 2-9

Commissie Evaluatie Basisonderwijs (1994). Inhoud en opbrengsten van het basisonderwijs. Evaluatie van het basisonderwijs, deelrapport 1. Den Haag: Inspectie van het onderwijs.

Cöp, J. (1994). Methode-inventarisatie wereldoriëntatie. In: Primair, jaargang 8, nummer 39. Nijmegen: Schooladviesdienst.

Cöp, J. (1995). Doen in je eigen omgeving: Natuur-nabij als nieuwe aanpak voor natuur- en milieu-onderwijs. In: Primair, jaargang 9, nr. 41. Nijmegen: Schooladviesdienst regio Nijmegen.

Inspectie van het onderwijs (1993). Natuuronderwijs, nader gezien. Inspectierapport 1993-5. Den Haag: Inspectie van het onderwijs.

Margadant-van Arcken, M. & Van Kempen, M. (1991). Natuur in kinderhanden: Bevordering en integratie van natuurbeleving in het basisonderwijs. Enschede: SLO

Instituut voor Leerplanontwikkeling SLO (1990). Handreikingen Natuuronderwijs voor het Basisonderwijs. Enschede: SLO.

Pieters, M. (red.) (1990). Kernleerplan natuur- en milieu-educatie. Enschede: SLO

Vaan, E. de & Marell, J. (1994). Praktische didactiek voor natuuronderwijs. Bussum: Coutinho.

Weerden, J. van (1993). Periodieke peiling van het onderwijsniveau. Balans van het wereldoriëntatie-onderwijs aan het einde van de basisschool. Arnhem: CITO.

## *Bijlagen*

*Bijlage 1: De leerstofmatrix van Natuur-nabij*

	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMEN- TEN (weer)	MATERIALEN / VERSCHIJNSELEN	OMGEVING
groep 1/2						
groep 3						
groep 4						
groep 5						
groep 6						
groep 7						
groep 8						

## Bijlage 2: Planningsformulier Natuur-nabij

Thema: .....

De volgende doelen wil ik bereiken:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

### Activiteiten

### Benodigde materialen

#### Introductiefase

Hier wil ik op terugblikken:

Deze voorkennis wil ik ophalen, of indien nodig onderwijzen:

Deze doelen wil ik de kinderen vertellen om te laten zien waar we aan gaan werken:

Ik wil de kinderen de mogelijkheid geven verkennend bezig te zijn met de volgende materialen:

<b>Activiteitenfase</b>	
Tijdens deze fase gaan de kinderen de volgende activiteit(en) doen:	
<b>Orderingsfase</b>	
Tijdens deze fase vindt uitwisseling plaats door gebruik te maken van de volgende werkvorm:	
Ik zorg er voor dat tijdens deze fase in ieder geval gesproken wordt over de volgende zaken:	
<b>Verwerkingsfase</b>	
Tijdens deze fase gaan kinderen het geleerde presenteren via de volgende opdrachten:	
<b>Evaluatiefase</b>	
Ik wil in de evaluatiefase de volgende zaken met de kinderen bespreken	

### *Bijlage 3: Evaluatieformulier*

**Thema:** .....  
.....

**Evaluatie van de lesdoelen**

Heb ik de doelen bereikt?

**Evaluatie van de activiteiten.**

**Wat moet de volgende keer anders?**

Introductiefase:

Activiteitenfase:

Ordeningsfase:

Verwerkingsfase:

Evaluatiefase:

Met welke andere dingen moet ik de volgende keer rekening houden?

#### ***Bijlage 4: Schoolwerkplanbeschrijving Natuur-nabij***

Als bijlage 4 volgt nu een schoolwerkplanbeschrijving van Natuur-nabij methode-vervangend. De beschrijving is veel minder van toepassing op de andere twee gebruiksvarianten van Natuur-nabij (methode-aanvullend en als materiaalvoorziening). Bij deze twee varianten zal de schoolwerkplanbeschrijving namelijk vooral gebaseerd zijn op de gebruikte methode, terwijl de methode-vervangende variant volledig steunt op de aanpak Natuur-nabij.

De beschrijving is algemeen van aard. Hier en daar zullen zaken toegevoegd of aangepast moeten worden om het verhaal zo in te richten dat het de realiteit dekt.

# SCHOOLWERKPLAN NATUUR- EN MILIEU-ONDERWIJS

## Korte begripsomschrijving

De kerndoelen natuuronderwijs voor het basisonderwijs geven het volgende aan:

Het onderwijs in de natuur, waaronder biologie, is erop gericht dat de leerlingen:

- plezier beleven aan het verkennen van de natuur vanuit een kritische en vragende houding en zorg hebben voor een gezond leefmilieu;
- kennis, inzicht, vaardigheden verwerven, die mensen nodig hebben om op de juiste wijze met de levende en niet-levende natuur om te gaan;
- een onderzoekende en waarderende houding ten opzichte van de natuur en een gezond leefmilieu ontwikkelen.

