



NME

Project
Natuur- en Milieu-Educatie

Natuur in kinderhanden

***Bevordering en integratie van
natuurbeleving in het basisonderwijs***

The logo consists of the letters 'NME' in a bold, sans-serif font. The letters are white and set against a background of several thick, parallel diagonal bars that run from the top-left towards the bottom-right. The bars are in various shades of gray, creating a textured, layered effect.

NME

Project
Natuur- en Milieu-Educatie

Natuur in kinderhanden

***Bevordering en integratie van
natuurbeleving in het basisonderwijs***

Marjan Margadant-van Arcken
Maya van Kempen

April 1991

Het project Didactiekontwikkeling Natuur- en Milieu-educatie wordt bekostigd door de departementen van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Onderwijs en Wetenschappen.

© Instituut voor Leerplanontwikkeling (SLO), Enschede, 1991

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van het instituut.

Enschede, 1991

Inhoud

	<u>Pag.</u>
Vooraf	5
1. Inleiding	7
Probleemstelling	7
Plaatsbepaling	8
Een pedagogisch perspectief	10
Beleving - waarneming - kennis	12
Empirische basis	14
2. Natuurbeleving van vier- tot twaalfjarige kinderen	17
Kinderlijke denk- en benaderingswijze	17
Natuurbeleving van jonge kinderen	21
Natuurbeleving van acht- tot twaalfjarige kinderen	23
3. Natuurbeleving in de dagelijkse praktijk van het onderwijs	29
Tijd voor natuurbeleving	29
Natuur onder handbereik binnen en buiten	31
Natuurbeleving tijdens de les	37
Eenvoud	41
Betrokkenheid	44
Inzicht natuurbeleving kinderen	47
Benadering milieuproblemen	52
Integratie natuurbeleving in de school- en klassepraktijk	58
4. Natuurbeleving en leerplanontwikkeling	61
Onderwijsleerproces	61
Lesdoelen en lesonderwerpen	66
Voorbeeldlessen	70
Kringgesprek, lesgesprek, verslagkring	79
Evaluatie van het leerproces	84
5. Tot besluit	87
Samenvatting	87
Evaluatiewijzer voor bestaand lesmateriaal	95
Aanbevolen achtergrondinformatie voor leerkrachten	97
Adressen lesmateriaal	97
Bijlage: Verantwoording didactisch model	99
Literatuur	103

Vooraf

In dit katern proberen we gestructureerde didactische aanwijzingen te geven voor het bevorderen en integreren van natuurbeleving in het onderwijs. We weten dat dit boek op vele punten kan worden aangevuld en uitgebreid. Het is dan ook zeker niet bedoeld als een handleiding die rigide moet worden toegepast, maar als een inspirerend aanbod dat hopelijk velen op nieuwe ideeën en uitwerkingen brengt.

Het eerste hoofdstuk is onvermijdelijk wat theoretischer van aard. Daarin worden de probleemstelling en de plaatsbepaling van dit boek behandeld, evenals een pedagogisch perspectief op natuur- en milieu-educatie en het belang van natuurbeleving.

In het tweede hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten naar natuurbeleving van kinderen (Margadant 1988; Margadant en Van Kempen 1990) in een bewerkte en toegespitste vorm gepresenteerd. De lezer die al bekend is met de boeken "Dierenjuf" en "Groen Verschiet" kan dit hoofdstuk overslaan.

Op basis van onderwijservaring en onderzoeksresultaten worden in het derde hoofdstuk de mogelijkheden en voorwaarden besproken van natuurbeleving in de dagelijkse praktijk van het onderwijs. Aan een pedagogisch verantwoorde benadering van milieuproblemen wordt in dit hoofdstuk aparte aandacht besteed.

Het vierde hoofdstuk behandelt de meer "technische" kanten van het lesgeven gebaseerd op natuurbeleving. Er wordt onder andere een didactisch model gepresenteerd met uitwerkingen in de vorm van voorbeeldlessen.

Het vijfde hoofdstuk tenslotte geeft een samenvatting, een evaluatiewijzer voor bestaand lesmateriaal, aanbevolen achtergrondinformatie voor leerkrachten en adressen waar lesmateriaal kan worden aangevraagd.

Het manuscript van dit katern werd voorgelegd aan een leesgroepje bestaande uit: Kees Bleijerveld, Kees Both, Jan Smit, Jennie Vink en Koos de Vos. Zij gaven ons vele nuttige aanwijzingen voor verbetering van de tekst en wij voelen ons nog steeds bezwaard bij de gedachte aan de hoeveelheid tijd die zij erin staken. Met een aantal suggesties en nauwgezet commentaar heeft ook Kerst Boersma bijgedragen aan de opzet en definitieve versie van dit katern. Acht van de negen foto's in dit katern zijn van Geert de Vries, die ons toestemming gaf deze foto's te publiceren. Trijntje Soer-Klooster besteedde weer menig uurtje achter de computer voor

het verwerken van de tekst en de verbeteringen. Betty Pruntel-Soer zorgde ervoor dat het dagelijkse leven op rolletjes bleef lopen. Alle hier genoemde mensen bedanken wij heel hartelijk voor hun medewerking.

Marjan Margadant-van Arcken
Maya van Kempen
Onderzoeks- en Adviesbureau "Mens-Dier-Milieu"
Uffelte - Gouda, 1991

1. Inleiding

In dit hoofdstuk behandelen we onder andere de probleemstelling en de plaatsbepaling van deze publikatie. Eerst gaan we nader in op de opdracht van de SLO en de positie en didactiek van natuur- en milieu-educatie op de basisschool. Vervolgens geven we een pedagogisch perspectief op natuur- en milieu-educatie en proberen we het belang van natuurbeleving aannemelijk te maken. Tot slot van dit hoofdstuk geven we kort de werkwijze van de onderzoeken weer die als empirische basis voor dit katern dienen.

Probleemstelling

In het voorjaar van 1990 ronden wij het onderzoek naar de natuurbeleving van acht- tot twaalfjarige kinderen af. In het activiteitenplan 1990/1991 van het project Didactiekontwikkeling NME was toen al opgenomen dat wij een katern over natuurbeleving zouden schrijven. In onderling overleg met de coördinator van dit project, dr. K.Th. Boersma (SLO), hebben wij bepaald dat in dit boek zou worden behandeld:

- a. Op welke wijze de natuurbeleving van kinderen bevordert en geïntegreerd kan worden in het (reguliere) basisonderwijs.
- b. Op welke positieve wijze aandacht gegeven kan worden aan milieuproblemen zonder de negatieve aspecten te omzeilen.

Natuurbeleving

Verderop in dit hoofdstuk wordt de natuurbeleving van kinderen uitgebreider behandeld. Hier geven wij kort weer wat wij met natuurbeleving bedoelen. Onder beleving vallen alle gevoelens, ervaringen en opvattingen die kinderen hebben van en over natuur. Natuurbeleving is echter geen simpele optelsom van deze gevoelens, ervaringen en opvattingen. Het zijn ook de betekenissen die kinderen aan natuur toekennen en de begrippen die zij daarbij hanteren. In deze opvatting zijn betekenissen en begrippen geen louter cognitieve concepten, maar "geleefde" of "eigengemaakte" betekenissen en begrippen, die tot uiting komen in het handelen, doen en laten van kinderen in relatie tot natuur. Tijdens ons onderzoek naar de natuurbeleving van acht- tot twaalfjarige kinderen ontdekten wij echter dat veel kinderlijke beleving verloren gaat in de gebruikelijke praktijk van lesgeven. Met dit katern krijgen we de gelegenheid om de voorwaarden, mogelijkheden en integratie van natuurbeleving in de dagelijkse praktijk van het onderwijs nader uit te werken.

Milieuproblemen

Aandacht geven aan milieuproblemen is in het basisonderwijs nog steeds een onderneming met veel haken en ogen. Want hoe doe je dat op een pedagogisch-didactisch verantwoorde manier? En hoe

voorkom je dat milieuproblemen loodzware lesonderwerpen worden, waar vooral leerkrachten, maar ook kinderen, tegen opzien? Opvoeden en onderwijzen is een proces met een altijd aanwezig toekomstperspectief. In onze opvatting impliceert dat een *hoopvol* toekomstperspectief, ook wat betreft milieuproblemen. In dit katern doen we een poging om een gefundeerde visie te ontwikkelen omtrent een pedagogisch-didactisch verantwoorde behandeling van milieuproblemen in het basisonderwijs.

Plaatsbepaling

Dit boek verschijnt in een reeks katernen rondom het thema natuur- en milieu-educatie met een nadruk op de didactiek van dit vak. In deze reeks verschenen onder andere reeds "Tussen natuur en milieu; Uitgangspunten voor een didactiek van natuur- en milieu-educatie" (Boersma en Schouw 1988), "Natuur- en milieu-educatie in de schoolpraktijk" (Palmen 1989), "Kijk, de caleidoscoop beweegt; keuzemogelijkheden voor waardenvormende natuur- en milieu-educatie" (Delhaas, Koekkoek, Akkerman 1990) en "Laagdrempelig lesmateriaal voor Natuur- en Milieu-Educatie" (Prins en Schouw 1991). Uit het bestaan van deze reeks en de onderwerpen die de verschillende katernen behandelen, maar ook uit andere publikaties blijkt dat het nadenken over en ontwikkelen van een didactiek voor natuur- en milieu-educatie nog volop gaande is.

Eigen didactiek

Natuur- en milieu-educatie op de basisschool is echter geen apart vak. In de kerndoelen wordt het terloops genoemd bij verschillende domeinen van bijvoorbeeld natuuronderwijs en aardrijkskunde. Ook in het concept-deelleerplan Natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs (Boersma 1990) worden relaties gelegd met de vakken natuuronderwijs, aardrijkskunde, geschiedenis, maatschappelijke verhoudingen, geestelijke stromingen, sociale redzaamheid en gezond gedrag. Het ligt in de bedoeling natuur- en milieu-educatie in te bedden in de bestaande schoolvakken om daarmee te bewerkstelligen dat het een erkend onderdeel van het betreffende schoolvak wordt. De didactische uitgangspunten van natuur- en milieu-educatie zullen daardoor sterk overeenkomen met die van de vakkengroep wereldverkenning of wereldoriëntatie. Dat wil niet zeggen dat natuur- en milieu-educatie zonder meer gebruik kan maken van de bestaande didactische uitgangspunten voor deze vakken. Natuur- en milieu-educatie heeft immers doelstellingen die afwijken van de doelen voor de andere vakken. In het Kernleerplan NME staan negen doelstellingen vermeld. Beknopt samengevat komen die erop neer dat leerlingen kennis en inzicht verwerven over de *betekenissen* van het milieu voor de mens, de *invloed* van de mens op het milieu, de *achtergronden* en *oorzaken* van milieuproblemen en de mogelijke *oplossingen* daarvoor. Afgezien van het feit of wij ons kunnen vinden in deze doelstellingen, laat de formulering ervan zien dat niet afdoende geput kan worden uit bestaande didactische benaderingen. Natuur- en milieu-educatie heeft daarom behoefte aan een eigen didactiek, die weliswaar gebruik kan maken van bestaande didactische uitgangspunten en benaderingen, maar toch haar eigen specifieke vraagstellingen heeft en zelf naar een pedagogische verantwoording moet streven.

Bij de totstandkoming van een speciale didactiek spelen vele aspecten een rol. Allereerst is daar het probleem van de afbakening van het vakgebied. Door de maatschappelijke druk op natuur- en milieu-educatie lijdt het vak onder steeds verder uitdijende lesdoelen en lesonderwerpen. Voor de basisvorming is daar nog nauwelijks een halt aan toegevoerd door het ontwerpen van het Kernleerplan en concept-deelleerplan (1990), omdat de daarin genoemde doelstellingen en begrippen kunnen worden ingevuld met een schier oneindig aantal lesonderwerpen. Een daaraan verwant aspect vormt de "theorie" van het vak. Natuur- en milieu-educatie kan als "vak" niet steunen op een van oudsher gevestigde eigen wetenschappelijke discipline, zoals biologie, chemie en fysica dat wel kunnen. Natuur- en milieu-educatie is bij uitstek multidisciplinair en dat levert problemen bij de vorming van een eigen didactiek. Want vakdidactici en leraren zijn geneigd het probleem van de didactiek aan te pakken vanuit hun eigen wetenschappelijke discipline, dat is immers het terrein waarop ze zich het beste thuis voelen. Dit is vermoedelijk één van de achterliggende redenen waarom de didactiek voor natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs nog zo weinig ontwikkeld is, terwijl er voor het voortgezet onderwijs wel aanzetten zijn (zie bijvoorbeeld publikaties van het Centrum voor Didactiek der β -wetenschappen van de Rijksuniversiteit Utrecht). De traditie leert echter dat de invloed van een bepaalde wetenschap op de inhoud van vakken in het basisonderwijs minder groot is dan in het voortgezet onderwijs (De Corte 1981, pagina 133). Een andere achterliggende reden voor dit gebrek aan aandacht voor een speciale didactiek zou kunnen zijn dat natuur- en milieu-educatie als onderdeel van wereldoriëntatie behoort tot de vakken "onder de streep" en daarom vanuit de onderwijskunde minder aandacht krijgt. Toch is het uitermate belangrijk dat er een gefundeerde visie komt op welke natuur- en milieu-educatieve onderwerpen wel en welke niet behandeld moeten worden in het basisonderwijs en op welke wijzen dat zou kunnen gebeuren.

Een volgend aspect bij de vorming van een speciale didactiek is de praktijk van het lesgeven. Vooral natuur- en milieu-organisaties geven al op grote schaal educatie of ontwerpen lesprogramma's. Voor het reguliere onderwijs heeft de Projectgroep "Natuuronderwijs voor de basisschool" (NOB) van de SLO een leerplan ontworpen en voor het Jenaplanonderwijs is een leerplan in de maak. Bij alle leerplanontwikkelaars en lesprogrammamakers leeft de wens om aan te sluiten bij de beleving van kinderen. Tot nu toe echter waren de natuur- en milieu-educatieve programma's voor kinderen van de basisschoolleeftijd voornamelijk gebaseerd op intuïtieve vooronderstellingen over de kinderlijke natuurbeleving. De samenstelling van de leerplannen en lesprogramma's berustte veelal op de praktijkervaring van de ontwerpers en waren nauwelijks pedagogisch-theoretisch onderbouwd, omdat daartoe de betreffende theorievorming op basis van onderzoeksresultaten ontbrak. Mede daardoor ontbreekt meestal een verantwoording van het pedagogisch-didactisch handelen en is natuur- en milieu-educatie niet ingebed in een algemeen pedagogisch-theoretisch kader. Een systematische analyse van de praktijk van natuur- en milieu-educatie vanuit een gefundeerd pedagogisch-theoretisch perspectief zou daarom zeer gewenst zijn.

Inbreng leer- en ontwikkelingspsychologie

Niet minder belangrijk is de leer- en ontwikkelingspsychologische kant. Een goed inzicht in de grenzen van wat leerbaar en begripbaar is voor kinderen van verschillende leeftijden met uiteenlopende voorkennis en ervaringsachtergronden is uitermate belangrijk voor de leerstofkeuze. Bovendien kunnen leerpsychologische theorieën behulpzaam zijn bij het bepalen van onderwijsvormen. Bijvoorbeeld: Wanneer is zelfontdekkend leren op z'n plaats? Voor welke onderwerpen is een exemplarische behandelingsvorm geschikt om overlading van het lesprogramma met leerinhouden te voorkomen? Wanneer en hoe worden begrippen aangeboden?

Inbreng pedagogiek

Tenslotte de pedagogische kant. We behandelen dit aspect hier als laatste, niet omdat dit het minst belangrijk zou zijn - de bovenstaande aspecten staan overigens ook niet in volgorde van belangrijkheid - maar omdat dit boek voornamelijk enkele pedagogische kanten van de didactiek voor natuur- en milieu-educatie zal behandelen. Het geheel van pedagogische overwegingen aangaande een speciale didactiek is rond twee zwaartepunten te groeperen: aan de ene kant de didactische aspecten en aan de andere kant de meer algemeen onderwijs-filosofische en pedagogisch-antropologische overwegingen. Onder de didactische aspecten valt bijvoorbeeld de verantwoording van: de wijze van lesgeven, de gekozen lesdoelen en lesvormen, de onderwijssituaties en de relatie tussen leerkracht en leerling. Onder de meer algemeen onderwijsfilosofische en pedagogisch-antropologische overwegingen vallen bijvoorbeeld opvoedings- en onderwijsdoelen, ethische waarden en normen, de pedagogische verantwoordelijkheid van opvoeders (ouders, leraren, leerplanontwerpers, etcetera), inzicht in de kinderlijke bestaanswijze, het toetsen van beleidsaanbevelingen en -beslissingen aangaande opvoeding en onderwijs. In het kader van natuur- en milieu-educatie is de pedagogische kant tot nu toe volstrekt onderbelicht gebleven. Met deze opmerking willen we niet suggereren dat er op het gebied van natuur- en milieu-educatie onverantwoord wordt gehandeld, maar wel komen wij leerplannen, lesmateriaal en onderwijssituaties tegen waarbij wij ons afvragen: "Mag dat zomaar?". Het ontwikkelen van een omvattend pedagogisch-theoretisch kader is daarom voor een speciale didactiek aangaande natuur- en milieu-educatie bittere noodzaak. Hoezeer dit probleem ons ook ter harte gaat, het is niet de opdracht van dit katern. Wel hopen we met deze publikatie een steentje bij te dragen aan de pedagogische fundering van natuur- en milieu-educatie.

Een pedagogisch perspectief

Veel opvoedings- en onderwijssituaties worden ontworpen vanuit een volwassen orde. Daarbij wordt soms onvoldoende rekening gehouden met wat het voor een kind betekent om in zo'n opvoedings- of onderwijssituatie te verkeren, of anders geformuleerd: hoe kinderen die opvoedings- of onderwijssituaties beleven. In het kader van deze paragraaf beperken wij ons tot onderwijssituaties en nemen we bestaande leerplannen en lesmaterialen als uitgangspunt. Alhoewel we niet twijfelen aan de goede bedoelingen van leerplanontwikkelaars en lesprogrammamakers en we tevens weten dat zij - soms uit goed begrepen eigenbelang -

streven naar een kindnabije invulling, kunnen we ons niet aan de indruk onttrekken dat in een deel van het reeds bestaande natuur- en milieu-educatieve lesmateriaal teveel wordt uitgegaan van de "boodschap" en er te weinig rekening wordt gehouden met de mogelijkheden en beleving van kinderen. Misschien is onze scepsis ongegrond, maar we vrezen toch dat bij het ontwikkelen van leerplannen vooral de interesses en problemen van volwassenen (en niet die van kinderen) bepalend zijn of waren voor de doelstellingen en leerinhouden.

Doelstelling

Eén van de taken van pedagogen is als advocaat van de kinderen op te treden in discussies, bijvoorbeeld over de inhoud van natuur- en milieu-educatie. Eveneens hebben pedagogen, net als alle anderen op het gebied van natuur- en milieu-educatie, een opvoedingsverantwoordelijkheid, zowel ten aanzien van kinderen als de samenleving. Dat maakt dat pedagogen onvermijdelijk opnieuw de vraag stellen naar de algemene doelstelling van natuur- en milieu-educatie, maar nu vanuit een pedagogisch perspectief. De kernvraag is dan: "Wat vinden wij als samenleving nu zo belangrijk dat we het aan kinderen door middel van natuur- en milieu-educatie willen leren?". De beantwoording van deze vraag vereist enige terughoudendheid, omdat maatschappelijke idealen niet zonder meer kunnen worden opgelegd aan opvoeding en onderwijs. Ook het belang van kinderen, of het belang van het zich ontwikkelende kind, moet daarin verdisconteerd zijn. Dit betekent onder andere dat het om een waardevol ideaal moet gaan en dat niet "de waan van de dag" kritiekloos gevolgd kan worden. Het betekent tevens dat dit waardevolle ideaal een hoopvol toekomstperspectief moet hebben, omdat opvoeden zonder een lichtpunt achter de horizon niet goed mogelijk is (Dasberg 1980). Bovendien moet de beantwoording van de vraag de emancipatie van het individuele kind garanderen. Over het algemeen wordt in Nederland uitgegaan van het emancipatorisch opvoedingsideaal. Dat wil zeggen dat opvoeding en onderwijs hun doelen niet rechtstreeks krijgen opgelegd vanuit de samenleving, maar dat doelen worden gesteld vanuit de zich ontwikkelende mens (zie bijvoorbeeld Langeveld 1972). Als we nu de hierboven gestelde vraag proberen te beantwoorden, dan zou de algemene doelstelling voor natuur- en milieu-educatie kunnen luiden: *Kinderen leren dat onze aarde een prachtige planeet is en ze de kennis en vaardigheden aanreiken waarmee ze in toenemende eigen verantwoordelijkheid voor deze aarde kunnen zorgen.* Met prachtig wordt hier niet alleen de esthetische waarde bedoeld - want onze aarde kent ook de natuurrampen, plagen en wreedheden -, maar tevens het unieke en uitzonderlijke. Kinderen kennis en vaardigheden aanreiken betekent ze begrippen, gevoelens, waarden en gedrag leren kennen, waardoor ze verantwoorde keuzen kunnen maken en een volwassen verantwoordelijkheid voor de wereld kunnen dragen. Of wat populair uitgedrukt: door kinderen kennis en vaardigheden aan te reiken krijgen ze de "gereedschappen" waarmee ze hun betrokkenheid, zorg en verantwoordelijkheid gestalte kunnen geven.

Natuurgerichte NME

Zoals in de vorige paragraaf al werd aangestipt, kan in het kader van verschillende schoolvakken aan natuur- en milieu-educatie gewerkt worden. Omdat dit katern gaat over de integratie en bevordering van natuurbeleving in het onderwijs, zullen wij vooral

vanuit het kader van natuuronderwijs onze visie geven op natuur- en milieu-educatie. We zijn ons er terdege van bewust dat we daarmee slechts een gedeelte van het gehele gebied van natuur- en milieu-educatie behandelen, maar in onze ogen is het wel een belangrijk deel. Want hoe zou je te motiveren zijn tot milieu-vriendelijker handelen of behoud van de natuur als de natuur of de natuurwaarden je niets zeggen? Daarom is het belangrijk de natuurbeleving van kinderen te actualiseren of te bevorderen en indien mogelijk negatieve ervaringen met natuur om te zetten in positieve ervaringen. Vanuit positieve ervaringen is het mogelijk om toewijding, betrokkenheid en zorg te laten ontstaan voor natuur en milieu (Huitzing 1989).

Beleving als uitgangspunt

Omdat zelf ervaren natuurbeleving zo belangrijk is voor het inhoud geven aan natuur- en milieu-educatie, nemen we de kinderlijke natuurbeleving als uitgangspunt voor een pedagogische bijdrage aan het ontwerpen van een speciale didactiek. Er is echter nog een kind-antropologische overweging om zoveel belang te hechten aan het zelf ervaren van de natuur. Natuurbeleving is een fundamenteel, maar helaas wat veronachtzaamd, onderdeel van de mens- en persoonswording (Ter Horst 1978). Kinderen die opgroeien zonder enige mogelijkheid om zelf ervaringen met natuur op te doen, worden eigenlijk gehandicapte volwassenen. Bovendien vormt natuur een verrijking van opvoedingssituaties; het is een helaas niet meer vanzelfsprekend element om goed groot te worden. Dit betekent dat ook vanuit een pedagogisch-didactische achtergrond gespeit kan worden voor een gevarieerde groenvoorziening in de directe woon- en schoolomgeving, die de beleving van tal van natuurwaarden mogelijk maakt.

Beleving - Waarneming - Kennis

Betekenisverlening

Aangezien beleving het kernthema van dit katern is, beschrijven we eerst nauwkeuriger wat wij met natuurbeleving bedoelen. Onder beleving vallen alle gevoelens, ervaringen en opvattingen die kinderen hebben van en over natuur. Natuurbeleving is echter geen simpele optelsom van deze gevoelens, ervaringen en opvattingen. Het zijn ook de betekenissen die kinderen aan natuur toekennen en de begrippen die zij daarbij hanteren. In deze opvatting zijn betekenissen en begrippen geen louter cognitieve concepten, maar "geleefde" of "eigengemaakte" betekenissen en begrippen, die tot uiting komen in het handelen, doen en laten van kinderen in relatie tot natuur.

Waardetoekenning

Betekenisverlening impliceert altijd waardetoekenning. Wij gebruiken de term "waarde" hier in de filosofische betekenis. In de vorige paragraaf is de term "natuurwaarde" conform deze filosofische betekenis gebruikt. Daarbij spelen op de achtergrond ook altijd ethische componenten mee. Wanneer wij echter in dit katern expliciet op ethiek of morele opvoeding ingaan, spreken we in dat geval over *ethische* waarden en normen, omdat dan de ethische componenten op de voorgrond staan. Maar ethische waarden zijn niet van een geheel andere orde dan natuurwaarden. De voorvoegsels benadrukken slechts welke componenten op de voorgrond staan in de betekenisverlening.

Hoofd - hart - hand

Beleving omvat dus meer dan de zuiver emotionele kant; het is ook de betekenisverlening en waardetoekenning. Dat maakt dat beleving uitermate belangrijk is voor welk leerproces dan ook. Leren zonder belevingscomponenten levert loze kennis op; dat wil zeggen: kennis die niet geïntegreerd of verankerd is in de persoonlijkheidsstructuur en van daaruit geen gevolgen heeft voor het handelen (in de meest ruime zin). Onder een persoonlijkheidsstructuur verstaan wij zowel de cognitieve of intellectuele aspecten als de affectieve of emotionele aspecten en de senso-motorische aspecten. In dagelijks taalgebruik betekent dit dat een leerproces "hoofd - hart - hand" moet omvatten. Maar omdat "hart en hand", en dan vooral "hart", nogal vergeten zijn in natuur- en milieu-educatie, gaan we daarop zo nadrukkelijk in.

Existentiële basis

Natuur- en milieu-educatie stelt zich onder andere ten doel kinderen op te voeden tot verantwoord gedrag en een volwassen verantwoordelijk zijn ten aanzien van natuur en milieu. Natuurbeleving is in dat proces een essentieel element. Wanneer de natuur of de waarden van de natuur je niets zeggen, of wanneer de natuurwaarden niet zelf ervaren zijn, waarom zou je je dan inzetten voor een verantwoord gedrag ten aanzien van natuur en milieu? Of nog sterker: hoe zou je dan te motiveren zijn tot behoud van de natuur? Zelf ervaren natuurbeleving moet als existentiële basis aanwezig zijn om in het kader van natuur- en milieu-educatie te kunnen leren. Nu hoeft natuurbeleving niet noodzakelijk vooraf te gaan aan leren over natuur en milieu. In een vruchtbaar lesprogramma of leerproces zijn de cognitieve (kennis), senso-motorische (bijvoorbeeld waarneming) en belevingsaspecten ten nauwste verweven.

Onverbrekelijke relatie

Er bestaat immers een onverbrekelijke relatie tussen beleving, waarneming en kennis. Iemand die heel weinig geeft om planten en dieren, is meestal niet zo erg gemotiveerd om meer over deze onderwerpen te willen weten of leren. Maar iemand die veel planten en dieren kent, ziet tijdens een wandeling in de natuur meer verschillende planten en dieren dan iemand met weinig kennis van deze onderwerpen. Kennis verscherpt de waarneming en kan van daaruit beleving oproepen, bijvoorbeeld de verrassing en het geluksgevoel bij de ontdekking van een zeldzaam plantje, waar een leek argeloos aan voorbij gelopen zou zijn. Kennis maakt de waarneming en de beleving gedifferentieerder. Omgekeerd kan beleving de waarneming intensiveren, wat op haar beurt de (behoefte aan) kennis kan doen toenemen. Heel ontspannen genieten van het buiten zijn, kan maken dat ineens allerlei kleine details opvallen, waarop je je bijvoorbeeld realiseert dat je toch wel erg weinig van korstmossen weet en dat het hoog tijd wordt dat je je daarin eens goed verdiepen. Het ene moment staat beleving op de voorgrond en volgen waarneming en kennis. Het andere moment staat kennis of door kennis gestuurde waarneming op de voorgrond en volgt beleving. Wanneer in onderwijssituaties deze drie aspecten gelijkelijk aan bod komen en elkaar wederzijds kunnen beïnvloeden, wordt de beleving gedifferentieerder, de waarneming nauwkeuriger en de kennis verdiept en uitgebreid. In dit geval is de metafoor van de drie kogeltjes die door een spiraal naar beneden rollen wellicht een aardig beeld. De drie kogeltjes volgen elkaar razendsnel, welke van de drie er ook voorop gaat. De spiraal verwijst naar kennisverwerving door middel van een "empirische

cyclus" of een "hermeneutische spiraal". Na iedere ronding vindt verdieping of herstructurering van kennis, beleving en waarneming plaats.

Specifiek kinderlijk

Beleving, waarneming en kennis vormen drie aspecten van de dialoog tussen mensen en natuur (Ter Horst 1978). Kinderen benaderen natuur op een specifiek kinderlijke wijze, die een andere kwaliteit heeft dan een volwassene of een wetenschappelijke benaderingswijze. Deze kinderlijke natuurbeleving staat op gespannen voet met een strikt op milieuproblemen gerichte benadering van de natuur. Vanuit een pedagogisch perspectief willen wij benadrukken dat het kind zijn nu waarde heeft. Onafhankelijk van de immense milieuproblematiek heeft de omringende natuur voor kinderen in hun leefwereld tal van waarden. Deze zijn zelfs fundamenteel voor de mens- en persoonswording. Bovendien vormt natuur een verrijking van de opvoedingssituatie (Ter Horst 1978, Huitzing 1989).

Natuurbeleving als uitgangspunt

Vanuit dit perspectief komen wij tot een legitimering van natuurbeleving als uitgangspunt voor een speciale didactiek. Uiteraard moet natuur- en milieu-educatie maatschappij betrokken zijn, maar milieuproblemen mogen nooit normatief zijn voor onderwijsdoelen of het ordenend principe zijn voor een speciale didactiek. Daarmee is niet gezegd dat er geen aandacht gegeven mag worden aan milieuproblemen. Deze problemen vormen een onderdeel van de sociaal-culturele werkelijkheid en kinderen hebben er weet van. Maar kinderen hebben hulp nodig om de informatie over milieuproblemen in een zinvol en hoopvol kader te kunnen plaatsen. Natuurbeleving, mede als uitgangspunt voor een speciale didactiek, kan dit zinvolle en hoopvolle kader bieden.

Empirische basis

4-8 jarigen

In de jaren 1983-1986 deed Marjan Margadant onderzoek naar natuureducatie en de relatie tussen jonge kinderen en dieren. Dit onderzoek mondde uit in het proefschrift "Dierenjuf" (diss. RUU 1988). Kort samengevat luidde de vraagstelling van dit onderzoek:

- Hoe beleven jonge kinderen dieren en natuur?
- Hoe verloopt de opbouw van een relatie tussen een kind en een dier?
- Hoe is deze relatie zinvol en waardevol te gebruiken in het kader van natuureducatie?

"Dierenjuf"

Het onderzoek werd gedaan bij vijf kleuterscholen: een kleuterschool in het Rotterdamse havengebied, een kleuterschool in een middelgrote provinciestad, een dorpschool, een Jenaplanschool en een Mytylschool. Deze onderzoeksgroep omvatte ongeveer 250 kinderen. De Rotterdamse school en de dorpschool werden dagelijks bezocht gedurende drie weken; de overige scholen werden maandelijks bezocht gedurende een schooljaar. Iedere dag werd een ander dier meegebracht. Voor dit onderzoek werden gebruikt: twee Cairn Terriërs, twee Karthuizer katten, een cavia, een dwergkonijn, twee witte muizen, regenwormen, sprinkhanen, een dwerggeitelammetje, twee jonge hanen en twee kuikens.

Werkwijze

Iedere onderzoeksdag begon met een kringgesprek. Daarbij werden de kinderen aangemoedigd spontaan te reageren, vragen te stellen en te vertellen over hun eigen ervaringen met dieren. Deze gesprekken werden op de band opgenomen. Na afloop van de kringgesprekken mochten de kinderen in kleine groepjes met de dieren spelen. Van deze spelsituaties werden korte aantekeningen gemaakt, die vervolgens werden uitgewerkt in het onderzoeksdagboek. Met vier van de vijf scholen werd ook een kinderboerderij bezocht. Aan het eind van de onderzoeksperioden werden interviews gehouden met de leidsters en enkele ouders.

8-12 jarigen

Dit onderzoek werd gedeeltelijk gefinancierd door het Nederlands Comité Kinderpostzegels, het Ministerie van Landbouw en Visserij en het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen. Omdat veel natuur- en milieu-educatieve lesprogramma's zich met name richten op de bovenbouw van het basisonderwijs, ontstond de wens naar een vervolgonderzoek bij acht- tot twaalfjarige kinderen. De Directie Natuur-, Milieu- en Faunabeheer van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij subsidieert vele organisaties op het gebied van natuur- en milieu-educatie. Ter verhoging van de educatieve kwaliteit en ter ondersteuning van verantwoorde beleidsbeslissingen verzocht deze Directie om een onderzoek naar de natuurbeleving van acht- tot twaalfjarige kinderen. In onderling overleg is toen de volgende vraagstelling geformuleerd:

- Welke leefwereld-(naïeve, spontane)-begrippen hanteren kinderen met betrekking tot natuur en natuurbeleving?
- Hoe verhouden zich deze begrippen tot de leerplanbegrippen van natuur- en milieu-educatieve programma's?

"Groen Verschiet"

Gedurende het schooljaar '88/'89 zijn dertien klassen van zes basisscholen maandelijks bezocht tijdens de lessen natuuronderwijs. De zes scholen behoorden tot de 24 volgscholen van de Projectgroep Natuuronderwijs voor de Basisschool (NOB) van de SLO. Uit de 24 scholen zijn voor het onderzoek zes scholen gekozen. Daarbij is gelet op de denominatie van de scholen, het aantal leerkrachten en leerlingen, het sociale milieu van de leerlingen en de schoolomgeving. Deze onderzoekspopulatie omvatte 327 leerlingen. Alle scholen gebruikten het lesmateriaal dat behoort bij het leerplan "Natuuronderwijs voor de basisschool" van de SLO. Daarnaast benutten sommige leerkrachten aanvullend lesmateriaal van educatieve uitgeverijen en plaatselijke natuur- en milieu-organisaties. Eén school bezocht regelmatig een gemeentelijk biologisch lescentrum en betrok ook leskisten van dit centrum.

Werkwijze

De uitgekozen scholen werden door Marjan Margadant maandelijks bezocht tijdens de lessen natuuronderwijs. De klassikale les- of onderwijsleergesprekken werden op de band opgenomen en later letterlijk uitgewerkt. Tijdens de lessen werden door de onderzoeker schriftelijk aantekeningen gemaakt, die vervolgens werden verwerkt tot een uitgebreid lesverslag in het onderzoeksdagboek. De transcripties van de les gesprekken en de lesverslagen werden wekelijks verstuurd naar Maya van Kempen, die als "tweede lezer" de transcripties en de lesverslagen voorzag van eigen interpretaties en aanvullingen.

Bijsturingen

Na een half jaar veldonderzoek werden we gedwongen de *onmogelijkheid* tot natuurbeleving tijdens de lessen natuuronderwijs onder ogen te zien. Veel kinderlijke beleving bleek verloren te gaan in de gebruikelijke praktijk van lesgeven. Bovendien bleken leerkrachten over het algemeen weinig "groene" lesonderwerpen te kiezen en een voorkeur te hebben voor lessen over het menselijke lichaam en natuurkundige lesonderwerpen. Wij hebben daarop een bijsturing in de onderzoeksopzet doorgevoerd. Hetgeen inhield dat de inbreng en de invloed van de kinderen op de leskeuze en het lesverloop vergroot werd. Bovendien werden er met groepjes van vier kinderen buitenverkenningen naar de natuur rondom de school gedaan. En alle leerkrachten werden verzocht een les te geven over natuur met een toespitsing op de natuur rondom de school, gevolgd door een buitenverkenning en verslagkring.

Opstellen

In de laatste maand van het schooljaar schreven de kinderen een opstel over "Een dag naar buiten". Deze opstellen zijn door Maya van Kempen geanalyseerd. De gegevens uit de opstellen werden geconfronteerd met de onderzoeksresultaten die door middel van de lesbezoeken waren verkregen. In totaal hebben 272 kinderen een opstel geschreven. Het volledige verslag van dit onderzoek staat beschreven in het boek "Groen Verschiet" (Margadant en Van Kempen 1990).

2. Natuurbeleving van vier- tot twaalf-jarige kinderen

In dit hoofdstuk behandelen we eerst in wat algemenere zin de kinderlijke denk- en benaderingswijze omtrent natuur. Daarna gaan we specifiek in op de natuurbeleving van jonge kinderen (vier tot acht jaar), gevolgd door de natuurbeleving van acht- tot twaalfjarige kinderen.

Kinderlijke denk- en benaderingswijze

Personale wereld

Een heel jong kind leeft in een personale wereld, dat wil zeggen: het kind beleeft de wereld op basis van zijn of haar persoonlijke relaties en ervaringen met die wereld. Uiteraard is het jonge kind opgenomen in de sociaal en cultureel gevormde samenleving, maar het heeft nog geen weet van de sociale en culturele betekenisverlening die wij als volwassenen aan relaties en ervaringen geven. Een kind van de kleuterleeftijd begint deel te nemen aan de sociale en culturele betekenisverlening van de wereld. Het leert dat er op school andere activiteiten plaatsvinden dan thuis in het gezin en het leert bijvoorbeeld ook dat ruimten bepaald worden door een speciale activiteit: in de gymzaal mag je rondrennen en overal opklimmen, in het klasiokaal mag dat niet en speel je anders. Toch leeft het nog hoofdzakelijk in een personale wereld, die gekleurd wordt door persoonlijke relaties en ervaringen. Als het kind de juf lief vindt en de andere kinderen aardig, gaat het graag naar school. Een kleuter vermengt de sociale en culturele betekenisverlening met zijn personale, waarbij de laatste de boventoon voert.