Het kernleerplan natuur- en milieu-educatie geeft de volgende doelen aan voor het basisonderwijs:

- Leerlingen verwerven kennis van en inzicht in de betekenissen van natuur en milieu voor de mens (gebruik, gezondheid, intrinsieke waarde).
- Leerlingen verwerven kennis van en inzicht in de invloed van de mens op natuur en milieu (toevoeging, onttrekking, verandering).
- Leerlingen verwerven kennis van en inzicht in enkele milieuproblemen (aard, oorzaken, achtergronden, belangentegenstellingen).
- Leerlingen verwerven kennis van en inzicht in enkele oplossingen van milieuproblemen (gevolgen voor hier en elders, nu en later).
- Leerlingen verwerven vaardigheden en attitudes, die hen in staat stellen een bijdrage te leveren aan een zorgvuldige omgang met natuur en milieu (onderzoek, besluitvorming, gedrag, betrokkenheid, waardevorming).

Naar onze mening is er sprake van een enorme overlap tussen de gebieden natuuronderwijs en natuur- en milieu-educatie. Daarom kiezen wij ervoor om beide gebieden geïntegreerd aan te bieden onder de naam natuur- en milieu-onderwijs (voortaan NMO). Hierbij staat de relatie mens-maatschappij-omgeving (natuur/milieu) centraal.



## Leidraad voor de programmering

Als leidraad voor de programmering gaan wij, in navolging van het NMO-project Natuur-nabij (ontworpen door Milieu Educatie Centrum Nijmegen en de Schooladviesdienst regio Nijmegen), uit van de onderstaande uitgangspunten.

### ***Uitgangspunt 1: Vier kernideeën***

Als uitgangspunt voor het onderwijsprogramma NMO nemen wij de volgende vier kernideeën:

#### **1. De natuur is waardevol voor ons:**

- materieel praktisch (basis van ons bestaan: voedsel, grondstoffen);
- esthetisch (waardering, beleving).

#### **2. De natuur is een systeem waarin alles met elkaar samenhangt:**

- deels gesloten (kringlopen);
- deels open (energie).

#### **3. Dit systeem is kwetsbaar voor menselijk ingrijpen en menselijk ingrijpen heeft meerdere gevolgen. Er ontstaan problemen, waarbij de volgende factoren belangrijk zijn:**

**Tijd:** Ingrepen van vroeger geven nu problemen; ingrepen van nu zullen toekomstige generaties bezwaren.

**Plaats:** Ingrepen op de ene plaats hebben uiteindelijk effecten op hele andere plaatsen. Een voorbeeld is dat het lozen van PCB's in de Europese rivieren massale zeehondensterfte in het Waddengebied veroorzaakt.

**Functie:** Ingrepen van nu hebben tot gevolg dat gebieden niet meer voor meerdere functies te gebruiken zijn. Een voorbeeld is dat ontbossing van oerwouden voor extensieve veeteelt het vrijwel onmogelijk maakt, om dit gebied opnieuw als regenwoud te gaan gebruiken. Een ander voorbeeld is dat bodemvervuiling de drinkwaterwinning bedreigt.

#### **4. Problemen kunnen worden opgelost, teruggedraaid of hersteld.**

Alle ingrepen die we doen zullen we moeten gaan afmeten aan het begrip 'duurzame ontwikkeling'.

### ***Uitgangspunt 2: Uitgaan van de concrete werkelijkheid***

Dit betekent dat er gewerkt wordt met echte materialen, concrete verschijnselen en levende organismen. De directe schoolomgeving wordt ook zoveel mogelijk als bron voor leerstof en activiteiten gebruikt. Ook wordt er gebruik gemaakt van plaatselijke of regionale organisaties, die een boodschap hebben op het gebied van natuur en milieu. Door de wisselwerking van concrete ervaringen en leerinhouden wordt een beter begrip van de verschijnselen verkregen.

### ***Uitgangspunt 3: Aansluiten bij het ontwikkelingsniveau van het kind***

Om deze aansluiting te realiseren is er gekozen voor een gefaseerde opbouw van leerinhouden:

#### **Fase 1: kleuterbouw 4-6 jaar**

Hierin ligt het accent op ontmoeting. De leeractiviteiten die in deze fase vooral een rol spelen, zijn: beleving, verzorging, en een zo gevarieerd mogelijke waarneming.

#### **Fase 2: onderbouw 6-8 jaar**

Hierin ligt het accent op verkenning. De leeractiviteiten in deze fase bestaan meer uit het zoeken naar en het vergelijken en het ordenen van eigenschappen en kenmerken.

#### **Fase 3: middenbouw 8-10 jaar**

Hierin ligt het accent op ontdekking en formulering. In deze fase ontdekt het kind structuren, regels en patronen en gaat het beseffen dat verschijnselen overal voorkomen.