Personalistische animistische benadering

Een kind dat kan lezen en schrijven, participeert al voor een belangrijk deel in de sociale en culturele betekenisverlening. Naambordjes, reclame, etiketten en telefoonboeken krijgen hun verwijzende functies. De klasseleraar is niet alleen de meester, waarmee je dagelijks te doen hebt, maar ook één van de leerkrachten van de school. Desalniettemin leven kinderen van de basisschoolleeftijd nog sterk in een personale wereld. Een vreemde wordt allereerst beoordeeld op: is ze aardig of niet; en niet op haar didactische kwaliteiten. Materiële dingen worden allereerst beoordeeld op datgene wat je er allemaal mee kunt doen en niet uitsluitend op de functie waarvoor ze bestemd zijn. De persoonlijke relatie en de eigen ervaring blijven primair. Vermoedelijk vanuit deze achtergrond benaderen kinderen zowel de levende als de niet-levende natuur op een *personalistische animistische* wijze. Dat wil zeggen: de kinderen doen alsof de dingen en dieren persoonlijkheidskenmerken hebben en uit bezielde materie bestaan. Bij het oplossen van zout in water zegt een meisje uit groep acht: "Het

water is bleek geworden van de bangheid". Twee magnetische spijkers die naast elkaar liggen "zijn verliefd op elkaar geworden". En tijdens een pissebeddenles geven de kinderen namen aan hun pissebedden. Dat wil niet zeggen dat kinderen ook persé animistisch denken. Het meisje bijvoorbeeld piekert er niet over het water gerust te stellen. Maar het appèl dat van de dingen en dieren uitgaat, wordt op animistische wijze verwoord. Ook bij volwassenen treedt deze benaderingswijze wel op. Weinig ervaren computergebruikers kunnen bijvoorbeeld heftig ruzie hebben met hun apparaat, dat een eigen wil schijnt te hebben.

Natuurwetenschappelijke benadering

Een natuurwetenschappelijke benadering van dingen en dieren wordt veelal gekenmerkt door het tegenovergestelde van een personalistische animistische benadering. Het object van studie (ding of dier) is een anoniem exemplaar van de soort en dient bijvoorbeeld voor het ontdekken of aantonen van wetmatigheden of regelpatronen. Kinderen echter hebben deze ene pissebed of magneet voor zich, die persoonlijkheidskenmerken en een eigen wil schijnt te hebben. In het kader van natuur- en milieu-educatie is het belangrijk hiermee rekening te houden. Deze personalistische animistische benadering treedt echter nauwelijks op in het geval van planten. Misschien nog wel bij bomen, maar vrijwel niet bij struiken en kruidplanten. Wellicht wordt dit beïnvloed door het statische karakter, of de niet waarneembare autonome beweging, van planten, omdat juist *beweging* de personalistische animistische benadering oproept. Bij het bespreken van de natuurbeleving van jonge kinderen gaan we hierop nader in.



Primaire natuurervaring

Speelrelatie

De relatie die kinderen met hun natuurlijke omgeving hebben, wordt gekarakteriseerd door een *existentiële speelrelatie*. De kinderlijke bestaanswijze wordt onder meer getypeerd door een spelend in en tegenover de wereld staan (Vermeer 1974). De houding van kinderen ten opzichte van de natuur is dan ook gebaseerd op deze spelende existentie. Zo'n existentiële speelrelatie is symbiotisch van aard, heel primair gericht op onmiddellijke ervaringen, zoals de stemming, de atmosfeer, de gegeven situatie en wat daarin meegeeft of tegenstand biedt (Straus 1956). Een houten brug bijvoorbeeld nodigt uit tot stampen, een lange weg tot hollen, een donkere schuur tot fluisteren en een holle buis tot schreeuwen. Kinderen leven nog grotendeels "in die Welt hinein geworfen" (Waldenfels 1985), ze nemen weinig reflexieve afstand van hun omgeving en ervaringen. Ze leven in het hier en nu en ervaren daardoor heel direct de wereld om hen heen. Vanuit deze symbiotisch geaarde, existentiële speelrelatie doen kinderen heel primaire natuurervaringen op: het verende mos of gras onder je voeten, de harsgeur van bomen, de hardheid en de structuur van stenen, de wind in je haren, de wijdsheid van het strand en de zee, de sensatie van buitenwater op je blote bast, de stemming van de schemering, volle maan en de sterrenhemel bij nacht. Door de hier gegeven voorbeelden kan dit wellicht poëtisch of romantisch klinken, maar kinderen doen op deze wijze ook angstige, bedreigende of negatieve ervaringen op. Waar het hier om gaat, is dat deze primaire natuurervaringen belangrijk zijn voor de persoonswording van een kind (Ter Horst 1978). En vanuit een pedagogisch perspectief willen we vooral de verrijkende ervaringen benadrukken.

Verskil met volwassen benadering

Hoewel er weinig bekend is over de natuurbeleving van volwassenen, weten we wel dat volwassenen meer afstand kunnen nemen van hun onmiddellijke ervaringen. Tijdens een zondagse boswandeling kan een volwassene al in gedachten bezig zijn met de problemen van de volgende werkdag, terwijl een kind werkelijk hier en nu in het bos loopt en daardoor zoveel meer onmiddellijk ziet. In het kader van natuur- en milieu-educatie is het belangrijk met dit gegeven rekening te houden. Tijdens buitenlessen zijn kinderen veel meer gericht op wat zich op dat moment aan hen voordoet en veel minder op de taak of het doel waarvoor ze naar buiten gestuurd zijn. Alhoewel dit een frictie kan zijn tussen het op leren gericht zijn van docenten en het spelend ontdekken van kinderen, biedt toch deze existentiële speelrelatie bij uitstek gelegenheid om heel intensief te leren op momenten van verbazing en verwondering. Door dit leren op "vruchtbare momenten" integreren kinderen nieuwe kennis in hun al bestaande persoonlijke kennisstructuur (Meyer-Drawe 1984).

Synthetiserende denkwijze

Bij jonge kinderen overheerst een *synthetiserende denkwijze*, dat wil zeggen: het kind benut alle bekende, concrete kenniselementen, verbindt ze met elkaar en probeert zo een afgerond beeld te krijgen. Soms brengen ze echter de verkeerde dingen met elkaar in verband en kunnen dan heel komische, maar verkeerde conclusies trekken. Zo vertelde Machiel (5 jaar), nadat het geitelammetje in z'n klas op bezoek was geweest, aan zijn moeder dat je van geitekaas hoorn-tjes krijgt. Hij had die morgen het geitelammetje in snel tempo haar fles leeg zien drinken en hij had ook gevoeld dat de hoorn-tjes al doorkwamen. Bovendien was die morgen verteld dat je van geite-

melk kaas kunt maken en hij had een toastje met geitekaas geproefd. Dat alles had tot gevolg dat Machiel dacht: als je geitekaas eet, krijg je hoorntjes.

Situationeel gebonden

Een ander aspect van de synthetiserende denkwijze is dat de afgeronde denkbeelden die jonge kinderen vormen, situationeel zijn, dat wil zeggen: beperkt tot het hier en nu. De weg naar school bijvoorbeeld is voor een kleuter een andere weg dan de weg naar oma, ook al lopen die twee wegen voor een gedeelte over dezelfde route (Hart 1979, pagina 99). Het is voor een kleuter dan ook heel moeilijk om een dwarsverbinding te maken van de ene route naar de andere. De weg naar school is opgebouwd uit markeringspunten, bijvoorbeeld: bij de container de hoek om, bij de Chinees die straat in waar altijd zoveel brommers buiten staan, tot de winkel met de politiehond, langs het hek met de spijlen waar de metro boven de grond komt, enzovoort. Ook de weg naar oma is opgebouwd uit een dergelijke keten van markeringspunten, maar om nu halverwege van zo'n keten over te stappen op een andere keten is voor kleuters eigenlijk niet mogelijk, daarvoor moeten ze terugkeren naar hun startpunt. Bij het geven van natuur- en milieu-educatie gericht op de (school)omgeving is het belangrijk rekening te houden met de situationeel gebonden, synthetiserende denkwijze.

Concreet functionele denkwijze

Bij kinderen in de leeftijd van acht tot twaalf jaar overheerst een *concreet functionele denkwijze*. De kinderen zijn vooral gericht op het concreet praktische of het mogelijk nuttige gebruik van kennis. Zo vertelde een heel intelligente leerling uit groep acht tijdens een les over magnetisme dat een hijskraan op een autosloperij ook een elektromagneet heeft. "Hoe werkt dat dan?", vraagt de leerkracht en hij vraagt naar het principe of de theorie van de werking van een magneet. De jongen antwoordt: "Gewoon, de knuppel naar voren en naar achter". Voor kinderen - en soms ook voor volwassenen - voldoet zo'n verklaring, die voortkomt uit het concreet functionele denken, nog uitstekend.

Verschijningsvorm-redenatie

Deze wijze van redeneren is sterk gebonden aan de fenomenale gestalte van dingen en processen. Omdat het concreet zichtbare nog geheel de verklaring "vult", noemen wij deze denktrant de "*verschijningsvorm-redenatie*". Zo antwoordde een kind op de vraag "waarom pompt je hart bloed?" met: "Als je je zeer doet, kun je geen bloed zien." Daarmee bedoelde het: Als je een wond hebt en je hart zou geen bloed pompen, dan zou er geen bloed uit de wond komen. Met een dergelijke redenatie wordt de waargenomen realiteit als klemmend bewijs aangevoerd voor de "theorie". Maar op volwassenen maakt een dergelijke denkwijze de indruk van een omgekeerde redenering.

Gevolgen voor NME

Wat betreft natuur- en milieu-educatie is het belangrijk met deze wijze van denken rekening te houden. Tijdens onze onderzoeken hebben we herhaaldelijk gezien dat het begripsvermogen van kinderen ernstig overschat werd. Voor het basisonderwijs zou de lesinhoud niet verder mogen gaan dan wat concreet zichtbaar gemaakt kan worden. Het vragen naar achtergronden van verschijnselen of bredere ecologische samenhangen gaat het begrips- en voorstellingsvermogen van kinderen in de basisschoolleeftijd te boven. Er kunnen echter wel aanzetten

gegeven worden tot sleutelbegrippen als kringloop, ecosysteem en biologisch evenwicht (Boersma en Schouw 1988), maar dan wel gebonden aan wat direct zichtbaar gemaakt kan worden in de schoolomgeving.

Kindantropologisch
perspectief

In deze paragraaf is vanuit een kindantropologisch perspectief de kinderlijke denk- en benaderingswijze beschreven. Om misverstanden te voorkomen willen we er nadrukkelijk op wijzen dat het hier geschetste beeld met kenmerkende typering bedoeld is voor een beter begrip van kinderen. Het is zeker niet bedoeld als een pleidooi voor een strikte fasetypische benadering, maar wel als een waarschuwing tegen te snel te hoog willen grijpen met natuur- en milieu-educatie. Voor meer informatie over de denkwijze van kinderen met betrekking tot natuuronderwijs verwijzen we naar het tweede hoofdstuk van "Groen Verschiet" (Margadant en Van Kempen 1990).

Natuurbeleving van jonge kinderen



Doe-natuur

Doe-natuur

Een jong kind beleeft vermoedelijk geen esthetisch genoeg bij het aanschouwen van een natuurrijk landschap. De natuur of een landschap moet uitnodigen tot activiteiten; er moet daar iets te beleven zijn, iets te doen zijn. *Groene natuur is voor jonge kinderen doe-natuur*: hutten bouwen, verstopperij spelen, veertjes verzamelen, beukenootjes rapen, een stok snijden, een katapult zoeken, een mooie picknickplaats maken, slootje springen, boompje klimmen, etcetera (zie ook Plötz 1963). Bij het opzetten van een natuur- en milieu-educatief programma is het uitermate belangrijk dat van dit belangrijke aspect, groene natuur als doe-natuur, wordt uitgegaan. Wanneer we bijvoorbeeld jonge kinderen verschillende grondsoorten willen leren kennen, is het aan te bevelen om grote

bakken met diverse grondsoorten klaar te maken, waar ze naar hartelust mee kunnen spelen. Al taarten bakkend en tunnels gravend leren ze de kenmerken en de kleuren van de verschillende grondsoorten kennen. Houtsoorten leren kinderen kennen door ermee te bouwen en te timmeren; dennehout splintert, beukehout is hard, enzovoort. Wanneer kinderen in de herfst kastanjes, eikels en beukenootjes zoeken, is hun aandacht gespist op de juiste vindplaats. Een kastanjeblad met zijn zeer opvallende vorm is een uitstekende richtingaanwijzer voor de vindplaats van kastanjes. Tijdens zo'n speurtocht zijn de verschillende bladvormen snel geleerd door hun verwijzende functie naar de fel begeerde vruchten. Boompje klimmen is 's zomers en 's winters een geliefde bezigheid, maar het maakt nogal wat verschil of je in een gladde beukeboom wilt klimmen of in een denneboom met zijn ruwe schors en van die handige lage opstaptakken. Boompje klimmen in natuur- en milieu-educatief verband leert kinderen spelenderwijs de verschillende boomsoorten. Zo zijn vele voorbeelden te noemen, waarbij telkens wordt uitgegaan van de kinderlijke behoefte aan activiteit gecombineerd met een stukje gerichte natuur- en milieu-educatie.

Dood-levend

Eén van de kenmerken van bomen en planten is, dat ze uit zichzelf niet bewegen, althans de autonome beweging is niet direct zichtbaar voor menselijke ogen. *Groene natuur is daarom voor jonge kinderen niet-levend* (zie ook Plötz 1963).

Voor jonge kinderen betekent dood-zijn niet meer kunnen bewegen. Stilstaande sprinkhanen en bewegingsloze regenwormen roepen ogenblikkelijk de vraag op: "Is ie dood?". Dat de dood een onomkeerbaar proces is, weten jonge kinderen niet. Naar aanleiding van het begraven van een dode poes in het boekje "Dat is heel wat voor een kat, vind je niet?" van Judith Viorst, dachten de kinderen bij het zien van het plaatje met een ontkiemend plantje, dat de staart van de poes weer boven de grond kwam. Bij navraag bleken ze te denken dat de poes weer levend werd.

In tegenstelling tot "dood" is datgene wat wèl beweegt "levend" in de ogen van jonge kinderen. Dat werd op indringende wijze duidelijk met het lege velletje van een sprinkhaan. Ondanks dat de kinderen wisten dat het geen dode sprinkhaan was, maar slechts een leeg velletje, waren ze ervan overtuigd dat de sprinkhaan sprong toen ze op het lege velletje bliezen. Simpel geformuleerd komt het voor jonge kinderen hierop neer: wat niet beweegt, is dood; wat wel beweegt, is levend. Het verschil tussen dingen en dieren of mensen benadert een jong kind door het op zichzelf te betrekken. Toen de kinderen bijvoorbeeld naar aanleiding van de veronderstelling dat een auto beweegt het verschil tussen een auto en een mens aangaven, zeiden ze onder andere: "Wij hebben een velletje, dat kun je voelen"; "Wij hebben ogen en tanden"; "Wij hebben een trui". Vanuit volwassen oogpunt zou je hiervan kunnen zeggen dat de argumenten van de kinderen de "essentie" van het verschil nauwelijks raken, maar voor hen is op dat moment het verschil afdoende vastgesteld. Het heeft bij kinderen van deze leeftijd nog geen zin de begrippen "leven" en "dood" expliciet te betrekken in natuur- en milieu-educatie. Wel is het zinvol om deze begrippen terloops te behandelen, bijvoorbeeld in het kader van de seizoenen lente en herfst, zodat de kinderen de kans krijgen om in *betekenisvolle gehelen* meer greep te krijgen op begrippen als "dode bladeren" en het "uitkomen van vogeleitjes".

In de voorgaande paragraaf schreven we al dat de personalistische animistische benadering van kinderen niet optreedt bij planten. Vermoedelijk vanwege de niet waarneembare autonome beweging van planten, omdat juist beweging deze benadering oproept. Konrad Lorenz beveelt in zijn boek "Over agressie bij dier en mens" een gedachtenexperiment aan, waarbij je "achtereenvolgens een slaplantje, een vlieg, een kikker, een bruinvis, een hond en tenslotte een chimpansee naar de andere wereld (moet) helpen" (1974, pagina 228). Bij iedere stap wordt de weerstand groter. Lorenz ziet daarin een maatstaf voor waarden die wij bij de levensvormen van verschillende hoogte voelen. Dit is zelfs in ons taalgebruik te zien: we doden of slachten dieren, maar geen slaplantjes. Terwijl biologisch gezien de handeling op hetzelfde neerkomt; in beide gevallen wordt leven beëindigd. In onze westerse cultuur maken volwassenen een duidelijk onderscheid tussen dierlijk- en plantaardig leven. Je zou kunnen zeggen dat in het algemeen ook voor volwassenen plantaardig leven minder levend is dan dierlijk leven. Iemand die bijvoorbeeld vegetarisch eet, heeft geen problemen met een vers geslachte slaplant. Dit verschijnsel uit zich bij jonge kinderen in het (nog) niet onderkennen dat ook planten leven. Dit gegeven is waarschijnlijk mede van invloed op het feit dat bij kinderen *de motivatie om meer te willen weten over een dier meestal veel groter is dan het willen leren over groene natuur*. Ook dit is een belangrijk aspect bij het opzetten van een lesprogramma voor jonge kinderen. Veelal is het heel goed mogelijk om vanuit het dier, dat onderwerp van de les is, te komen tot het behandelen van planten en de ecologische context. Een konijn bijvoorbeeld graaft zijn hol in een zandige omgeving. Ook jonge kinderen weten dat het gemakkelijker is om in zand te graven dan in klei. Van daaruit is het een kleine stap naar het natuurlijke voedsel van een konijn en kunnen de betreffende planten behandeld worden. Voor nadere informatie over het dierbeeld van jonge kinderen verwijzen we naar "Dierenjuf" (Margadant 1988).

Natuurbeleving van acht- tot twaalfjarige kinderen

Wat betreft de natuurbeleving van deze leeftijdsgroep maken wij onderscheid tussen de *cognitief-verbale betekenisverlening* en de *geleefde betekenisverlening* die tot uitdrukking komt in het doen en laten. Uit de geleefde betekenisverlening blijken de impliciete waarden die kinderen aan natuur toekennen. De cognitief-verbale betekenisverlening komt naar voren in de begrippen die kinderen hanteren met betrekking tot natuur.

Wat is natuur?

In klasgesprekken werd aan de kinderen de vraag voorgelegd; "Wat is natuur, of wat versta je onder natuur?". "Bomen-bos-planten" was bijna altijd het eerste antwoord. Bomen, bos en planten symboliseren bij uitstek de *groene natuur*, die kennelijk op haar beurt prototypisch is voor het begrip natuur. In enkele gevallen werden echter "dieren" als eerste genoemd en in de opsommingen van alle kinderen komen dieren voor. Dieren symboliseren bij uitstek de *levende natuur* en ook dat is een kenmerk van het natuurbegrip bij kinderen. Ten aanzien van de niet-levende of *a-biotische natuur* heerst er onder kinderen van acht tot twaalf jaar grote verwarring of dit nu wel of niet tot natuur

behoort. Dit komt vooral tot uitdrukking in het geval van water, bergen en stenen. In die gevallen vragen kinderen zich af of het om levende of niet-levende "materie" gaat. Als iets (uit zichzelf) kan bewegen of als iets veel levende planten en dieren bevat (water bijvoorbeeld) wordt het als levende natuur gezien (zie ook Bell 1981). Eveneens zijn kinderen van mening dat dingen of handelingen van mensen die goed zijn voor de natuur, ook tot natuur behoren, bijvoorbeeld een boswachter, een brandtoren en Greenpeace. Maar in het algemeen behoren mensen en dingen volgens kinderen niet vanzelfsprekend tot de natuur. Auto's en het winkelcentrum van een stad zijn in de ogen van kinderen pertinent geen natuur (zie ook Arens 1984).

Landschap

Voor kinderen is de term landschap synoniem voor *natuurrijk landschap*. De term landschap roept bij kinderen veelal idyllische en arcadische natuurbeelden op. Hoe dichter bomen, struiken en planten bij elkaar staan, des te meer natuur dit is volgens kinderen. Een stedelijk gebied of een industrieterrein behoren voor kinderen niet tot het landschap, evenmin worden autowegen of betonnen bruggen als landschapselementen gezien.

Cultureel gemedieerde natuurbeelden

In deze cognitief-verbale betekenisverlening klinken de cultureel gemedieerde natuurbeelden door. Als de kinderen echter na afloop van de buitenverkenning naar natuur rond de school opnieuw gevraagd werd "Wat is natuur?", antwoordden ze met concrete voorbeelden van hun ontmoeting met de natuur, zoals: "Mos, narcissen en crocus, bloemen, uitlopende kastanje, speenkruid, bloesems." Het afstandelijke, beschouwende karakter van hun antwoorden in eerste instantie heeft plaats gemaakt voor de verwoording van de concrete, directe confrontatie met natuur.

Planten

Kinderen beschouwen bomen, planten, bloemen en gras als afzonderlijke categorieën, die niet samenvallen onder het overkoepelende begrip planten. Dat een boom ook een plant is, ontgaat de meeste kinderen. Ze weten wel dat een boom als plantje begint, maar kennelijk maakt dat plantje dan een kwalitatieve sprong tot boom en is dan geen plant meer in de definitie van kinderen. Grote en oude bomen imponeren kinderen en ze willen daar graag meer over leren. "Planten" zijn voor kinderen de groene bladplanten met een minder opvallende of onbeduidende bloeiwijze. Daarentegen zijn "bloemen" planten met in het oog springende bloemvormen. De aandacht van de kinderen is dan op de bloemen gericht en niet op de gehele plant. De typische bladvormen van opvallend bloeiende planten worden door kinderen niet eens als zodanig herkend. Wat in het geval van paardebloemen kan leiden tot het feit dat kinderen de bloem "paardebloem" noemen en de bladrozet "distel". Kinderen vinden het over het algemeen prachtig om te horen waarom een plant een bepaalde, treffende naam heeft. Ook hebben kinderen een grote interesse voor de gebruiksmogelijkheden van planten en vruchten. Ter plekke verzinnen kinderen soms toepasselijke namen voor planten, ongehinderd door de wetenschap dat er een uitgebreid systeem van plantennamen bestaat. Onder kinderen zijn ook algemene kindernamen voor planten in omloop, die wijk-, plaats- of streekgebonden zijn. Gras en struiken blijken voor kinderen een soort non-categorie te zijn. Niet alle kinderen weten dat gras ook een plant is en kan bloeien.

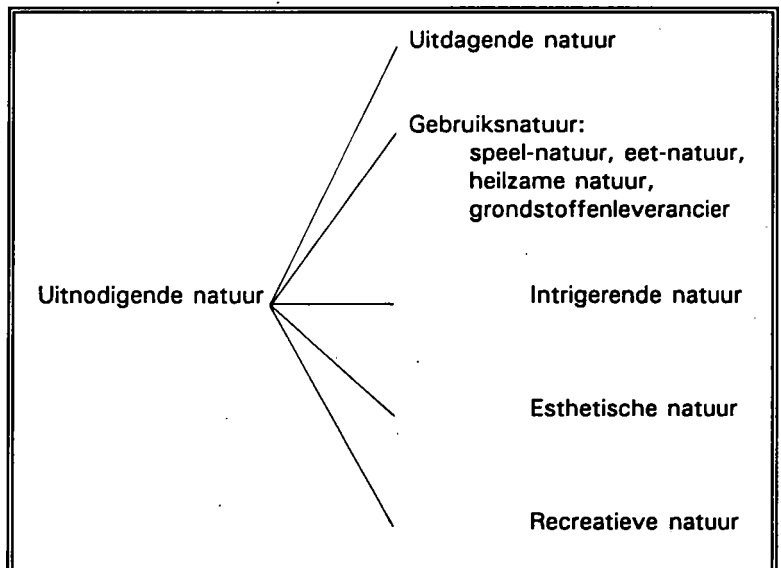
Waarschijnlijk is gras voor kinderen zo gewoon dat het geen extra aandacht waard is; het is meer een soort natuurlijke vloerbedekking. Met struiken als aparte categorie weten kinderen niet goed raad. In het algemeen geven ze weinig aandacht aan struiken.

Dieren

Lessen over dieren zijn ook bij acht- tot twaalfjarige kinderen favoriet. Maar wat kinderen over dieren willen leren, kan nogal sterk afwijken van de aangeboden lesinhoud. Een deel van het huidige natuur- en milieu-educatieve lesmateriaal gaat uit van een synecologische benadering, waarin de relatie tussen dieren en hun omgeving centraal staat. Deze benadering slaat bij kinderen nog niet aan, onder andere omdat het een te afstandelijk en een te abstract denkniveau (getalsmatig, inzicht in ruimte en tijd) vereist. Kinderen geven heel duidelijk aan dat voor hen het dier centraal moet staan in de les. Ze willen weten hoe dieren wonen, leven, eten zoeken, contact maken met soortgenoten, jongen krijgen en opvoeden. Ook zijn kinderen geïnteresseerd in de lichamelijke vermogens van dieren. Een auto-ecologische benadering, waarin een dier(soort) centraal staat, zal daarom vermoedelijk meer aanslaan bij kinderen.

Natuurwaarden

De geleefde betekenisverlening van kinderen kwam vooral tot uitdrukking tijdens buitenlessen, verkenningen naar natuur rondom de school en uit de opstellen die de kinderen schreven. Deze geleefde betekenisverlening van kinderen is te systematiseren of te categoriseren rondom natuurwaarden (Viëtor 1985, Huitzing 1989). De belangrijkste en overkoepelende waarde is *uitnodigende natuur*. Een natuurlijke omgeving maakt op kinderen een uitnodigende indruk: je kunt er boompje klimmen, slootje springen, hutten bouwen, bloemen plukken, van alles verzamelen, hollen, ontdekken; kortom in woorden van kinderen: spelen!



Taxonomie natuurwaarden

Onder de overkoepelende waarde van uitnodigende natuur vallen achtereenvolgens de waarden: *uitdagende natuur*, *gebruiks natuur*, *intrigerende natuur*, *esthetische natuur* en *recreatieve natuur*. De waarde gebruiks natuur valt op haar beurt weer te verdelen in: *speel-natuur*, *eet-natuur*, *heilzame natuur* en *natuur als grondstoffenleverancier*. De volgorde van deze natuurwaarden vertegenwoordigt gradaties in waardebepaling of betekenisverlening. De waarde uitnodigende natuur is een absolute "must" voor kinderen. Dan volgen uitdagende natuur en gebruiks natuur. In de beleving van acht- tot twaalfjarige kinderen zijn deze twee waarden ongeveer even belangrijk. Ook de onderverdeling van de waarde gebruiks natuur staat in volgorde van belangrijkheid voor kinderen. Dan volgen de waarden intrigerende natuur, esthetische natuur en recreatieve natuur, die weer aan elkaar gelijk zijn wat betreft belangrijkheid voor kinderen.

Uitdagende natuur

De waarde uitdagende natuur wordt gekenmerkt door het beleven van intense vitale exploratie, de gerichtheid op spannende aspecten van natuur en het creëren van spanning of spannende avonturen. De gerichtheid op deze natuurwaarde is bij jongens sterker dan bij meisjes.



Spelletjes met natuur

Gebruiksnatuur	In de waarde gebruiksnatuur komt een specifieke kindercultuur tot uiting, die vermengd is met resten folklore. Er zijn spelletjes met natuur, die alleen kinderen onderling spelen. Er zijn typische kindernamen voor planten en er zitten soms hele "verhalen" achter bepaalde planten of plantennamen, onder andere over (vermeende) giftigheid. Er valt te snoepen of te eten van planten en sommige helpen tegen kleine verwondingen. Tenslotte biedt de natuur ook nog materiaal bij het spelen.
Intrigerende natuur	Bij de waarde intrigerende natuur nodigt de natuur uit tot nader kennis nemen, tot meer willen weten, tot "speuren en spieden". De kinderen geven aan dat ze op basis van hun ontdekkingen en belevingen meer willen weten over natuur. Het kennisaspect staat bij deze natuurwaarde voorop.
Esthetische natuur	De waarde esthetische natuur gaat over de schoonheidsbeleving van kinderen. Esthetische natuur bestaat voor kinderen van deze leeftijd toch voornamelijk uit concrete "dingen" die ze mooi vinden, zoals kleurige bloemen, dieren, planten enzovoort. Oog voor landschapsschoon begint zich bij de oudste kinderen te ontwikkelen.
Recreatieve natuur	Bij de waarde recreatieve natuur is de natuur het doel van uitstapjes of het decor van ontspanningsactiviteiten. Voor kinderen heeft de waarde recreatieve natuur vooral het kenmerk van "veraf natuur". Voor recreatieve natuur moet altijd enige afstand afgelegd worden met de fiets, het openbaar vervoer of met de auto. Voor recreatieve natuur zijn kinderen van deze leeftijd nog voor een groot deel aangewezen op hun ouders of andere volwassenen. Ook aan "veraf natuur" kennen kinderen bovengenoemde natuurwaarden toe. In één van de vier opstellen over "een dagje naar buiten" spelen ze een centrale rol. De opstellen geven tegelijkertijd aanleiding te veronderstellen dat kinderen met het ouder worden aan recreatieve natuur een invulling geven die niet meer zo typisch kinderlijk is. Het accent van een dag naar buiten kan namelijk liggen op gezelligheid, onderlinge harmonie en (sportieve) ontspanning, terwijl de natuur niet bewust wordt waargenomen of verkend. De oudere kinderen die al wel zonder ouders naar strand, bos of hei gaan, lijken eerder hun zelfstandigheid intens te beleven dan de omringende natuur. De soms erotisch getinte omgang met de andere sekse kan zo voorop staan in de beleving, dat de natuur uitsluitend als decor of alibi fungeert.
Bedreigde natuur	Tot deze opsomming behoort ook de waarde <i>bedreigde natuur</i> , maar tegen de achtergrond van de enorme milieuproblemen en in het kader van natuur- en milieu-educatie neemt deze waarde een geheel eigen plaats in. In de doelstellingen van bestaande natuur- en milieu-educatieve programma's zit heel sterk het leren inzien van achtergronden en oorzaken van milieuproblemen. Dat vereist inzicht in grotere verbanden of onderlinge samenhang in ecologische systemen en menselijk ingrijpen. Dit inzicht gaat voor een groot gedeelte het begripsvermogen van acht- tot twaalfjarige kinderen te boven.

Milieu problemen

In het dagelijks leven is de term "milieu", ook bij kinderen, haast synoniem geworden voor milieuproblemen. Bovendien hebben de natuurwetenschappen een grote invloed gehad op de definitie van milieuproblemen. Ook basisschoolleerlingen gebruiken termen als zure regen, kwik, CFK en PCB, echter zonder te weten wat zure regen of kwik nu precies is en wat de afkortingen betekenen. Een andere term die kinderen goed kennen, is "ozonlaag". Dat er ook een dampkring om de aarde zit, weten lang niet alle kinderen, wél dat er een ozonlaag is. In het kader van milieuproblemen zien kinderen bomen als zuurstofproducenten. Een veel voorkomende redenatie bij kinderen luidt: Natuur is bomen en planten; bomen geven zuurstof; zonder zuurstof kunnen wij niet leven.

Bezorgdheid

In de opstellen refereerde vijf procent van alle kinderen aan milieuproblemen. Dit lage percentage duidt erop dat de kinderen niet existentieel beheerst worden door zorgen en negatieve beelden over de natuur (dit in tegenstelling tot uitkomsten van ander onderzoek, zie bijvoorbeeld Unterbruner 1989, Cade 1990). Overigens is hiermee niet gezegd dat de kinderen er niet over nadenken of totaal niet betrokken zijn bij milieuproblemen.

Zwerfafval

Voor kinderen van acht tot twaalf jaar betekent de term vervuiling heel simpel: zwerfafval. Iets doen aan milieuproblemen betekent daarom voor kinderen op deze leeftijd het opruimen van afval, wat ze zelf "schoonmaken" noemen. In het grote geheel van milieuproblemen neemt zwerfafval slechts een geringe plaats in, maar het is voor kinderen een direct herkenbare vorm van natuuraantasting. De bereidheid om daar iets aan te doen is groot tijdens lessen georiënteerd op milieuproblemen.

Ver weg

Een ander kenmerk van de definiëring van milieuproblemen door kinderen is dat milieuvervuiling, afgezien van zwerfafval, ver weg is. Het "ver weg" zijn van milieuproblemen kan voor kinderen echter een hele geruststelling zijn, die ze nog nodig hebben. Hoe milieuproblemen op een pedagogisch verantwoorde wijze zichtbaar gemaakt kunnen worden in de eigen ervaringswereld van kinderen beschrijven we in de volgende hoofdstukken. Voor meer informatie over de natuurbeleving van acht- tot twaalfjarige kinderen verwijzen we naar hoofdstuk drie en vier in "Groen Verschiet" (Margadant en Van Kempen 1990).

3. Natuurbeleving in de dagelijkse praktijk van het onderwijs

In de vorige twee hoofdstukken is het belang van natuurbeleving voor het leren over natuur en het verwerven van een duurzame betrokkenheid bij de natuur uiteengezet. We hebben tevens laten zien hoe kinderen van vier tot twaalf jaar in een schoolse context dieren, groene en abiotische natuur benaderen. In de twee onderzoeken die hieraan ten grondslag liggen, hebben we door nauwkeurige analyse zowel de onmogelijkheden als de mogelijkheden van natuurbeleving op school leren kennen. Hieronder beschrijven we de belangrijkste voorwaarden voor het realiseren van natuurbeleving in het basisonderwijs aan de hand van concrete praktijksituaties. De zes voorwaarden die we behandelen, betreffen de:

- tijd-ruimtestructuur: 1. *tijd voor natuurbeleving*, 2. *natuur onder handbereik*;
 - methodisch-didactische structuur: 3. *natuurbeleving tijdens de les*, 4. *eenvoud*, 5. *betrokkenheid* en 6. *inzicht in natuurbeleving*.
- Hoewel deze voorwaarden, die de natuurbeleving bevorderen, even zeer ten grondslag liggen aan het leren over milieuproblemen, besteden we er in de paragraaf *benadering van milieuproblemen* aparte aandacht aan. Vanuit een praktijkvoorbeeld zullen we het meer theoretisch-pedagogisch kader uiteen zetten. Tenslotte geven we schetsmatig aan hoe de integratie van natuurbeleving in de school- en klassepraktijk onder het motto "makkelijk beginnen" kan worden aangepakt.

Tijd voor natuurbeleving

Voorwaarde 1

Natuur- en milieu-educatie in de basisvorming krijgt z'n beslag in acht jaar basisonderwijs plus vier jaar in het voortgezet onderwijs. Dat is lang in verhouding tot de jeugdijaren die een mens heeft. Maar natuur- en milieu-educatie heeft dan ook geen geringe pretentie daar zij de basis wil leggen voor een levenslange interesse en zorg voor de natuur. Van vorming en zelfvorming zal echter weinig terecht komen als we kinderen door een overladen programma heen jagen. De beroemde uitspraak van Erasmus, "haast u langzaam", is een wijs richtsnoer, dat Kees Both in verband met natuur- en milieu-educatie in september 1990 op het Symposium over Natuurbeleving te Wageningen onder de aandacht bracht. (Aan het werk met Groen Verschiep. 1991. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Publikatie in voorbereiding.)

Tijd is kiezen

Tijd is kiezen. Een selectie van aansprekende rijke onderwerpen is de aangewezen weg om tijd vrij te maken voor intensief kindnabij leren over natuur. Op deze selectie van lesonderwerpen en de

keuzen daar weer binnen komen we terug in het volgende hoofdstuk. Hier geven we aan dat er in het jaar-, maand- en weekprogramma, ondanks het feit dat er al zoveel moet gebeuren in het basisonderwijs, tijd voor natuur- en milieu-educatie veiliggesteld moet worden. In het schoolwerkplan van elke basisschool zal op grond van studie en discussie de waarde van natuur- en milieu-educatie aangegeven moeten worden. Vanuit een heldere pedagogisch-didactische optiek zullen bijvoorbeeld de "Kerndoelen Natuuronderwijs" vertaald moeten worden naar de eigen onderwijspraktijk. Wil natuurbeleving met name in de bovenbouw van de basisschool een kans krijgen dan mogen de fysische en chemische onderwerpen in tijd en inzet niet domineren over de biologische aspecten in natuuronderwijs.

Vorbereidingstijd in lessenserie investeren

De voorbereidingstijd voor lesonderwerpen over natuur- en milieu-educatie kan soms fors zijn. Het is dan ook aan te bevelen om deze voorbereidingstijd te investeren in een lessenserie en niet in een enkele les. Het is zonde om een goed voorbereid onderwerp in haast af te werken, want haast komt natuurbeleving nooit ten goede. Natuurbeleving vraagt ruim de tijd. We beschrijven natuurbeleving in termen van stilstaan bij, ontdekkingen doen, intensieve zintuiglijke verkenning, er helemaal in zijn, nauwkeurige (visuele) waarneming, je verwonderen, (uit)zoeken, inleven, spelen, verzorgen.

Belevingstijd en rooster-tijd kunnen conflicteren

In potentie goede lessen hebben we dikwijls (deels) zien mislukken door misrekening in de tijd. In één les moesten drie of zelfs meer samenhangende onderwerpen door de kinderen ontdekt worden. Er was dan de druk: we moeten doorschuiven, opschieten. Gevolg: vluchtige waarneming. Belevingstijd en roostertijd gaan dan enorm conflicteren. Ook kwam het voor dat een les met een hond in de klas vreselijk onrustig verliep, omdat de kinderen onvoldoende kennismakingstijd hadden gekregen (Groen Verschiet, pagina 114, 115). Tijdens een andere dierenles duurde het de juf allemaal veel te lang. De kinderen werden aangespoord om heel even dit en nog heel even dat te bekijken of te voelen.

Tijd voor nabespreking

Niet zelden hadden (buiten)lessen een hoogst onbevredigend eind. De nabespreking werd uit tijdgebrek achterwege gelaten of moest heel snel gebeuren. Dit is om verschillende redenen nadelig.

- De vondsten van de kinderen krijgen hierdoor letterlijk geen plaats: geheel vrijblijvend mogen ze mee naar huis genomen worden, (maar) belanden in de vuilnisbak; een paar kinderen moeten de spinnen, luizen, slakken voor het eind van de les naar buiten gaan brengen.
- Het belang van de vondst wordt zo wel erg gereduceerd. Bovendien blijft de leerwinst die het bewaren en verzorgen van vondsten op kan leveren onbenut.
- De kans om ervaringen uit te wisselen en te reflecteren op de zo juist ervaren eigen relatie met de natuur blijft onbenut.
- We missen de mogelijkheid om datgene wat geleerd en ervaren is tijdens de buitenverkenning, geordend en op een algemener kennisniveau te brengen (Groen Verschiet, pagina 109). In het volgende hoofdstuk komt de nabespreking uitvoerig aan bod bij de ordenings- en afrondingsfase van het didactisch model.