#### **Fase 4: bovenbouw 10-12 jaar**

Hierin ligt het accent op onderzoek en verklaring. In deze fase is het kind gericht op het onderzoeken en verklaren van de samenhang van de natuur.

### ***Uitgangspunt 4: NMO is een leervak en een doevak***

Bij NMO is het noodzakelijk om functionele kennis op te doen (bijvoorbeeld het begrip kringloop). Daarnaast is het echter belangrijk voor de leerling om actief met de materie aan de slag te gaan en de stof ook te beleven. Kennis wordt hierdoor gecombineerd met gevoel en biedt zodoende de beste voorwaarde voor resultaten op gedragsniveau. Of met andere woorden: kennis met gevoel kan ertoe leiden dat de leerlingen een meer verantwoorde gedragswijze ontwikkelen. Naast kennis, inzicht en vaardigheden is NMO dus nadrukkelijk gericht op houdingen.

## Inhoud van het onderwijs

De inhoud van ons NMO-onderwijs is gebaseerd op de zes domeinen zoals aangegeven in Natuur-nabij. Het gaat hierbij om de gebieden wijzelf, planten (inclusief aandacht voor seizoenen), dieren (inclusief aandacht voor seizoenen), compartimenten (aarde, water, lucht), materialen / verschijnselen en omgeving. Deze aandachtsgebieden zijn een bewerking van de zeven aandachtsgebieden van de werkgroep NOB van het SLO.

We kiezen voor een opzet van het werken met thema's omdat dit goede mogelijkheden biedt om de samenhang tussen verschijnselen in beeld te brengen. Daarnaast is het ook een organisatievorm die betere mogelijkheden biedt om aan te sluiten bij directe leefomgeving van de kinderen. Hiertoe maken we gebruik van de diensten / het aanbod van plaatselijke en regionale natuur- en milieu-organisaties.

Door thematisch werken te koppelen aan een dekkende leerstofprogrammering (een volledig programma) en een doordachte didactiek (waarover meer in de volgende paragraaf), ontstaat ook de mogelijkheid om binnen een aandachtsgebied na enkele jaren thema's te wisselen. Zo is het mogelijk om actuele thema's op te nemen en afwisseling te creëren. Een ander aspect dat deel uitmaakt van NMO is de vorming in waarden en normen. We willen hier, afhankelijk van de leeftijd van de kinderen, op twee manieren mee omgaan. Een eerste manier is de aanpak die gebaseerd is op waardeverheldering. Aan de hand van de leerstof willen wij aangeven waarom bepaalde waarden belangrijk zijn om te komen tot een duurzame ontwikkeling. Deze manier van omgaan met waarden is ook geschikt voor jongere kinderen.

Een andere manier is de aanpak die gebaseerd is op waardencommunicatie. Door middel van communicatie over waarden kunnen kinderen geconfronteerd worden met belangrijke waarden ten aanzien van een duurzame ontwikkeling. Deze manier van omgaan met waarden vraagt van kinderen dat ze zich kunnen verplaatsen in verschillende standpunten, om daarna zelf een gefundeerde keuze te maken. Dit houdt leerpsychologisch in dat alleen oudere kinderen hier aan toe zullen zijn.

Een overzicht van de thema's die wij aanbieden is te vinden in de ingevulde leerstofmatrix die opgenomen is in de bijlage.

## Didactiek en werkvormen

Bij het aanbieden van de thema's kiezen wij, in navolging van het NMO-project Natuur-nabij, voor een didactisch model dat bestaat uit de volgende fasen:

### 1. Introductiefase:

- terugblik op het voorafgaande
- ophalen van de voorkennis
- onderwijzen van de ontbrekende voorkennis
- aangeven lesdoelen
- ruimte voor verkenning materialen

### 2. Activiteitenfase

Ontdekkend leren: de geleide zelfontdekking d.m.v. opdrachten met mogelijkheden tot vastlegging van de resultaten.

### 3. Ordeningsfase

Uitwisseling d.m.v. gespreksvormen of verzamelmethodes; hierbij is de taak van de leerkracht om zaken te verduidelijken en/of toe te voegen (afgaande op de lesdoelen).

### 4. Verwerkingsfase

Toepassing van het zojuist geleerde bijvoorbeeld door middel van discussie, dramatische werkvormen, opdrachten of doetaken (inrichten tentoonstelling, maken collage, maken verslag etc.).

### 5. Evaluatiefase

- productevaluatie: wat hebben we geleerd?
- procesevaluatie: hoe verliep de les?

Bij ieder thema zullen de vijf didactische fasen aan de orde komen om een goed evenwicht te vinden. Dit ontstaat doordat binnen het model aandacht is voor de belevingscomponent en actief onderzoeken enerzijds (in de activiteitenfase), en de kenniscomponent (introductiefase en ordeningsfase) anderzijds.