Natuur in tijd beleven

In de directe omgang met natuur is de tijdsfactor op verschillende niveaus uiterst belangrijk. Het seizoen beslaat een ruim tijdsbestek in vergelijking met de dag. De veranderingen binnen een periode kunnen in een film of op plaatmateriaal instructief versneld weergegeven worden. Maar als we kinderen in direct contact met de natuur willen laten leren, kan het niet anders dan dat de lessen zich meestal in tijd uitspreiden. Bij groeiproeven kan er pas een week later mee verder gewerkt worden en het meten van schaduwen zal op verschillende tijdstippen van de dag (en in verschillende seizoenen) moeten gebeuren, rupsen in de klas laten uitgroeien tot vlinders vraagt ook in het weekend verzorgingstijd, de vierboom leren we echt goed kennen als we hem in het voorjaar en de herfst bezoeken, mezen en roodborstjes bespieden rondom de school is meestal niet binnen vijf minuten succesvol, enzovoort, enzovoort! Natuur ook in tijd beleven doet kinderen emoties ervaren als (on)geduld, verrassing, geeft ze de kans om verzorgingsvaardigheden op te doen en leert ze inzien dat alles z'n eigen (moeilijk te versnellen verschijnings)tijd heeft.

Natuur onder handbereik binnen en buiten

Voorwaarde 2

Om natuur te kunnen beleven blijken veel volwassenen naar plekken te moeten gaan waar geen verkeersgedruis is en weinig mensen hun pad kruisen. Een veel gehoorde klacht is dan ook dat natuurbeleving in het onderwijs zo moeilijk gerealiseerd kan worden, omdat het geen sinecure is om met een groep kinderen het bos, de wei of het heideveld in te gaan. En als dit met veel regel en inspanning wordt gerealiseerd - de inspectie heeft toestemming gegeven, aan de veiligheidseisen wordt voldaan, begeleiding, vervoer en financiën zijn rond - heeft het toch iets onbevredigends door het eenmalige karakter; het was een leuk en gezellig incident.

"Ongerepte natuur"
ervaren geen haalbare
kaart

Rondom de school zou er eigenlijk niets aan natuur te vinden zijn, het dichtstbijzijnde park, op een kwartier loopafstand, kun je toch nauwelijks natuur (natuurlijk) noemen. Het is inderdaad vrijwel onmogelijk om kinderen binnen schoolverband de "ongerepte natuur" te laten ervaren. Herhaalde bezoeken aan bos, heide, duinen, plassen, enzovoort zijn dikwijls niet te realiseren. We kunnen er niet omheen, de school heeft z'n beperkingen en zelfs met maximale inzet en inventiviteit zijn in het onderwijs de mogelijkheden voor leren in de "vrije" natuur beperkt (Huitzing 1989, pagina 67).

Directe schoolomgeving
gebruiken

Op de keeper beschouwd zullen Europese kinderen gaandeweg vooral leren dat de natuur indringend door mensen is beïnvloed en dan denken we niet uitsluitend aan negatieve beïnvloeding (natuurvernietiging). Dichtbij huis en school kunnen kinderen op aanschouwelijke wijze leren dat mensen, inclusief zichzelf, natuur kunnen maken en dat zoiets heel leuk is om te doen en aardige resultaten oplevert. Voorbeelden hiervan zijn:

- Plantsoenen en parken of enkele tuinen van ouders bekijken.
- Een klasstuintje of vijvertje bij de school maken. (Aanwijzingen en ideeën hiervoor zijn te vinden in "De tuin om de school, wat doe je ermee?" K. Bleijerveld/K. Both).
- Het extensief maaien van een wegberm bewerkstelligen bij de gemeente en het effect nagaan.

Voor natuur- en milieu-educatie zal in de allereerste plaats de directe schoolomgeving gebruikt moeten worden. Hoe armetierig die schoolomgeving misschien ook is, met de weinig aanwezige natuur kunnen kinderen via goed doordacht onderwijs intensief, direct contact hebben en zelfs onvergetelijke waardevolle dingen leren. In een straal van 100-500 meter rondom elke school zijn wel te vinden:

- slakken, regenwormen, pissebedden, duizendpoten, spinnen, hooiwagens;
- gras, brandnetel, steenbreek, herderstasje, paardebloem, madeliefje, mos;
- struiken, enkele bomen;
- mussen, spreeuwen, duiven, merels, mezen, meeuwen.

Spontane belangstelling
schoolnabije natuur

De vraag kan nu rijzen of kinderen natuur in de directe woon- en schoolomgeving wel voor "vol" aanzien. Kleuters doen dat zonder meer. Weliswaar zegt het woord natuur hen niets, maar een gezonde, niet negatief bevooroordeelde kleuter heeft spontane of gemakkelijk te wekken belangstelling voor alle mogelijke (onaantrekkelijke) dieren en planten dichtbij huis. Uit jeugdherinneringen blijkt dat de enigszins verwaarloosde tuin achter het huis of een veilig toegankelijk, maar rommelig parkje op jonge leeftijd vaak ervaren werd als groot en als een plek waar je "helemaal in de natuur" was. Ook bij volwassenen kan dit gevoel nog optreden. Tijdens een schoolgidsencursus die één van ons begeleidde, verbaasden de deelnemers zich er over dat ze de ervaring hadden "echt in de natuur te zijn", terwijl de plek van onderzoek maar op een steenworp afstand van de school was in een vrij smalle maar gevarieerd begroeide grasberm. Het is de geïntensiverde aandacht voor zo'n gebiedje die dit gevoel mede mogelijk maakt.

Buitenverkenningen
nuanceren en verrijken

Vanaf een jaar of acht kunnen kinderen het woord natuur omschrijven. "Natuur is dichte struiken, veel bomen." Hoe dichter beplant, des te meer natuur. Het is grappig dat dit cultureel-gemedieerde beeld van natuur naar de achtergrond verdwijnt zodra kinderen vlakbij school zelf bepaalde natuuraspecten hebben verkend. Ze praten dan niet meer in abstracties over natuur, maar vrijwel uitsluitend over hun concrete vondsten en de dingen die ze gezien en meegemaakt hebben.

In een combinatiegroep 5/6 vraagt de leerkracht in de nabespreking nog eens: "Wat is natuur?". Een vijfde groeper antwoordt: "Bloemen, planten, vogels, bloembollen". Een zesde groeper: "Mos, narcissen en krokus, bloemen, mos, boom, kastanje uitlopende, speenkruid, bloesems" (lesgesprekken pagina 384).

Het is onze ervaring dat het geen heksentoer is om kinderen via buitenverkenningen wat rondom de school "groeit en bloeit" als natuur te laten beschouwen. Abiotische verschijnselen, zoals stenen rondom de school of het weer zijn ook erg de moeite waard om te ervaren en te bestuderen.



Helemaal in de natuur

"Cultuur van natuurlessen"

"Gewone" natuuraspecten worden al gauw belangwekkend gevonden als erbij wordt stilgestaan. Aanmoediging van de leerkracht is daarbij soms wel nodig in het begin. Maar als het tot de "cultuur van de natuurlessen" behoort om het gewone aandacht te geven, heeft de schoolnabije natuur heel veel te bieden. In "Het vier-seizoenenboek" stelt Marja Roozen dat elke schoolomgeving voldoende gelegenheid biedt om kleuters in aanraking te brengen met de veelvormigheid en verscheidenheid van de natuur. Zij vat dit kernachtig samen met de woorden: "Wie goed kijkt, kan aan een boom al veel ontdekken en beleven". In grote lijnen geldt dit ook voor oudere kinderen, zij het dat hun eigen actieradius al groter is en hun tijds- en afstandsbegrip abstracter. Vanaf negen jaar heeft het zin om enkele wat verder van school gelegen biotopen te verkennen. Het is een goede zaak om daarbij aardrijkskundige en sociaal geschiedkundige aspecten te integreren. Een plaatselijke IVN-groep kan vaak goede informatie verstrekken en ook anderszins behulpzaam zijn.

Schoolomgeving indringend benutten

Natuur onder handbereik betekent de schoolomgeving benutten en wel zo intensief mogelijk. We lichten dit toe met een voorbeeld. In een les over bladverandering in groep 5/6 gebruikt de leerkracht de natuur rondom de school, maar het had indringender gekund:

De leerkracht heeft zijn klaslokaal al helemaal klaar gemaakt voor deze les. De stoelen staan in een grote kring. De tafels staan in groepjes bij elkaar; er liggen eiketakken en -bladeren op. In het midden van de kring ligt een dichtgevouwen grijs karton op de grond. Tijdens de les wordt het uitgevouwen en er liggen verschillende eiketakken en -bladeren in verschillende kleuren. De leerkracht begint het lesgesprek. Op de vraag: "Van welke boom komt dit blad" worden er heel wat vingers opgestoken. De kinderen wijzen uit het raam, want de school staat midden in de eikebomen (onderzoeksdagboek, pagina 20).

Het was beter geweest om als aanloop op het onderwerp bladverandering met de kinderen naar buiten te gaan en de eikebomen rondom de school in het hart van de belangstelling te plaatsen. Dit kan met behulp van een paar eenvoudige verkenningsoopdrachten als houvast voor de kinderen. Heel vaak hebben kinderen een buitenles aan de hand van een werkblad met opdrachten. Die werkbladen met opdrachten zijn niet zonder meer goed. Wij hebben namelijk vaak gezien dat ze een overmatig houvast bieden oftewel kinderen in een strak waarnemingskeurslijf dwingen, waardoor echte ontdekkingen of onverwachte belevingen van kinderen het loodje leggen, het is daarom van het grootste belang te letten op de formulering van de verkenningsoopdrachten (zie Groen Verschiet, pagina 104-105).

Voorbeeld van enkele eenvoudige verkenningsoopdrachten

1. Zoek 6 eikeblaadjes van verschillende kleur. Houd ze eens tegen het licht.
2. Zoek een eikeblad met een rare puist erop. Dat heet een galappeltje.
3. Probeer één tak met eikebladeren te vinden.
4. Zoek een paar eikeltjes.
5. Zoek tussen de bladeren die op de grond liggen naar beestjes. Doe ze in je jampot.
6. Hoe ruikt zo'n hoop bladeren?
7. Welke eikeboom is al bijna helemaal kaal?
8. Voel aan de stam van een eikeboom. Hoe voelt het met je ogen dicht?
9. Probeer alleen of met z'n tweeën de stam te omarmen.
10. Zie je een nest nu de bomen kaler zijn?
11. Hoor of zie je vogels?

n.b. Uit 1 t/m 11 een keuze maken.

De zelf verzamelde bladeren en takken die mee naar binnen worden genomen zijn nu betekenisvol, ze hebben een verhaal, ze horen bij een groter geheel. In het algemeen verdient het de voorkeur om kinderen zelf te laten zoeken en verzamelen. De vindplaats van dieren als slakken, spinnen, pissebedden en lieveheersbeestjes leert kinderen meteen al over de leefwereld van een bepaald dier. Bovendien wordt een gebiedje van de schoolomgeving een betekenisvolle plek (Bleeker en Mulderij 1978).

Het eerste deel van de buitenles over bladverandering kan afgerond worden met het poneren en oplossen van een probleem: namelijk hoe gaan we de bladeren en takken zo goed mogelijk bewaren en verzorgen, zodat we er later in de week mee verder kunnen gaan. Dit prikkelt kinderen zich af te vragen: "Wat gaan we ermee doen?". Al pratend - en daar is wel tijd voor nodig - zullen verschillende plannen geopperd en verworpen worden. De winst is dat kinderen vanuit de bladeren en takken gaan denken: "Hebben die takken eigenlijk nog wel water nodig? Blijven de bladeren in het warme lokaal mooi?". Over deze vragen zullen de meningen en argumentaties niet eensluidend zijn. Als de leerkracht enkele opvattingen plus hun argumenten weet aan te scherpen, wordt het hypothetisch denken op een heel concreet niveau geoefend, vooral als wordt besloten "dat en dat gaan we uitzoeken". Met deze gang van zaken worden kinderen uitgedaagd tot leren op een actieve, persoonlijke manier. Het is wel duidelijk dat we ervoor pleiten tenminste een paar wensen en ideeën van kinderen op te nemen in de voornemens van de leerkracht. Tot slot zij nog opgemerkt dat bewaren, goed houden en verzorgen activiteiten zijn die in toenemende mate kinderen zelf in handen moeten worden gegeven, omdat het de natuurbeleving intensiveert, ze er slag van krijgen om te verzorgen en kinderen op ongekunstelde wijze verantwoordelijkheid laat dragen. Hoewel de klaslokalen helaas al vol zijn, mag een uitstallingstafel of ontdektafel eigenlijk in geen enkel lokaal ontbreken. De natuur- en milieu-educatielessen laten zich namelijk niet in een afgepaste les van een klein uur persen. De onderwerpen van studie moeten goed zichtbaar bewaard en verzorgd kunnen worden. Voor natuur in de klas geldt als algemene stelregel dat de verzorging picobello moet zijn en dat de kinderen daarin een taak moeten hebben. Een verwaarloosd aquarium in de klas of zieltogende planten hebben geen enkele vormende waarde, integendeel!

"Verre" en "nabije" zintuigen gebruiken

Waarschijnlijk kunnen we niet genoeg de *dubbele betekenis* van natuur onder handbereik benadrukken. Herhaaldelijk hebben wij meegemaakt dat alleen de "verre zintuigen" (ogen en oren) gebruikt mochten worden. Illustratief is de jaarlijkse herfstles op het Platanenplein.

Zeven- en achtjarige kinderen zitten gewapend met schrijf- en tekengerei en papier (kouwelijk) op de banken en speeltoestellen van het met immense platanen omzoomde stadspaleisje. De juf heeft een centrale positie uitgekozen en zegt heel rustig waar de kinderen op moeten letten. Ze moeten naar de lucht kijken, wat voor weer is het nu, en naar de platanen, wat zijn ze hoog en zie je de bladeren zijn anders dan van de zomer. Je ziet het ook wel om je heen, er liggen er een heleboel op de grond. Als je stil bent en goed kijkt en luistert, zie je ze vallen. De takken van de bomen kun je nu ook veel beter zien. Teken nu eens één van de bomen na. (Er wordt veel gegumd.) Binnen mag de boom straks ingekleurd worden, dus kijk goed naar de kleuren. Wie ziet bijzondere kleuren of wat zijn het eigenlijk, vlekken? Kijk eens goed naar de stam. Alle kinderen mogen een blad meenemen om later naast de tekening van de boom te plakken. Het startsein om naar binnen te gaan levert een explosie aan beweging op: haastig schommelen, springen over de stenen in de waterbak.

De juf is aardig, daar schort het niet aan. Maar als kinderen buiten zijn moeten ze uitgenodigd of desnoods aangezet worden om zelf te pakken, aaien, strelen, voelen (ook met de voeten, de wang als dat van pas komt), plukken, uitpellen, pulken, in/uitgraven, snuffelen, proeven (kan uiteraard niet altijd).



Zelf pakken, voelen, aaien, pulken

Leerkrachten moeten kinderen natuur in handen (durven) geven, zowel buiten als binnen in de klas. Veelbetekenend is de reactie van kinderen die 's morgens het klaslokaal binnen komen en een schitterende herfsttafel (niet aankomen) met prachtige paddestoelen tegen de achterwand aantreffen. Ze zijn ervan overtuigd dat de paddestoelen "nep" zijn. Pas nadat ze de gelegenheid krijgen om te voelen en te ruiken, komen ze erachter dat het echte paddestoelen zijn.

Natuuronderzoek in de klas

Voor spontane verkennende handelingen naar eigen goeddunken van elk kind leent zo'n oogstrelend stukje naar binnen gehaalde natuur zich in het geheel niet. Jammer, want het zogenaamde "aanrommelen" met paddestoelen zou een erg leerzame kennis-making zijn met het onderwerp "Paddestoelen en hun wereld". Een exploratief practicum in de klas als start van dit onderwerp is wel goed te realiseren met via de groenteboer of kweker verkregen champignons, liefst met aarde en in twee verschijningsvormen: buisjes- en plaatjesexemplaren. Voor het waarom, wat en hoe van natuurverkennende activiteiten (met name) in de klas als eerste confrontatie met het concrete materiaal van een nieuw onderwerp is de SLO-brochure "Valt er nog wat aan te rommelen in de klas?" (Pilgram 1988) onontbeerlijk, zeker voor hen die kinderen natuur in handen willen geven. Het vijfde hoofdstuk van deze brochure geeft in zo'n acht pagina's zeer bruikbare specifieke didactische aanwijzingen voor de regels van "aanrommelen".

Platanen met alles erop en eraan Op het Platanenplein zijn de mogelijkheden voor "Onze platanen in de herfst" legio. De kinderen kunnen met behulp van eenvoudige opdrachtjes afgevalen bladeren en die "gekke bolletjes" betasten: zijn ze droog, hoe voelen ze in je handen, tegen je wang, ruik je iets? Laat ze eens rommelen in een (verse en oude) hoop bladeren. Misschien zitten er lieveheersbeestjes in. Zoek bladeren die in de plantenbak zijn gevallen. Half in de grond getrokken bladeren en de "drolletjes grond" mogen met de handen bekeken worden. Wat is er gebeurd? Voor de jacht op de "daders" is het raadzaam een spa in de grond te steken en ermee te trillen. Natuurlijk mogen kinderen de wormen aanraken en in de hand houden. Er zijn altijd wel een paar kinderen die dat durven. Omdat andere kinderen het eng en vies vinden ontstaat er meestal een opgewonden stemming. Er wordt gegild en gegriezel; het is spannend. Dit is een element van natuurbeleving dat we kinderen niet altijd moeten onthouden met het argument dat de orde van de les wordt verstoord. Kinderen hebben nu eenmaal een duidelijke gerichtheid op spannende "dingen" in de natuur (zie Groen verschiep, pagina 58, 59, 83, 84, 85). De leerkracht moet er wel op toezien dat dieren in dit verband niet misbruikt worden of dat de durfallen andere kinderen de stuipen op het lijf jagen. Zonder kinderen te forceren kan de leerkracht proberen de angst en afkeer te temperen. Een worm of slak op een plankje of glazen plaatje bekijken en eens met een vinger beroeren is natuurlijk minder eng dan in je hand houden (zie Dierenjuf, fasen in toenadering, pagina 54-67). Vondsten rondom "Onze platanen in de herfst" worden mee naar binnen genomen en in de klas door de kinderen verzorgd en bewaard en (later) aan een nader onderzoek onderworpen.

Reflectie "ik en de natuur om mij heen"

Het andere kinderen plagen met dieren, of het al dan niet eng of smerig vinden van "zo'n" worm, spin(!) of kikker, kan het best gethematiseerd worden in de verslagkring (zie hoofdstuk vier). *Nadat* de kinderen er al veel mee hebben "gewerkt", want dan bestaat de kans dat het culturele vooroordeel of de aanvankelijke angst al een wijziging heeft ondergaan. Reflectie op "ik en de natuur om mij heen" heeft dan vermoedelijk een kans om duurzaam horizon-verbredend te werken. Moralisme werkt in dit verband waarschijnlijk alleen maar onoprechtheid en schijn aanpassing in de hand.

Natuurbeleving tijdens de les

Voorwaarde 3

Een veel voorkomend stramen van een biologielees ziet er als volgt uit.

1. Aansluiten bij de kinderlijke beleving en daardoor ook interesse wekken voor het onderwerp. Bijvoorbeeld "broedende eenden in de lente". Kinderen laten vertellen wat ze ervan weten. Benodigde tijd: zeven minuten.
2. Via gerichte vragen en met plaatmateriaal en drie verschillende soorten eendeveren al vertellend lesgeven over het verschil in uiterlijk van mannetjes en vrouwtjes, het paargedrag, broedplaatsen, broedtijd, aantal eieren en hoe ze eruit zien, verandering van pul naar volwassen eend, verschillende soorten veren en vetklier. Benodigde tijd: twintig minuten.
3. Kinderen maken verwerkingsblad "eenden". Benodigde tijd: vijftien minuten.

In de eerste fase komen er "hele verhalen", want veel kinderen vertellen graag wat ze (soms zo zijdelings) hebben meegemaakt, in dit geval met eenden. De voorvallen en waarnemingen hebben een sterk situationeel karakter. De hele context doet er toe. (Met het ouder worden kunnen kinderen wel leren de al te specifieke gegevens voor zichzelf te houden. Dit vraagt van de leerkracht vooral veel tact.) Susan vertelt over die keer dat ze bij tante Sjaan waren.

Ik was toen zes, geloof ik en Jochem en Tamara waren er ook bij. Wij mochten de hond uitlaten. Die heet Spikkel. In het park mag ie altijd los. Toen ging hij steeds snuffelen en blaffen daar bij de struiken. Wij hadden toen tussen de struiken een nest ontdekt. Er lagen zeven eieren in. De moedereend was van Spikkel geschrokken, denken wij. Toen wouden wij voelen of de eieren warm waren. "Moet je niet doen", zei Tamara, "want dan ruikt de moeder ons en gaat ze van bangheid niet meer verder met broeden." Jochem deed het toch. Wij waren heel kwaad. Wij krijgen altijd ruzie met Jochem, altijd. Dan willen wij niet dat hij met ons meegaat. Maar m'n tante zegt dat wij de oudsten zijn. Ik wou nog zeggen: soms heb je ook jongens die eieren kapot gaan gooien. Ratten eten eende-eieren en jonge eendjes.

Het daarop volgende verhaal van Elise gaat over een zelfde soort ervaring met stoere jongens die eieren kapot gooien. Ze vertelt dat ze ook weleens gehoord heeft dat je eieren kunt uitblazen, maar eigenlijk niet weet wat dat is.

Vragen die "eendenverhalen" van (slechts) twee kinderen reeds bevatten of oproepen:

- Legt een eend meestal zeven eieren? Meer, minder?
- Zijn honden gevaarlijk voor eenden?
- Zijn kinderen/grote mensen gevaarlijk voor eenden?
- Hoe warm voelen bebroede eieren?
- Klopt het dat je eieren nooit moet aanraken, omdat de moeder dat ruikt en dan niet meer verder broedt?
- Ratten eten eende-eieren en jonge eendjes; is dat waar?
- Wat is eieren uitblazen? Wie doen dat en waarom?

Na tien minuten oppert de leerkracht dat niet alle kinderen aan de beurt kunnen komen. "Het is leuk dat jullie er al zoveel van weten. Ik heb ook nog wat vragen, kijken of we daar met z'n allen uitkomen en hier is nog een boek met platen, die gaan we ook bekijken." De overgeslagen kinderen blijven dikwijls onrustig, omdat ze hun ei niet kwijt konden en proberen dat alsnog zodra ze in het vervolg van de les een klein gaatje zien. In deze tweede fase gaat de leerkracht echter tamelijk zakelijk en doelgericht te werk om zijn leerpunten binnen de gestelde tijd af te krijgen. Slechts die antwoorden van de kinderen zijn goed als ze dicht bij de leerstof komen, die de leerkracht in het hoofd heeft. Antwoorden die niet meteen relevant lijken te zijn of op een misverstand berusten, bijvoorbeeld "mensen die vet zijn blijven beter drijven en hebben het minder koud in het water", worden afgewezen. Antwoorden die

zijpaden behelzen worden afgekapt, bijvoorbeeld "een eend kan ook in zo'n boom broeden, ik weet niet meer precies hoe die heet, maar dat was bij mijn oom, die heeft een boerderij en langs de sloot in het weiland staan allemaal zulke bomen. Eerst heb je een stam en ...". Ander kind: "Heb ik ook weleens gezien. Ook in een boek dat een eend een nest gemaakt had in zo'n knotboom. Maar hoe komen die kleine eendjes er dan uit? Ze kunnen toch niet vliegen, wel gelijk zwemmen.". Leerkracht: "Goed, weleens in een boom misschien, maar meestal maken eenden hun nest, enzovoort".

Papieren leerstof, kijken met handen op de rug

De nu volgende verwerkingsopdracht bestaat hoofdzakelijk uit inoefening van de leerstof die in fase twee de revue is gepasseerd. Er zijn wat rubriceeroefeningen, enkele vragen waarbij nieuwe benamingen ingevuld moeten worden, inkleuren en tekenen. De drie verschillende veren die elk kind "nog even" mag bekijken ("niet aan pulken") en dan weer moet doorgeven, krijgen niet de aandacht die ze verdienen. Er is namelijk heel veel aan te zien, mits er tijd voor is, er voldoende exemplaren zijn en kinderen indien nodig gestimuleerd worden nauwkeurig waar te nemen.

Geen nieuwe natuurbelevingen uit eerste hand

Zo'n stramien van (1) "opwarmingsgesprekjes", (2) lesstof overbrengen aan de hand van vragen en platen en (3) verwerkingsopdrachten honoreert de natuurbeleving van kinderen allesbehalve royaal. Opgeroepen en levendig herinnerde natuurbeleving moet door de meeste kinderen weer worden ingeslikt. Allerlei antwoorden worden ten onrechte als min of meer onjuist gediskwalificeerd en de vraag die dikwijls in het antwoord van een kind vervat zit, blijft onopgehelderd. Een fractie van de herinnerde natuurbeleving wordt eenzijdig gehonoreerd met als doel van tevoren vastgestelde eenduidige, geordende kennis over te dragen. Als de zaken zo staan is het volgens ons tegenover kinderen zuiverder om gerichte vragen achterwege te laten en de geplande kennis zo aardig mogelijk te vertellen. In hoofdstuk vier zullen we uitgebreid ingaan op diverse gespreksvormen. Hier is het belangrijk erop te wijzen dat kinderen tijdens de geschetste "praat-vertelles" geen nieuwe natuurbelevingen uit de eerste hand opdoen.

Direct contact met het concreet waarneembare

Platen, films, dia's, natuurbelevingen van anderen (een mooi verhaal, ervaringen die kinderen elkaar vertellen) kunnen het inlevingsvermogen enorm prikkelen en hebben zeker waarde, maar dan wel in ondersteunende, aanvullende zin. Wil natuurbeleving in het onderwijs een kans krijgen dan zal het kind *direct* contact moeten hebben met het concreet waarneembare of wat hoogdravend gezegd: met de concrete rijkdom van de natuur. Tijdens een conferentie vertelde Jenny Vink, een doorgewinterde schoolbiologe, dat het geraakt worden door een bepaald natuurverschijnsel bij volwassenen eigenlijk nog precies hetzelfde gaat. Een onderwijzer die met zijn klas een imker bezocht, is nog steeds "lyrisch" over de echte klompjes stuifmeel aan de poten van de bijen, omdat hij die zelf zag zitten. Hij had dat weleens gelezen, maar het was geen informatie die aansloeg. Zelf had een dergelijke ervaring met sla. 't Is een zaaddragende plant, dat weet je. Maar dat het echt zo is, drong pas tot haar door toen ze bloeiende sla zag. Het zijn allemaal voorbeelden die nog eens de waarde van het zelfbeleven beklemtonen.

Start lessenserie (a, b, c uitwisselbaar)

a. In de klas:

film, radio-, televisiefragment,	natuurbeleving uit tweede hand
verhaal, kringgesprek	herinnerde natuurbeleving - natuurbeleving uit tweede hand

b. In de klas: confrontatie met concreet materiaal

actuele natuurbeleving

c. Buiten: houvastgevende verkenningsoopdracht(en)

actuele natuurbeleving

Evenwicht tussen natuurbeleving uit tweede en eerste hand

Met dit alles is niet gezegd dat er iets op tegen is een mooi, spannend verhaal (voor de oudsten bijvoorbeeld Guus Kuijer, "Eend voor eend", 1983) te vertellen of voor te lezen of een redelijk ruim in de tijd bemeten kringgesprek te houden over broedende eenden om te weten te komen wat kinderen (dus niet enkele haantje-devoorsten) al weten, wat kennelijk belangrijke thema's zijn (in het voorbeeld: eieren kapot maken, of ruimer: wanneer verstoort je het leven van een dier), welke vragen ze stellen of in hun "verhalen" vervat zitten, wat ze er nog meer of juist in het bijzonder over willen leren. De leerkracht zelf zal waarschijnlijk accenten willen leggen op bepaalde aspecten, bijvoorbeeld duidelijk laten worden hoe het komt dat de veren droog blijven. Op zo'n kringgesprek volgt dan een les waarin *actuele* natuurbeleving de kern vormt, bijvoorbeeld eenden voeren en tegelijk bekijken hoe ze eruit zien, hoe ze lopen (zelf nadoen), zwemvliezen tussen de poten (enzovoort), moeder eend met kleintjes observeren, slobberen en grondelen ontdekken, wat eten ze uit het water, veren verzamelen, hoe ziet eendepoep eruit, een verlaten nest bekijken, eraan voelen, in de klas een kippe-ei onderzoeken (zie "Kip, kuiken, ei", Ladenkast 10-12; 4-211. In Grabbelton nr. 12-83/1). Hiermee zijn de mogelijkheden niet uitgeput. Meestal kan ook zonder bezwaar een eerste verkenning van en contact met één aspect van het lesonderwerp het vertrekpunt zijn. Er moet natuurlijk wel wat te verkennen zijn. Wat voor verkenning in aanmerking komt, moet voldoende nieuw zijn. Maar ook het ogenschijnlijk zo bekende kan met een prikkelende vraagstelling nader bekeken worden. Kinderen kunnen bijvoorbeeld in de klas de opdracht krijgen een kruisspin en een web te tekenen. Daarna gaan ze naar buiten, gewapend met tekengerei en plantenspuit, om hun tekeningen te controleren en nieuwe, juistere tekeningen te maken. (Zie: "Kruisspinnen bekijken", Ladenkast 8-12; 4-195. In Grabbelton nr. 11-81/3). De les "broedende eenden" kan bij jonge kinderen starten met een collectief bezoek aan vijver, sloot of singel, terwijl de oudere kinderen in twee- of viertallen met een paar gerichte, zo mogelijk uitdagende verkenningsoopdrachten op pad gaan. De leerkracht kan die opdrachten bijvoorbeeld ontleen aan "Eend voor eend" (Guus Kuijer, 1983), dat later in de klas weer aan de orde komt. Een andere mogelijkheid is om in de klas ter introductie eendeveren te bekijken (met het blote oog en ook eens met een loep erbij), voelen,

ruiken met de uitnodiging er dingen aan te ontdekken. (Zie voor deze werkwijze: "Biologisch moment", Ladenkast 5-157. In Grabbelton 84/2).

In het volgende hoofdstuk worden verschillende verwerkingsvormen en hun evaluatie-mogelijkheden systematisch behandeld. Het is echter wel duidelijk dat "broedende eenden" evenals vrijwel geen enkel onderwerp in een les van drie kwartier klaar komt, tenzij natuurbeleving eruit gehouden wordt. Als stelregel geldt dat er evenwicht zou moeten zijn tussen herinnerde natuurbeleving, actuele natuurbeleving en verdieping van de natuurbeleving.

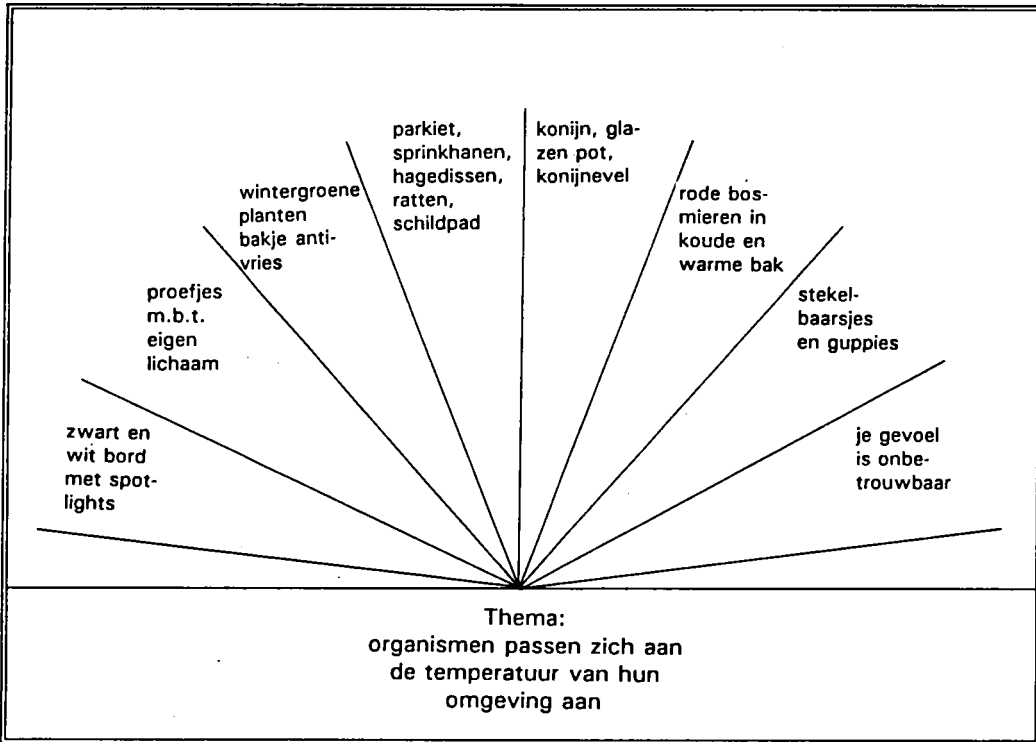
Eenvoud

Voorwaarde 4

Een onderwijzeres van de hoogste groep van de basisschool bekende één van ons dat je je zo langzamerhand uit moet kleden wil je kinderen geboeid laten zijn. De leerkracht als entertainer verliest het inderdaad al gauw van de televisie. Het voorschotelen van een zo op het oog spectaculaire, zeer gevarieerde les met dia's, microscopen, allerlei levende dieren, proefjeshoeken en wat niet meer rondom een bepaald thema blijkt echter evenmin een succes. De amusementswaarde van bepaalde onderdelen van lessen met verschillende opdrachttafels, die ook wel carrousellessen worden genoemd, is misschien hoog, maar tegelijkertijd is er de frustratie van de tijdsdruk waaronder (vele) vragen en opdrachten gemaakt moeten worden. Wat kinderen ervan opsteken is enige onafhankelijke kennis. Zelfs als de onderwerpen dicht bij elkaar liggen, leggen kinderen niet spontaan een relatie tussen de verschillende opdrachttafels (zie Groen Verschiet, pagina 76, 77, 133, 142, 143). Om natuurbeleving te bevorderen is noch een striptease van de leerkracht noch een circusachtig arrangement nodig. Wat wel uitgekleed en klein gehouden moet worden is het thema van de les.

Didactische redenen complexe lessen

Voor we nader ingaan op het eenvoudig houden en "uitpakken" van het thema van de les, zullen we proberen de achtergrond te belichten van complexe lessen, waarin leerlingen met wel vijf tot tien aspecten via even zovele opdrachttafels geconfronteerd worden. Hierboven noemden we al het probleem van de motivatie en de concentratie. Die zouden gestimuleerd kunnen worden met een gevarieerd menu dat doet eten. Voorts signaleerde Marjan Margadant in het aanbod van schoolbiologen die schoolklassen ontvangen een goed bedoelde overdaad: "Schoolbiologen hebben soms de neiging om in beperkte tijd zoveel mogelijk dieren te introduceren. Een schoolklas komt meestal voor anderhalf uur op bezoek op de kinderboerderij. Schoolbiologen willen die beperkte tijd dan zo goed mogelijk besteden door zoveel mogelijk onderwerpen te behandelen (Dierenjuf, pagina 93)". Zij denken met andere woorden het ijzer te smeden als het heet is. Hierbij moet opgemerkt worden dat de reactie van leerkrachten dikwijls uit een mengeling van bewondering en ontmoediging bestaat; zoveel dieren, zulke prachtige instrumenten, zo goed kan ik het in mijn klas nooit voor elkaar krijgen.



Abstract thema als uitgangspunt De vooronderstelling dat een dergelijke lesopzet het leren zou bevorderen, is echter niet theoretisch onderbouwd. Wel past het heel "logisch" bij een bepaalde benadering van abstracte thema's. Voorbeelden hiervan zijn: voortbeweging, voortplanting, aanpassingen aan voedsel, warm- en koudbloedig, zure regen. Zo'n abstract thema wordt op diverse manieren geconcretiseerd en geïllustreerd. Een goed beeld hiervoor is misschien de waaier. Het scharnierpunt is het abstracte thema - een begrip, een theorie, een principe, een regel(systeem) - en de kinderen doorlopen "ontdekkend" een aantal segmenten van de waaier. Ze beginnen steeds aan de buitenkant van elk segment. Dat is de presentatie op een concreet niveau. En het is de bedoeling dat ze steeds uitkomen bij het scharnierpunt. Via het doorlopen van de verschillende tracés (daaronder verstaan we ook meten, observeren, experimenteren) wordt verwacht dat kinderen tot een goed begrip komen van een biologisch of natuurkundig verschijnsel. De omzetting van theorie in concrete voorbeelden, of anders gezegd het resultaat van de "vertaalslag", oogt dikwijls heel leuk of zelfs imponerend. De leerresultaten die wij ervan gezien hebben, zijn echter zeer schraal, zeker als een nabespreking ontbreekt.

Wezenlijke aspecten voor kinderen geen kans

Een tweede serie bezwaren van deze benadering van natuur in het onderwijs is dat het dier, de plant of het "ding", uitsluitend als toelichting op of verduidelijking van een fenomeen beschouwd moet worden. Heel veel voor kinderen wezenlijke aspecten mogen er niet toe doen, want het "raadsel" dat de leerkracht (via het opdrachtboek, de opdrachttafels) in het hoofd heeft staat centraal en moet door de kinderen achterhaald worden. Allerlei andere waarnemingen worden belemmerd en zijn uiteindelijk tweede-rangs. Holt (1972) wijst erop dat kinderen in de schoolse situatie "de experimentele dialoog met het materiële milieu" op den duur niet meer aan (kunnen) gaan. Ook Pilgram (1988) wijst op de betekenis van emotioneel vertrouwd raken met en een persoonlijke oriëntatie op nieuwe voorwerpen, materialen of organismen in het totale leerproces bij natuuronderwijs. Als kinderen *eigen* ideeën, invallen, associaties en waarnemingen toch naar voren brengen zal de leerkracht zeggen dat het in zekere zin wel waar is, maar dat hij toch nog iets anders wil horen. Wij geven hiervan een voorbeeld uit een les voor kleuters.

In het leslokaal staan een kooi met witte duiven, een bak met witte muizen, een bak met sprinkhanen, een aquarium met vissen en een bak met een hazelworm. De kinderen bekijken alle dieren (....). Dan begint de les en we gaan met z'n allen in een grote kring op een rood vloerkleed zitten. Het thema van de les gaat over voortbewegen. De dieren worden één voor één in het midden van de kring op het kleed gezet om te laten zien hoe ze zich voortbewegen (....). De leidster komt aan het eind van haar les: "Waarom lopen dieren?" vraagt ze. Fatima antwoordt: "Om allemaal kinderen te zien" en Jurman zegt: "Om naar een ander plaatsje te gaan of naar een ander dier." Het antwoord dat de juf wil horen komt niet, daarom geeft ze het zelf: "Om te eten." Geen reactie van de kinderen. Die kijken haar nogal schaapachtig aan (Dierenjuf, pagina 94).