De aandacht voor het opdoen van nieuwe, functionele kennis is ruimschoots aanwezig. Met functionele kennis bedoelen we dat de kennis bruikbaar en toepasbaar moet zijn voor de leerlingen. Nog concreter gezegd, de kennis moet een functie hebben binnen de reeds in paragraaf twee genoemde vier kernideeën voor NMO. De kennis moet een bijdrage leveren aan het handelen van de leerlingen, bijvoorbeeld bij het maken van afwegingen of keuze in het maatschappelijk leven. Bij dergelijke processen zullen natuur- en milieuaspecten afgewogen moeten worden ten opzichte van andere aspecten, bijvoorbeeld gemak of luxe.

Een voorbeeld van een dergelijke afweging is het scheiden van afval. Minstens twee principes spelen hierbij een rol. Ten eerste het principe van gemak: alle afval in één bak is de makkelijkste oplossing. Een ander principe hierbij is het principe van het zorgvuldig omgaan met omgeving en natuur: alle afval op één berg zorgt voor een enorm afvalprobleem. Kennis van dit afvalprobleem kan zodoende een bijdrage leveren aan het verantwoord omgaan met afval.

## Leer- en hulpmiddelen

Bij de hierboven geschetste opzet van NMO maken wij gebruik van bestaande thema's. Indien mogelijk maken we hierbij gebruik van het aanbod van plaatselijke of regionale instellingen, opdat de thema's rechtstreeks van toepassing zijn op de directe schoolomgeving.

Om een systematische leerstofopbouw te bewaken doen we ieder leerjaar uit ieder aandachtsgebied (zie paragraaf 3: inhoud van het onderwijs) een thema.

Om zelf de didactische kwaliteit van de aangeboden thema's te kunnen garanderen, maken we gebruik van het lesmodel van het NMO-project Natuur-nabij (zie paragraaf 4: didactiek en werkvormen).

De geschetste opzet van NMO maakt het mogelijk om periodiek (na een aantal leerjaren) thema's te vervangen door meer recente en actuele thema's. Bij de concrete inrichting van het jaarprogramma maken we gebruik van diensten van het milieu-educatief centrum en/of de schooladvies- en begeleidingsdienst. Zij vervullen eigenlijk de functie van makelaar tussen scholen en natuur- en milieu-organisaties.

## Observatie en registratie van de vorderingen van de leerlingen

Het werken met het lesmodel van het NMO-project Natuur-nabij leidt ertoe, dat er drie momenten zijn waarop waargenomen kan worden of de leerlingen de verwachte vorderingen maken.

- Tijdens de activiteitenfase wordt in veel gevallen gewerkt met een werkblad dat ingevuld wordt. Aan de hand van deze neerslag kunnen de vorderingen tussentijds gevolgd worden.
- Tijdens de ordeningsfase volgt een uitwisseling waarbij eveneens waargenomen kan worden in hoeverre de doelen (reeds) bereikt zijn. De leerkracht heeft in deze fase ook nog de mogelijkheid om daarbij actief te sturen door middel van aanvullende instructie of informatie.

- Tijdens de verwerkingsfase wordt het voorafgaande leerproces omgezet in een concreet produkt. Dit biedt opnieuw de mogelijkheid om de vorderingen vast te stellen en eventueel ook een aanknopingspunt voor een beoordeling en registratie.

### **Aanvullende teamafspraken m.b.t. de invulling van NMO**

Nader aan te vullen door de school.

### **Bijlagen**

Leerstofmatrix / meerjarenplanning met leerstofverdeling over de leerjaren.

## ***Bijlage 5: Combinatieschema's***

Een combinatieschema is een schema waarin de mogelijkheden om het lesprogramma van een methode voor natuuronderwijs en de regionaal beschikbare thema's voor natuur- en milieu-onderwijs te combineren, worden uitgewerkt. Het schema is ontstaan door het leerstofaanbod van een methode in de leerstofmatrix onder te brengen. Vervolgens is aangegeven welke regionale NME-thema's aanvullend of vervangend kunnen worden gebruikt. In hoofdstuk 5 is als voorbeeld het combinatieschema bij de methode Leefwereld gegeven. In deze bijlage zullen ook de combinatieschema's van andere veelgebruikte methoden worden gegeven. De combinaties die in het schema zijn aangegeven, moeten gezien worden als een voorbeeld wat van toepassing is op de regio Nijmegen. De werkwijze met combinatieschema's is echter in iedere regio mogelijk.

In de schema's zijn een aantal zaken gemarkeerd en worden afkortingen gebruikt. De betekenis van deze markeringen en afkortingen zijn als volgt:

### **Betekenis markeringen:**

<b>vet</b>	Dit thema kan de aangegeven les(sen) vervangen.
<i>cursief</i>	Dit thema kan als aanvulling op de aangegeven les(sen) gebruikt worden.
<b>vet en cursief</b>	Dit thema kan of de aangegeven les(sen) vervangen of als aanvulling gebruikt worden.
(.....)	Deze les kan mogelijk komen te vervallen

### **Gebruikte afkortingen:**

Verwijzend naar Nijmeegse NME-organisaties, die het betreffende thema hebben ontwikkeld::

DAN:	Dierenambulance Nijmegen
DB:	Vereniging Das en Boom
IVN:	Vereniging voor Natuur- en milieu-educatie
NM:	Natuurmuseum Nijmegen en omgeving
SENG:	Stichting Educatieve Natuurtuin Goffert
SOM:	Stichting Onderwijs en Milieu
{SAT	Stichting Saturnus}
{ZR:	Zuiveringschap Rivierenland}

Verwijzend naar de vormgeving van het thema:

Lp:	Lespakket
Lk:	Leskist

## *Combinatiemogelijkheden Natuur-nabij en 'Biologie in onderwerp en opdracht'*

### Opmerkingen vooraf

1. Biologie in onderwerp en opdracht is een uitgave van uitgeverij Meulenhoff Educatief.
2. Inmiddels is een vernieuwde versie van de methode beschikbaar. Deze heet Natuur in onderwerp en opdracht. In dit combinatieschema zijn wij uitgegaan van de oude methode omdat deze nog vrij veel gebruikt wordt.

Biologie in O & O	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMENTEN (weer)	MATERIALEN / VERSCHIJNSELEN	OMGEVING
GROEP 3		4 Zomer en herfst <b>SENG: Herfstpad,</b> <i>IVN: Najaarsexcursie</i> 6 Fruit 13 De lente komt <b>SENG: Lentepad,</b> <i>IVN: Voorjaarsexcursie</i> 18 Groente	1 Zomer/vlinder 2 Hond en poes 3 Bij en vlieg 5 Spin 7 Eekhoorn 8 Vogels 9 Goudvissen 10 Vogels voeren 11 De boerderij 12 Het konijn 14 De worm 15 De kikker 16 De slak 17 Bijen: <b>SENG: Bijenles</b> 19 Het hert 20 Het karpentje 2+9+12: <b>NM: Lp Huisdieren</b>	<b>NM: Lk Lucht</b>	<b>NM: Lk Spiegels</b>	<b>SOM: De buurt ons Huis</b>



Biologie in O & O	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMENTEN (weer)	MATERIALEN / VERSCHIJNSELEN	OMGEVING
<b>GROEP 4</b>	8 Gezonde voeding 9 Tand en kiezen	1 Op de akker 2 Bramen, bosbessen 3 De akker omgeploegd 1+3: <b>NM: Van graan tot brood,</b> <b>SENG: Akkerlesbrief</b> 4 Paddestoelen 5 Herfst 6 Herfstblaadjes 4+5+6: <b>SENG: Herfstpad, IVN: Najaarsexcursie</b> 13 Lentebodem, bol, knol 14 Tuinen, bloesem 15 Lente 13+14+15: <b>SENG: Lentepad, IVN: Voorjaarsexcursie</b>	7 De egel <b>DAN: De egel</b> 10 Winter, vogels 11 Sporen 12 Watervogels in winter 16 Vogels broeden 17 Dieren in sloot 18 Mieren 19 Het strand 20 Zomer, insecten	<b>NM: Lk Lucht</b>	<b>NM: Lk Magneten</b>	<b>SOM: De buurt ons Huis</b>
<b>GROEP 5</b>		3 Herfst 5 Kamerplanten 6 Katjes, planten en voorjaar: <b>SENG: Lentepad</b> 8 Wilde planten in stad 6+8: <b>IVN: Voorjaarsexcursie</b>	1 Ekster, hommels 2 Wespen 3 Herfst, trekvogels 4 De poes, nachtdieren: <b>NM: Lk Vleer-muis / Uil / Vos</b> 5 Konijn, cavia 6 Katjes, knaagdieren, huisdieren 7 Wei, koe 8 De hond 4+5+6+8: <b>NM: Lp Huisdieren</b>	3 Water, stoom 4 Water, bevroren 8 Verdampen 3+4+8: <b>NM: Lk Weer</b>	<b>NM: Lk Poeders</b>	<b>SOM: De buurt ons Huis</b>