Het abstracte thema voortbeweging dringt in het geheel niet door bij deze jonge kinderen. Precies hetzelfde was het geval bij leerlingen van tien jaar die leerden over het thema "IJsoud of stikheet", dat was "uitgevouwen" over tien opdrachttafels (Groen Verschiet, pagina 111, 112, 142). De achterliggende theorie bij de opzet van deze opdrachttafels was dat organismen zich aanpassen aan de temperatuur van de omgeving. Althans dat hebben wij er uit kunnen abstraheren. Ook bij deze les werden kinderen geconfronteerd met veel verschillende dieren met als doel ze op één aspect (warm- of koudbloedig) te bekijken of te vergelijken.

Concreet, eenvoudig thema als uitgangspunt

De benadering die wij voorstaan en wel aangeduid kan worden als een inductieve benadering van natuur in het onderwijs, wordt gerealiseerd via concrete, eenvoudige thema's en doet naar onze ervaring de beleving van kinderen beduidend meer recht. Vanuit één dier of plant kunnen heel veel aspecten aan de orde komen, bijvoorbeeld het konijn, maar dan met alles erop en eraan, zoals het konijnehol, de voeding, de zorg voor de jongen, etcetera. De kinderen leren zo het konijn en zijn wereld kennen. Dit wordt wel de auto-ecologische benadering genoemd. In een les over kikkervisjes kan ook het aspect van koudbloedigheid besproken worden. In eerste instantie krijgt dat aspect een situationele

verhalende, en daardoor stevige(r) context; het behoort bij "onze" kikkers en het heeft te maken met de "winterslaap" van deze dieren. Vanuit stevige concrete contexten kunnen kinderen in de hoogste klassen van het basisonderwijs bepaalde vormen van abstraheren (ordenen, categoriseren, hypothetisch denken) en bepaalde begrippen (sporeplanten, zaadplanten, biotoop, nestvlieders, territorium, voedselweb, zwerfafval, recycling, oppervlaktewater en dergelijke) met begeleiding actief gaan oefenen en leren gebruiken (zie hoofdstuk vier over de Ordeningsfase en de Afrondingsfase). De basis van deze begrippen dient echter te bestaan uit zelf beleefde en doorleefde kennis. Betekent dit alles dat we per se vastzitten aan monografische onderwerpen? Dat lijkt ons niet. Het introduceren van een contrast kan zeer verhelderend werken, bijvoorbeeld leren over brandnetels en dovenetels. Waar het om gaat is dat het lesonderwerp voor kinderen een zinvolle, eenvoudige en concrete ordening heeft. In hoofdstuk vier is deze voorwaarde uitgewerkt in de paragraaf "Voorbeeldlessen". Daarin bespreken we voor ieder seizoen een klein, beperkt lesonderwerp voor kleuters en kinderen van de midden- en bovenbouw.

Betrokkenheid

Voorwaarde 5

Het hart van de didactiek die natuurbeleving in het onderwijs bevordert, is de betrokkenheid van de leerkracht bij wat kinderen bezighoudt, interesseert en de vragen die ze hebben. Deze betrokkenheid heeft onder andere als basis het kennis hebben van de natuurwaarden voor kinderen. Bij de behandeling van het inzicht in de natuurbeleving van kinderen zullen we hiervan enkele didactische vertalingen geven. De leerkracht zal echter ook zelf op z'n minst enige betrokkenheid bij de natuur moeten hebben. Op deze betrokkenheid van de leerkracht bij het concrete onderwerp, het dier of de plant in het hier en nu doelen wij in het vervolg van deze paragraaf. Ten behoeve van belevingsgerichte natuur- en milieu-educatie zal de leerkracht een persoonlijke toewijding aan de dag moeten leggen voor het onderwerp van studie. Het belang daarvan wordt al geruime tijd ingezien door consulenten natuur- en milieu-educatie en schoolbiologen. Veelal bestaat hun werkwijze eruit leerkrachten een reeks eigen natuurbelevingen te laten opdoen.

Leerkracht betrokken bij concreet onderwerp

Zij laten leerkrachten bijvoorbeeld een buitenles die bedoeld is voor kinderen, eerst zelf ervaren. Daarbij is het niet de bedoeling dat leerkrachten voor kind gaan spelen. Zij gaan de opdracht, bijvoorbeeld kleine waterdierpjes scheppen in de sloot, zelf in tweetallen uitvoeren. Het zoekblad kleine waterdierpjes is een hulpmiddel om hun vangsten te identificeren. Leerkrachten blijken dan niet zo heel veel anders te reageren dan kinderen. Ook zij ervaren opwindning over hun vondsten, de tijd vliegt en bij terugkomst in het lokaal gaan ze uitvoerig bij elkaar in het aquariumbakje turen, ze hebben het over "onze bloedzuiger", stellen de meest uiteenlopende vragen aan de begeleider en tonen weinig animo om direct het werkblad te gaan maken.

Een tweede voorbeeld:

Bij een eerste kennismaking met slakken werden de volgende uitroepen genoteerd: "Oh, wat eng, kijk eens wat vies, wat een raar ding is die spriet, er zit een zwart balletje in, dat gaat heen en weer, wat is ie glibberig, er zit een gaatje in zijn huis." / "Kijk hij kan zijn oogjes intrekken; bah wat vies kleverig is mijn slak; ze gaan bok-springen, mijn slak valt van de tafel af; ze geven elkaar een kus." Het eerste cluster van uitspraken is van PABO-studenten, het tweede van kleuters op de stageschool. De studenten hadden zelf ervaren dat er aan een simpele huisjesslak heel veel te ontdekken is en dat vragen over uiterlijk, doen en laten van de slak vanzelf opkomen. Ook zij gebruikten onofficiële benamingen of omschrijvingen (zwart balletje in die spriet betekent oog). (Uit: "Slakken", Ladenkast 4-241; Grabbelton nr. 13, 83/2).

Leerkracht betrokken op duo:
kind-onderwerp

Door zo met het concrete dier (maar het geldt ook voor planten) bezig te zijn, is er meer kans dat de leerkracht de latere (slakken)les voor de kinderen op een kindnabije manier kan begeleiden. Dat wil zeggen: kan delen in de verwondering, nieuwsgierigheid en nauwkeurige waarneming en die kan stimuleren als dat nodig is. De leerkracht heeft aan den lijve ervaren dat dit stadium van verkenning beleefingstijd vraagt en zal daardoor waarschijnlijk wat minder geneigd zijn de kinderen op te jagen of te gaan doceren over de slak.

In de begeleiding moet de leerkracht proberen heel veel op te pikken van wat de kinderen doen, zeggen en vragen. Dit is vooral een kwestie van oefening baart kunst. In de fasen die hierop volgen, kan *samen met de kinderen* verder geleerd worden over de slak en hoe hij leeft. Voor een groot deel zal dat mogelijk zijn aan de hand van vragen en opgetekende uitspraken van kinderen. Treffende eigen benamingen, bijvoorbeeld het huisje is een soort torentje, worden aangevuld met het juiste woord: de windingen van het huisje. In de aangehaalde les "Slakken" uit de Ladenkast hebben de kleuters met elkaar zo'n twintig vragen aan de slak gesteld: "Zeg slak, kun je me vertellen...". De introductieles kan afgesloten worden met een plan voor de vervolgles aan de hand van de vragen en interesses van de kinderen. Natuurlijk kan de leerkracht eigen aandachtspunten inbrengen en is het prima als hij uiteindelijk bepaalt - en de kinderen duidelijk meedeelt - wat wel en wat niet aan de orde zal komen. De vraag hoe bewaren we de slakken een paar dagen in de klas en de uitvoering hiervan is uitermate leerzaam voor de kinderen en wellicht ook voor de leerkracht. Over deze lessenserie "Slakken", die hier een beetje tussen neus en lippen door wordt behandeld, kan gezegd worden dat er (te) veel van de leerkracht wordt gevraagd. Dit is inderdaad waar als de leerkracht voor het eerst zo werkt en zichzelf de eis van perfectie en volledigheid stelt. In het volgende hoofdstuk presenteren we als houvast een didactisch model dat heel goed op onderdelen geoefend kan worden, wat we dan ook aanraden om te doen.

Ontvankelijke houding compenseert kennistekort

In het onderzoek naar natuurbeleving van acht- tot twaalfjarige kinderen hebben we gemerkt dat leerkrachten doorgaans nauwelijks meer feitenkennis hebben over planten en dieren dan kinderen (Groen Verschiet 1990, pagina 99-100). Dat betekent dat er in de nascholing en opleiding veel meer aandacht gegeven moet worden

aan kennis van natuur dichtbij de schoolomgeving. Maar ook lesprogrammamakers kunnen veel meer algemene en eenvoudige achtergrondinformatie opnemen in hun lessen. Want ook zij overschatten veelal het natuurkennisniveau van leerkrachten. Om die reden geven we in het laatste hoofdstuk van dit boek een lijst van veel door ons geraadpleegde naslagwerken. Dit betekent *niet* dat leerkrachten lesonderwerpen over levende natuur maar liever moeten vermijden tot ze zich hebben bijgeschoold en voldoende kennis bezitten. Het is een veel betere tussenoplossing als leerkrachten zich een betrokken en ontvankelijke houding ten aanzien van leren over de natuur aanmeten. We zullen dit met een voorbeeld aannemelijk proberen te maken:

Eefje komt aanlopen met beemdgras: "Moet je hier eens aan voelen, daar zit gewoon een huidje op." Jol: "Ja, daar is haren geplant." Als contrast op dit zachte gras praten de kinderen over "snijplanten" (scherp kweekgras). Meteen daarna komt Saskia aanlopen met een stengel kropaar, die glad en rond aanvoelt (onderzoeksdagboek, pagina 338).

De leerkracht die niets van grassen weet, kan nu afhankelijk van zijn instelling op verschillende manieren reageren. Hij kan bijvoorbeeld zeggen: "Zo jongens, mooi hoor, jullie zijn lekker bezig hè" en vervolgens wegkuieren. Ook is het mogelijk dat hij het tafereeltje even aanziet en zich gauw uit de voeten maakt om te voorkomen dat ze iets vragen. Wij hebben vaak gezien dat leerkrachten heen en weer pendelen tussen de verschillende groepjes en daarbij vrijwel uitsluitend gericht zijn op het bevorderen van een ordelijke gang van zaken. Opwinding en gelach om een bepaalde vondst wordt vanuit deze gerichtheid niet altijd goed beoordeeld. Als de kinderen rustig bezig zijn, staan leerkrachten dikwijls wat verloren aan de zijlijn in plaats van de gelegenheid te benutten om goed in zich op te nemen wat de kinderen onder handen hebben, welke vragen er opkomen en of ze eventueel aangezet kunnen worden tot nauwkeuriger waarnemen en gericht zoeken. Nogmaals, geringe biologische kennis en invoelbare gêne daarover veroorzaken mede deze manier van doen, terwijl ordeproblemen eveneens reëel zijn. Toch is er geen sprake van een echte patstelling. In het voorbeeld van de grassen hebben we een enkele leerkracht ook als volgt zien reageren:

De leerkracht voelt ook en bevestigt dat het een soort huidje is. "Als we straks binnen zijn, bekijk het dan ook eens met de loep." De kinderen worden aangespoord om gras te zoeken waaraan je je kunt snijden. "Goed bewaren, neem het mee naar de klas. Daar kunnen we proberen op te zoeken hoe het heet. Ja, en dit zijn dan de bloemetjes volgens mij. Bloeiend gras, daar zijn sommige mensen allergisch voor. Ook maar eens goed bekijken met de loep, tenminste ik zie het niet goed."

Met een betrokken, ontvankelijke houding ten aanzien van planten en dieren is een leerkracht in staat bij natuuronderwijs de beleving van kinderen toch goed tot z'n recht te laten komen. Natuurlessen kunnen dan een boeiende ontdekkingstocht naar nieuwe kennis worden, waarbij kinderen en volwassenen samen leren, maar volwassenen door hun abstractere denkvermogen toch een leidende en sturende rol hebben. Het is dus niet helemaal terecht dat zij zich

incapabel voelen door een gebrek aan kennis omtrent natuur. Het is wel duidelijk dat we niettemin hechten aan het streven naar een voldoende natuurkennisniveau. De begeleiding door de leerkracht kunnen we als volgt samenvatten:

- ogen en oren de kost geven;
- stimuleren tot speuren en spieden;
- waarnemingsvragen stellen;
- meevoelen, verbazing tonen, delen in plezier bepaalde vondsten;
- bereikbaar zijn voor vragen van kinderen;
- eerlijk zeggen wat je niet weet, maar wel te weten wilt komen.

Inzicht natuurbeleving kinderen

Voorwaarde 6

Om de natuurbeleving van kinderen tot zijn recht te laten komen in het onderwijs zullen leerkrachten enig inzicht dienen te hebben in de waarden van de natuur voor kinderen, de kinderlijke benadering van natuur en hun begripsvermogen. Ervaren leerkrachten met heel veel feeling voor kinderen hebben zich deze kennis in de dagelijkse praktijk verworven. Minder ervaren of getalenteerde leerkrachten kunnen de kinderlijke benadering van natuur via "de boekjes" leren kennen, herkennen en benutten. Wat dat betreft vervulde de "Ladenkast" vanaf 1979 een goede functie. De "Ladenkast" was een vaste rubriek van het tijdschrift "De Grabbelton", één van de produkten van het Project Natuuronderwijs op de Basisschool van de SLO, en heeft met de vele beschrijvingen van lessen natuuronderwijs dikwijls laten zien dat kinderen specifieke interesses hebben en altijd maar weer op hun eigen manier te werk gaan. In hoofdstuk twee van dit katern hebben we heel beknopt de natuurbeleving van vier- tot twaalfjarige kinderen weergegeven. Op deze plaats zullen we voor enkele natuurwaarden aangeven hoe leerkrachten daarop met hun lessen kunnen anticiperen.



Hollen, springen, klimmen ...

Buiten zijn: geur van vrijheid

Uitnodigende natuur is een overkoepelende natuurwaarde voor kinderen en betekent dat kinderen bij buitenlessen en verkenningen in een natuurlijke omgeving actief willen zijn: hollen, springen, klimmen, graven, bouwen, verzamelen, enzovoort. Buitenzijn heeft onmiddellijk de geur van vrijheid en ook van ontslagen zijn van schoolse en huiselijke regels en plichten. Willen we het hart niet uit de kinderlijke natuurbeleving halen dan zal er op toegezien moeten worden dat buitenlessen nooit te strak, dwingend schools of te plichtmatig zijn. De volgende reactie van een negenjarig meisje is dan ook heel begrijpelijk:

Bij het Atlantispark aangekomen werd de groep in kleine groepjes verdeeld. Ons groepje van zes ging met Anna, één van de IVN-gidsen, mee. Toen de kinderen zich voorgesteld hadden, zei Anna enthousiasmerend: "Dan zullen we nu maar snel aan het werk gaan." Daniëlle floepte er teleurgesteld uit: "Bah, op school moeten we ook al steeds werken." Vijf minuten later zag ik haar grote stappen van een meter maken om de boomhoogte te bepalen. Na afloop vroeg ik of het werken erg vervelend was geweest. Het duurde even voor ze begreep waarop ik doelde. Nee, dit werken was leuk, want je was lekker buiten bezig.

Buitenlessen moeten een zekere mate van vrijheid hebben, onder andere doordat kinderen zelf initiatief mogen nemen. Vanuit dit oogpunt is een klassikale buitenles met de gebruikelijke aansporingen om stil te zijn, op te letten, want de juffrouw laat alles zo mooi zien en legt het maar één keer uit, ongeschikt. In "Groen Verschiet" (pagina 105, 106) staat zo'n lessituatie over "bomen en beestjes" beschreven. De leerkracht brengt het met verve - slaat als een aartsvader met zijn stok in de boom, zodat de beestjes op het witte laken dwarrelen - en hij heeft ook veel interessants te vertellen, maar het sloot op dat moment niet aan bij de exploratiedrang van de meeste kinderen. Ze piepten er tussen uit om verder te gaan met hun eigen bezigheden onder andere bij een houten bruggetje, waarvan ze weten dat daarin heel veel beestjes zitten. Strijdig met het "buitengevoel" zijn ook: in de rij staan, keurig met je groepje zitten wachten tot je (eindelijk) aan de beurt bent. Ook allerlei verboden horen hier niet toe, zoals het verbod om met een stok te lopen, stenen in het water te slijferen, naar beneden te spugen als je op een hoge brug staat, te schreeuwen om de echo te horen, over die wiebelende plank over de sloot te lopen.

Gerichtheid op spanning en avontuur opzettelijk hinderlijk?

Uitdagende natuur is wat dit betreft nog een graadje erger, want die lokt uit tot intens vitaal exploratief gedrag en een gerichtheid op spanning en avontuur: vuurtje stoken, verdwalen, op anders, rode mieren en wilde zwijnen willen stuiten. Deze natuurwaarde kan natuurlijk lang niet altijd worden gehonoreerd en komt hopelijk tot gelding in de vrije tijd van kinderen. Een dergelijke benadering van de natuur kan op leerkrachten en andere volwassenen overkomen als opzettelijk hinderlijk, storend of weinig serieus. Als kinderen in kleine groepjes begeleid worden is het makkelijker een zekere tolerantie aan de dag te leggen voor deze kinderlijke betekenisstructuur ten aanzien van natuur. Tot op bepaalde hoogte kunnen leerkrachten en begeleiders het spel van spanning en avontuur meespelen (Ter Horst 1978, Groen Verschiet, pagina 59). In kleine groepjes buiten onderzoek doen met "gezellige" begeleiding voorkomt het al

te schoolse leren.

Gebruiksnatuur is een volgende belangrijke natuurwaarde voor kinderen, die het onderwijs leuk, levendig en leerzaam kan maken. Deze gebruikswaarde hebben we onderverdeeld in *speelnatuur*, *eetnatuur*, *heilzame natuur* en *natuur als grondstoffenleverancier* (zie hoofdstuk twee).



Fluiten met fluitekruid

Vanuit speelnatuur brug slaan
naar leren

Het gegeven dat natuur voor kinderen onweerstaanbaar *speelnatuur* is, zouden leerkrachten tijdens (buiten)lessen altijd in hun achterhoofd moeten hebben. Vanuit speelnatuur is bij kinderen namelijk vrij makkelijk een brug te slaan naar leren over natuur. Naar aanleiding van deze aanbeveling kregen wij te horen dat veel leerkrachten zelf die speelnatuur van kinderen niet kennen. Dit is dan volgens ons een deelgebiedje dat door bij- en nascholing en via specifieke publikaties tot de basiskennis en vaardigheden van de basisschoolleerkracht zou moeten gaan behoren. In deze publikatie moeten we volstaan met het geven van enkele voorbeelden.

Kleefkruid is zo'n plant waarmee kinderen elkaar goedmoedig plagen door het op elkaars kleren te plakken. Veel kinderen denken dat er een soort plaksel aan de plant zit. De leerkracht kan op zeker moment de gelegenheid aangrijpen om die veronderstelling eens te verifiëren door goed aan de plant te laten voelen en te laten kijken. Al snel zullen ze de "prikkel" of "weerhaakjes" ontdekken en natuurlijk is het ook interessant om je af te vragen waarom kleefkruid deze eigenschap heeft.

Rondom uitgebloeide paardebloemen bestaan allerlei spelletjes. Wie blaast hem in een keer "uit", of het aantal vruchtjes dat na een keer blazen blijft staan, voorspelt het aantal kinderen dat je later zult krijgen. Voor dit doel wordt gezocht naar de meest geschikte exem-

plaren: droge en echt helemaal uitgebloeide. Op dit spel kan ingehaakt worden door kinderen te laten voelen en kijken hoe de "parachuutjes" op het bloemhoofdje vastzitten. De vergelijking van een uitgebloeide met een bloeiende paardebloem maakt kinderen heel duidelijk dat één bloem uit heel veel aparte bloemetjes, die later zaadjes worden, bestaat.