Biologie in O & O	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMENTEN (weer)	MATERIALEN / VERSCHIJNSELEN	OMGEVING
GROEP 6		2 Herfstkleuren 4 Safari, bossen 7 De boom, 4+7: IVN: Boskist 8 Zaadverspreiding 2+8: SENG: Herfst-pad, IVN: Najaars- excursie	1 De zee, schelpen 2 Herfst, spin, vogels 3 Jagers, vissers, voedsel en gebit 4 Safari, sporen 5 Vissen, dieren in winter 6 Lente in sloot 7 Vogels, nesten: NM : Lk Stadsvogels 8 Vlinder, insekten Kweekpakket Vlinders: SENG: Insektenpad, NM: Lk Insekten	2 Lucht, drijven, zweven, zinken: NM: Lk Lucht 5 Thermometer (weer) 7 Geluid	8 Smelten, stollen, lichtstralen  NM: Lk Vloeistoffen	3 Sterren 6 Sterren, maan  SOM: De buurt ons Huis
GROEP 7	1 Het oog 3 Horen 4 Zintuigen	2 Paddestoelen, kringloop: SOM: Lp Paddestoelen en excursie 4 Mos 5 Bomen, jaarringen 6 voorjaarsplanten, bedreigde planten 7 Nachtbloemen, plantenfamilies 8 Waterplanten: SENG: wateronderzoek, NM: Lk Water, IVN: Waterkist	1 Vlieg, vlinders 2 Bodemdieren, specht 3 Bosuil, vleermuis, voedselketen 4 Dieren en winter, mol, huisspin, kamervlieg 5 Vogels, veren 6 Dieren kinderboerderij, skelet 7 Vleermuizen, zoogdieren 8 Slangen, waterinsekten: SENG: Wateronderzoek, NM: Lk Water, IVN: Waterkist	2 Water 6 Lucht, vuur 8 Water, onweer  NM: Lk Zure regen	2 Gewicht 8 Echo, radar	3 Planeten 4 Sterren en planeten  SOM: De buurt ons Huis

Biologie in O & O	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMENTEN (weer)	MATERIALEN / VERSCHIJNSELEN	OMGEVING
<b>GROEP 8</b>	3 Bloedsomloop 5 Ziekten, bloedcellen, gezond blijven	1 Heide, korstmossen 2 Planten van het wad 3 Limburgse planten 4 Overwinteren, planten, bomen 6 Weiden, gras, nuttige gewassen 7 Planten in stad, bomen, struiken, planten uit vreemde landen 8 Groente en fruit	1 Bijen, samenleven, slang 2 Zwaluwen, Waddenzee, zeehonden, dierentrek: NM: <b>Lk Vogeltrek</b> 3 Sporen zoeken, dieren vroeger, bedreigde dieren 4 Eenden, zwanen, dierenwoningen, overwinteren 5 Parasieten, bacteriën 6 Dieren in wei, koe, weidevogels 7 Dieren in stad, vogels, insecten 8 Huisvesting dieren	2 Het weer 6 Geluid 8 Licht, donker: NM: <b>Lk Licht, kleur, geluid</b>	5 De microscoop: NM: <b>Lk Microscopie</b> 6 Elektrische stroom: NM: <b>Lk Batterijen</b> 8 Tandwiel	4 De zon  SOM: De buurt ons Huis  SOM: Nieuwe Natuur

## ***Combinatiemogelijkheden Natuur-nabij en In Vogelvlucht/ De wereld rond***

Opmerkingen vooraf:

1. In Vogelvlucht en De wereld rond zijn uitgaven van uitgeverij Zwijsen.
2. In Vogelvlucht is een natuuronderwijsmethode die onderdeel is van een geïntegreerd pakket voor wereldoriëntatie- of zaakvakonderwijs. De naam van dit geïntegreerde pakket is Het ei van Columbus. Het bevat een (deel)methode voor natuuronderwijs, aardrijkskunde en geschiedenis. In aanvulling op deze drie (deel)methoden is er De wereld rond. Deze (deel)methode bevat geïntegreerde thema's, die leerstof behandelen uit de educaties. Natuur- en milieu-educatie en gezondheidseducatie zijn voor het grootste gedeelte dus in dit onderdeel terug te vinden. Vandaar dat we De wereld rond in het combinatieschema hebben meegenomen.
3. Niet onderstreepte thema's zijn afkomstig uit 'In Vogelvlucht'. Onderstreepte thema's zijn afkomstig uit 'De wereld rond'.

In vogelvlucht	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMENTEN (weer)	MATERIALEN / VERSCIJNSELEN	OMGEVING
GROEP 1/2	<u>Familie</u>  <u>Dat is afgesproken</u>  <u>Feest</u>  <u>Gevoelens</u>  <u>Je eigen lichaam</u>	<u>Bloemen en planten:</u> <b>SENG: Lentepad, IVN:</b> <i>Kabouterpad, NM: LK</i> <i>HBB</i>  <u>Herfst: SENG:</u> <b>Herfstpad, IVN:</b> <i>Kabouterpad, NM: LK</i> <i>HBB</i>	<u>Allemaal dieren:</u> <i>Kinderboerderij, NM:</i> <i>LP Kinder-boerderij</i>	<u>Herfst: weer</u>  <u>Alles op zijn tijd</u>	<u>Alles op een rijtje</u>	<u>Boodschappen doen</u>  <u>Alles op zijn plaats:</u> <b>SOM: De buurt ons Huis</b>

In vogelvlucht	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMENTEN (weer)	MATERIALEN / VERSCHIJNSELEN	OMGEVING
<b>GROEP 3</b>  <b>deel A</b>	5 Je binnenste  1 Groeien als kool  2 Waar komt ons voedsel vandaan?	8 Hoe groeit een appel 9 Een bosje boterbloemen 8+9: <b>SENG: Lentepad, IVN: Voorjaars-excursie</b>  5 <u>Brood om van te leven</u> : NM: Van graan tot brood	10 Een bak vol slakken  3 <u>Waar komt ons voedsel vandaan (wat eten dieren)</u>	2 Hoe is het weer vandaag? 3 In de wolken 7 Een regenjas maken 2+3+7: NM: Lk weer	1 Schaduwen  4 Wat is dat voor spul?  6 <i>Geheimzinnige kleefkracht</i> : NM: Lk Magnetisme  7 Een regenjas maken  7 <u>Los-vast</u>	<b>SOM:</b> <b>De buurt ons huis</b>
<b>GROEP 4</b>  <b>deel B</b>	6 <u>Dat zie je goed</u>  1 <u>Ziek zijn, beter worden</u>	7 We gaan zaaien 8 Doet ie het of doet hij het niet? 9 Plus (paardebloem) 7+8+9: <b>SENG: Lentepad</b>	1 Pissebedden: <b>IVN: Kleine beestjes</b>  5 <i>Vogels kijken (winter)</i> : NM: Lk stadsvogels	2 <i>Om ons heen (lucht)</i> : NM: Lk Lucht	3 Oplossen  4 Hollen of stilstaan  10 <i>Geluiden maken</i> : NM: Kleutermilieukoffer (onderdeel geluid)  5 <u>Hoedje van...</u>	2 <u>Mooie huizen, veilige huizen</u> 3 <u>Weggoaien</u> : <b>SOM: De buurt ons huis</b>
<b>GROEP 5</b>  <b>deel C</b>	4 Een ongeluk: lichaamsbouw, skelet en organen  1 <u>Over flaporen, wipneuzen en brillen</u>	1 Een schimmelig verhaal: <b>SOM 1: Kweekpakket en bezoek toren</b>	6 Flinkte eters (vlinders): NM: <i>Vlinderkweekpakket</i>  3 <u>Eten en gegeten worden</u>	3 Een dagje schaatsen (water)  5 Het weer: NM: Lk Weer	2 Spiegelen: NM: Lk <i>Spiegels</i> 3 Een dagje schaatsen (water-fasen)  5 <u>Berend Botie (hefbomen en katrollen)</u>	7 <u>We richten een natuurclub op</u>  <b>SOM: De buurt ons huis</b>

In vogelvlucht	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMENTEN (weer)	MATERIALEN / VERSCHIJNSELEN	OMGEVING
GROEP 6 deel D	1 De sportdag (bouw/functie lichaam) 2 Geluid (oren)  1 <u>Ik zorg wel voor mezelf</u>	4 Groene vingers (kamerplanten)	6 Het museum {ordening dierenrijk a.h.v. water- en bodemdierjes): SENG : water- onderzoek/ Bodemdieren,	4 Groene vingers (grondsoort en plantengroei) NM: Lk Bodem	2 Geluid: NM: Lk Geluid 5 Batterijen en lampjes: NM: Lk batterijen  3 <u>Waar is het van gemaakt?</u>	3 Zon en maan: SAT: excursie  7 <u>Kopen gebruiken en afdanken (afval)</u>  SOM: De buurt ons huis
GROEP 7 deel E	<u>Veranderingen aan je lichaam (puberteit)</u>	2 Kunst te koop (aanpassen herfst & winter): SENG: Herfstpad, IVN: Najaars-excursie  5 Vieze kleren (ordening plantenrijk): NM: Lk Kenmerken en sorteren	1 Kleverige draden (spinnen): NM: Lk Spinnen  2 Kunst te koop (aanpassen herfst & Winter): NM: Lk Vogeltrek  <u>Levend water (voedselketens)</u>	<u>Hoe mensen water gebruiken (vervuiling lucht, bodem en water):</u> NM: Lk Zure regen, IVN: Zure regenexcursie	3 De straat opengebroke (warmte)  4 De motor wassen {water en zeep: NM: Lk vloeistoffen  6 Nieuwe kleren (licht en kleuren): NM: Lk Licht en Kleur	<u>Gas en licht (energie)</u>  SOM: De buurt ons huis
GROEP 8 deel F	2 Een struikelpartij (zintuigen)  <u>Dat smaakt naar meer (levens-middelen)</u>  <u>Seksuele opvoeding</u>	<u>Schooltuin en moestuin: SENG: moes-tuinenproject</u>	2 Een struikelpartij (wormen)  5 Een overlevings- tocht (bloemen, hommels): SENG: Zomerpad  6 Inkt maken (gallen, baby-dieren)	1 Kermis in de hel (klimaat, hoge, lage druk)  <u>Wie eet er eco?</u>	4 De koeiemagneet (magnetisme): NM: Lk Magnetisme  <u>Telecommunicatie</u>	3 Oud en nieuw (planeten en sterren): NM: video  <u>Over plaatsen en pleinen: SOM: De buurt ons huis</u>

## *Combinatiemogelijkheden Natuur-nabij en 'Natuurlijk!'*

Opmerkingen vooraf:

1. Natuurlijk! is een uitgave van uitgeverij Malmberg.
2. Natuurlijk! is een methode natuuronderwijs voor de groepen 5 tot en met 8. Daaraan vooraf gaat Natuur in de kijker, welke is bedoeld voor groep 3 en 4. De laatstgenoemde methode is niet meegenomen in deze analyse.

Natuurlijk!	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMENTEN (weer)	MATERIALEN / VERSCIJNSELEN	OMGEVING
<b>GROEP 5</b>	10 Voeding 15 Zintuigen 19 Voeding	5 Zaden/vruchten: SENG: Herfstpad {10 Brood/voeding} 17 Zaden/groei: SENG: Lentepad NM: Bol & knol, IVN 1: Voorjaar- sexkursie {18 Moestuin}	9 Vogels/nesten 11 Dieren-eten 16 Aanpassingen dieren: NM: Lk Vleermuis / Uil / Vos 20 Groeien: Kweek- pakket Vlinders	1 Het weer: NM: Lk weer {2 Bodem}	3 Wat mensen maken 4 Water / vloeistoffen: NM: LK Vloeistoffen 6 Isolatie: NM: Lk energie 12 Beweging/kracht	7 Afval 8 Afval/hergebruik: 7+8: NM Lk afval 13 Schoolomgeving 14 De wijk: 13+14: SOM: De Buurt ons Huis
<b>GROEP 6</b>		2 Herfstkleuren 4 Safari, bossen 7 De boom, 4+7: IVN: Boskist 8 Zaadverspreiding 2+8: SENG: Herfstpad IVN: Najaars- excursie.	1 De zee, schelpen 2 Herfst, spin, vogels 3 Jagers, vissers, voedsel en gebit 4 Safari, sporen 5 Vissen, dieren in winter 6 Lente in sloot 7 Vogels, nesten: NM Lk Stads- vogels 8 Vlinder, insecten Kweekpakket Vlinders: SENG: Insektenpad, NM Lk Insekten	2 Lucht, drijven, zwe- ven, zinken: NM: Lk Lucht 5 Thermometer (weer) 7 Geluid	8 Smelten, stollen, licht- stralen NM: Lk Vloeistoffen	3 Sterren 6 Sterren, maan SOM: De buurt ons Huis

Natuurlijk!	WIJZELF	PLANTEN (seizoenen)	DIEREN (seizoenen)	COMPARTIMENTEN (weer)	MATERIALEN	OMGEVING
<b>GROEP 7</b>	5 Groeien 7 Ziek zijn 8 EHBO 20 Voeding	13 <i>Bederven/paddestoel:</i> SOM: Lp <i>Paddestoelen en excursie</i> 19 Groeivoorwaarden	6 Zeehond/voedselketen 10 Territorium: DB: Lp Das	1 Water: SENG: Wateronderzoek 2 Delfstoffen/stenen: NM: Lk stenen 18 Seizoenen: IVN: excursie kringlopen	3 Uitvindingen 4 Stevigheid 11 Kaas 12 Olijven 14 Licht: NM: Lk Licht	9 Afval 15 <i>Landschap:</i> IVN: <i>excursie,</i> NM: <i>Tentoon-stelling</i> 16 <b>Polder:</b> 15+16: SOM: <b>Nieuwe Natuur</b> 17 <b>Wijk: SOM: De Buurt ons Huis</b>
<b>GROEP 8</b>	21 Spieren/kinder-mishandeling	6 <b>Bos:</b> IVN: Lk <b>Bos,</b> NM: Lp <i>Tropisch regenwoud</i>	4 Honingbij 5 Mier 8 <b>Kleine beestjes:</b> SENG: <i>Insektenpad</i> 9 <i>Overwinteren/ vogels:</i> NM: Lk <i>Vogel-trek</i>	7 Weer 11 Weer 7+11: NM en IVN: Lk Zure regen en excursie	2 De fiets 3 De fiets 10 Huis/elektriciteit 13 Huis/apparaten: NM: Lk Elektriciteit	1 De aarde 6 Tropisch regenwoud 12 Boerderij 14 <b>De sloot:</b> SENG: <b>Wateronderzoek,</b> IVN: <b>lk Water</b> 15 De berm 16 De weide 17 Het bos 18 Het strand 19 De duinen 20 Het park 15-20: SOM: <b>Nieuwe Natuur</b>