Andere voorbeelden van het directe spelen met natuur zijn:

- *"propellertjes" of "neusjes" van de esdoorn in de lucht gooien;*
- *een fluitje maken van riet of van fluitekruid;*
- *fluiten op gras door het tussen de twee duimen en muizen van je handen te spannen;*
- *een wilgetak versieren door die deels te schillen en er vervolgens een boog van te maken, enzovoort.*

Nadat kinderen een poosje de gelegenheid hebben gekregen om echt te spelen kan er vervolgens in de klas intensief geleerd worden: heel precies de stengel van fluitekruid bekijken, beschrijven en tekenen of onder woorden brengen wat er allemaal aan een (on)geschilde wilgetak te ruiken, voelen, proeven, zien valt. (Zie hoofdstuk vier over het belang van taal bij natuur- en milieueducatie).

Via eetnatuur intens doorleefde kennis opdoen

Eetnatuur heeft voor kinderen de sensatie dat de natuur leverancier is van vrij te verkrijgen, kosteloos voedsel, zoals bramen, aardbeien, bosbessen, kastanjes, beukenootjes. In de directe omgeving van de school is er redelijk veel kans dat er dovenetels, brandnetels, rozestruiken en vlierbomen staan. Het maken van vlierbessenlimonade, gelei of jam in de herfst en pannekoeken met de schermbloemen van de vlier in de lente is behalve feestelijk en spannend ook een gebeurtenis waarvan kinderen heel veel intens doorleefde kennis opdoen. Idem dito voor het maken van rozebotteljam of brandnetelsoep. Wij weten dat dit tijdrovende activiteiten zijn die ook de nodige organisatie vergen. Maar ons inziens is er geen sprake van tijd verknoeien met wat "leuk gefröbel". Integendeel, kinderen krijgen zo de kans bepaalde planten en vruchten dicht bij huis heel goed te leren kennen.

Heilzame natuur

Het komt wel voor dat kinderen enkele geneeskrachtige planten kennen, bijvoorbeeld kamille om de narigheid van verkoudheid te verlichten of om je haren een betere conditie te geven en gekneusde weegbreebladeren ter bestrijding van de pijn van brandnetelblaren. In Groen Verschiet (pagina 63-64) is te lezen dat kinderen zeer geïnteresseerd zijn in heilzame natuur.

Grondstoffenleverancier

Veel belangstelling hebben kinderen ook voor het nuttig gebruik van herkenbare natuurlijke materialen, zoals hout of oud papier voor het maken van papier, planten voor verfstoffen, een schapevacht om bruikbare wol van te maken en te verven met "planteverf". Gebruiksnatuur kan als een rode draad door de buitenlessen heen lopen. Hierboven werd al duidelijk dat het zonder meer mogelijk is om een aspect van gebruiksnatuur in een les centraal te stellen. Dit alles veronderstelt nogal wat parate kennis van leerkrachten over schoolnabije natuur. Die moet opgebouwd worden. Wel gaat het om kennis die volwassenen zelf meestal ook boeit.

Intrigerende natuur neusje van de zalm

Bij *intrigerende natuur* staat het kennisaspect voorop; de kinderen willen meer weten over natuur: hoe heet dat, wat is dit eigenlijk, hoe is dat gekomen, wat eten ze, enzovoort. Bij buitenlessen leidt dit meer willen weten tot speuren en spieden, wat een typisch waarnemingsaspect is. De verrassing en blijdschap over vondsten is het emotionele aspect. Intrigerende natuur zouden we het neusje van de zalm voor natuur- en milieu-educatie kunnen noemen. Wel is het zo dat leerkrachten vooral bij aanvang van buitenlessen kinderen ertoe zullen moeten aanzetten om nog eens goed naar een vondst te kijken; naar onze ervaring vrijwel altijd met succes, want kinderen nemen zo'n speurdershouding heel snel over. Omdat ze dikwijls veel te vragen hebben, komt enige natuurkennis van de begeleiders zeer goed van pas. Hiervoor hebben we uiteengezet hoe leerkrachten met een geringe natuurkennis toch in staat zijn kinderen (voorlopig) redelijk adequaat te begeleiden.

Esthetische beleving honoreren

Esthetische natuur bestaat voor kinderen in de basisschoolleeftijd voornamelijk uit concrete "dingen" die zij mooi vinden, zoals het nervenskelet van een verteerd blad, herfstbladeren, kleurige bloemen, schelpen, imposant grote bomen of juist het tegenovergestelde zoals hele kleine paddestoelen, een gave veer, een bedauwd spinnenweb, een goudhaantje, zacht mos dat wel een bedje lijkt, glimmende kastanjes, enzovoort, enzovoort. Met welbehagen kunnen kinderen een compositie maken van mooie dingen uit de natuur. Uit de schoonheidsbeleving komt de wens voort om te bewaren. Dit kan ook gebeuren door natekenen of fotograferen. In het onderwijs dient ruimte te zijn voor deze esthetische beleving van natuur. Wij hebben een voorbeeld van een uiterst eenvoudige herfstles waarin kinderen hun gevoel voor esthetiek helemaal kwijt konden:

In groep 5/6 is de herfstles begonnen met het sorteren van eikebladeren. Vervolgens gaan de kinderen bladeren en takken aan hun tafel bekijken. Ik loop langs de groepjes en praat wat met ze. De kinderen betasten intensief de bladeren en takken. Op mijn vragen merk ik dat ze vooral op kleur letten. De leerkracht roept de kinderen terug in de kring en vraagt wat ze is opgevallen aan de bladeren en takken. Uit de antwoorden van de kinderen blijkt hoe nauwkeurig ze gekeken hebben. In de tak van Freek zit nog een cocon van een rups. De leerkracht besteedt daar aandacht aan en laat het de kring langs gaan om het de kinderen goed te laten zien. De kring wordt besloten met de opdracht een blad na te tekenen. Ik loop rond als ze bezig zijn en vraag als eerste waarom ze dat blad gekozen hebben. De meeste kinderen hebben hun blad gekozen om de kleuren. Ik zie dat ze bladeren kiezen waarin de meeste kleuren en bruine puntjes zitten. Ze wijzen me ook op de verlopende kleuren in hun blad. Slechts twee kinderen antwoorden dat ze hun blad gekozen hebben omdat het zo gemakkelijk na te tekenen is. De kinderen tekenen heel nauwkeurig hun bladeren na. Eerst wordt de omtrek nagetrokken, dan worden de nerven getekend. Sommige kinderen pakken er zelfs hun liniaal bij om te meten. De kleuren van de potloden worden zorgvuldig gekozen; de punt van het potlood wordt bij het blad gehouden. De meeste kinderen tekenen heel accuraat ieder detail van het blad. De leerkracht plakt met een plakbandje het echte blad naast het getekende blad. Het is de bedoeling dat in de loop van de dagen op die manier de bladverandering duidelijk wordt (onderzoeksdagboek, pagina 20, 21).

Benadering milieuproblemen

De hiervoor beschreven belangrijkste voorwaarden bij het realiseren van natuurbeleving in het basisonderwijs gelden ook allemaal voor een belevingsgerichte benadering van milieuproblemen: ruimte, tijd, concreetheid, eenvoud, gezamenlijke betrokkenheid en rekening houden met de kinderlijke betekenisverlening.

Milieuproblemen spontaan aan de orde

Om de gedachte te bepalen grijpen we terug naar het kringgesprek en onderwijsleergesprek "broedende eenden" dat we hiervoor beschreven. Relevant zijn nu de volgende bijdragen van kinderen:

Een jongen van acht jaar vertelt dat hij in de Florissingel bordjes heeft zien staan, waarop staat: "Niet voeren, gevaar voor botulisme". "Dat zijn schoenen!" roept een meisje. Hilariteit. De jongen in kwestie is even uit het veld geslagen en geeft toe dat hij ook niet weet wat het is, maar het komt volgens hem door de milieuvervuiling. De leerkracht zegt dat de juiste naam "botulisme" is "en dat heeft inderdaad met vervuiling te maken. Je mag er niet zwemmen, want dan word je ziek. Dus nooit zwemmen als je zo'n bordje ziet." Even later komt het verenpak van de eend en de cruciale functie van de vetklier aan de orde. Opeens reageert een meisje heel heftig: "Door de olie die ze stiekum in zee laten lopen, krijgen vogels dat aan hun veren en dan gaan ze dood." "Alaska", zegt een klasgenoot. En een ander: "Ze proberen ze weer schoon te maken, die meeuwen. Ik vind dat zo zielig als je dat ziet. Meestal gaan ze toch dood. Meestal wel." "Voor de Noordzee zijn er schepen die zo'n olievlek opruimen, zuigen ze het op of zo", weet een ander kind te vertellen. De leerkracht brengt de les weer terug op de eenden die met hun snavel het vet in hun veren poetsen.

We zien dat bij zo'n bijna klassiek lesonderwerp kinderen spontaan milieuproblemen aan de orde stellen. Geen van de kinderen en de leerkracht evenmin begrijpt de betekenis van het waarschuwingsbordje. Hier ligt een prima gelegenheid om dit "vraagstuk" op te gaan lossen in een volgende les. Dat hoeft niet stante pede te gebeuren. Het is ook duidelijker voor de kinderen als de geplande les over broedende eenden eerst wordt gedaan.

Welke vragen, hoe te beantwoorden

Tijdens deze les noteert de leerkracht wel alvast de vragen van de kinderen en scherpt ze hier en daar wat aan, hetgeen resulteert in het volgende vragenlijstje:

- Botulisme heeft volgens ons met vervuiling te maken, maar hoe dan?
- Is het slecht voor de eenden als je ze toch voert, maar ze eten toch ook al andere dingen uit het water?
- Is de Florissingel erg vervuild?
- Kun je dat ruiken of zien aan het water?
- Hoe komt die vervuiling daar?
- Wat kan er tegen gedaan worden?

De laatste twee vragen zijn voor achtjarige kinderen waarschijnlijk nog te moeilijk. In ieder geval moet de leerkracht daar attent op zijn. Vervolgens wordt besproken hoe op deze vragen een antwoord kan worden verkregen. Geopperd wordt dat de dierenarts het weet, of mensen van de dierenbescherming; de gemeente, want die zetten die bordjes neer; de milieupolitie. Er is niet veel verbeeldingskracht

voor nodig om in te zien dat er een leerzame les met gastspreker(s) uit voort kan komen.

Overheidsbeleid versus machtsbereik kinderen

Het antwoord op de vraag wat er in concreto wordt gedaan om de kwaliteit van het water in de Florissingel te verhogen kan voor de kinderen wellicht heel onbevredigend zijn. Via een brief kunnen de kinderen dit eventueel laten weten aan de plaatselijke politieke partijen, de burgemeester of aan de krant. Uiteraard moet hiervoor wel animo zijn en moet de kinderen worden voorgehouden van zo'n brief geen wonderen te verwachten: "Misschien helpt het een heel klein beetje als wij laten weten dat er toch iets aan gedaan moet worden. Misschien waren ze helemaal vergeten dat dit milieu-probleem er is." Kinderen willen meestal onmiddellijke, radicale oplossingen. Om teleurstellingen in het heden en onverschilligheid op de langere duur te voorkomen of te verminderen zullen dit soort acties heel goed van tevoren overwogen moeten worden.

Volharding en geduld leren

Kinderen zullen hoe dan ook moeten leren dat veranderingen meestal heel langzaam gaan, maar dat er altijd mensen zijn die zich georganiseerd hebben en met veel geduld vol blijven houden (bijvoorbeeld Greenpeace). Afhankelijk van de leeftijd kan er nagegaan worden of er in het recente verleden perioden geweest zijn dat plaatselijke sloten en grachten door een andere oorzaak (open riolering) heel vies en gevaarlijk voor de gezondheid waren. Maar dan zitten we alweer bij een volgende lessenserie. De hedendaagse problemen mogen niet gebagattelliseerd worden door het verleden zwart af te schilderen. Dat is net zo bedenkelijk als het romantiseren ervan. Het zijn "verhalen van nu en toen over mens en milieu" die simplistisch denken kunnen bestrijden. In de dagelijkse praktijk van het schoolleven kan erop gewezen worden dat de (welbekende) regels: "zuinig zijn met water", "geen verf wespooelen" en het gebruik van milieuvriendelijke schoonmaakproducten helpen - alle beetje helpen - om het water van Nederland niet nog meer te bederven. Vanaf de kleuterleeftijd hebben kinderen deze schoolleefregels geleerd: "Zo doen we dat hier." Met het ouder worden komen het "waarom" en het meedenken over "verbeteringen hier op school" gaandeweg meer in het geding. Ook de school kan een voortrekkersfunctie hebben als kind- en milieuvriendelijk huishouden! Verderop in deze paragraaf komen we hierop terug.

Lessenschets olierampen: problematiek concretiseren

Het tweede probleem dat zich aandient in het voorbeeld van de eendeles, zijn de olierampen: Alaska werd genoemd, de illegale olielozingen op de Noordzee, hoe olieschoonmaakschepen tewerk gaan en de vogel-reddingsacties, die niet veel zouden uithalen. Ook hier zijn goede mogelijkheden voor een les(senserie) op grond van wat kinderen er zelf over willen weten en wat kinderen kunnen begrijpen. Alleen in de bovenbouw kan ingegaan worden op de oorzaak van olierampen en lozingen. Kinderen zullen daar zelf over willen leren (zie ook Vriens 1987). De oorzakelijke verbanden zijn ingewikkeld en niet gemakkelijk te vermijden. We kunnen de kinderen met een paar aspecten ervan kennis laten maken, maar dan moeten ze ook leren over instanties en wetten die deze milieumisdrijven bestrijden. Er kan één voorbeeld centraal staan van het opsporen van de vervuiler, de rechtsgang en een film van de schoonmaakwerkzaamheden. Een bezoek aan een vogelopvangcentrum mag beslist niet ontbreken, omdat kinderen zich met deze

concrete werkelijkheid kunnen identificeren; het "mooie" en "gruwelijke" van dit werk inzien en beseffen dat dit niet nodig zou moeten zijn. Het al dan niet uitvoeren van een lesonderwerp kan dus afhangen van positieve concretiseringsmogelijkheden. Voor deze tweede les(senserie) is meer organisatie en inhoudelijke voorbereiding nodig. Er is echter heel veel educatief materiaal gemaakt, zodat er nagezocht kan worden of er iets over dit onderwerp bestaat. Vaste vrijwilligers en hulpouders natuur- en milieu-educatie kunnen de leerkracht terzijde staan door de voorbereiding van de excursie en het opsporen van informatief materiaal op zich te nemen. (Zie de laatste paragraaf van dit hoofdstuk over integratie natuurbeleving in de school- en klaspraktijk.)

Bespreking voorbeelden

In het hiervoor geciteerde lesgesprek vertellen de kinderen spontaan over milieuproblemen in een "dierenles", die in beginsel niets van doen heeft met een of ander milieuprobleem.

Het ene probleem (waterkwaliteit Florissingel), dat waarschijnlijk nog lang niet alle kinderen hebben opgemerkt, speelt in de directe schoolomgeving, terwijl het andere zich ver weg (Alaska) of buiten het directe gezichtsveld (Noordzee, Noordzeestrand, vogelopvangcentra) voltrekt. Via de televisie kennen bijna alle kinderen de beelden van olie besmeurde, stervende vogels en de reddingspogingen.

Dikwijls zullen de associaties van kinderen bij een "neutraal" lesonderwerp betrekking hebben op milieuvraagstukken die in het nieuws zijn. Kinderen worden immers vrijwel dagelijks via de televisie geconfronteerd met milieuproblemen. De opgeroepen emoties en vragen komen weer boven bij een bepaald lesonderdeel, zoals we hiervoor beschreven. Ook komt het regelmatig voor dat kinderen bepaalde verschijnselen in de directe omgeving interpreteren vanuit grootschalige, actuele milieuproblemen ("broeikas", "ozon", "zure regen", "milieuvervuiling"). Zo'n interpretatie zit in het eerste voorbeeld: botulisme komt door milieuvervuiling. Verder is het ons opgevallen dat kinderen een niet heldere sloot "vervuild" noemen, een dode boom al gauw zien als een zure regen-slachtoffer, mest of schimmel aanzien voor "milieuvervuiling".

In de uitgewerkte voorbeelden lieten we zien dat een leerkracht de aangekaarte vraagstukken samen met de kinderen kan vertalen in een lessenserie, die (enkele aspecten van) de problematiek nuanceert, eventueel rechtzet en in z'n geheel inzichtelijker maakt. Het probleem dat in de directe schoolomgeving is gesignaleerd kan het gemakkelijkst samen met de kinderen als vraagstuk geformuleerd worden, terwijl de antwoorden op de vragen, behalve in boeken, bij deskundige mensen en instanties dicht bij huis verkregen kunnen worden. Scholen die zich bevinden in de buurt van de kust en vogelopvangcentra, hebben (meer) mogelijkheden om de olie-lozingskwestie te concretiseren.

Ver-weg-problemen, waarover kinderen overigens wel grote morele verontwaardiging en verdriet kunnen hebben, zijn in de regel veel moeilijker om te zetten in een lesonderwerp dat concreet, direct waarneembaar, bereikbaar en beïnvloedbaar is en reële verbanden met het eigen gedrag heeft.

De twee voorbeelden suggereren dat het wenselijk is om milieuproblemen die kinderen zelf de klas inbrengen altijd in volgende lessen

grondig uit te werken, tenzij positieve concretiseringsmogelijkheden ten enen male ontbreken. Dit zou betekenen dat leerkrachten in hun onderwijs misschien wel voortdurend zouden moeten reageren op en zich laten leiden door actuele televisie-informatie over milieu-problemen. Want als we dat niet zouden doen, laten we kinderen dan niet in de kou staan en leren we ze dan niet onvoldoende over (de noodzaak van) een beter omgang met natuur en milieu? Maar als we bedenken dat veel andere zaken op televisie bij kinderen ook nog eens de nodige vraagtekens, misverstanden, angst, onzekerheid en morele verwarring kunnen oproepen, zou deze gedachtengang betekenen dat de televisie het onderwijs dicteert. Elke spontane inbreng over milieuproblemen honoreren in de vorm van lessen is behalve onmogelijk ook ongewenst. Het negeren ervan is evenmin verstandig; er zal een wijze tussenweg gevonden moeten worden. Bestanddelen daarvan zijn volgens ons:

- a. De leerkracht maakt er een gewoonte van associaties van kinderen met milieuproblemen en een eventuele toelichting erop voor zichzelf te noteren. Daarbij kan kort worden aangegeven: de beleving die eruit spreekt, plus de waarnemings- en kennis-aspecten. Extra attentie verdienen de aangekaarte milieuproblemen in de directe woonomgeving of regio, omdat die zich het beste lenen voor natuur- en milieu-educatie. Op deze wijze krijgt de leerkracht na verloop van tijd enigszins een beeld van het kinderlijk perspectief op milieuvraagstukken.
- b. De leerkracht werkt de notities voor zichzelf heel globaal uit tot een schets van een les(senserie) en let daarbij ten aanzien van het lesonderwerp vooral op: concreetheid, waarneembaarheid, bereikbaarheid, beïnvloedbaarheid en voor-de-hand-liggendheid van relaties met het eigen gedrag. Op deze wijze krijgt de leerkracht een "voorraadje" lesonderwerpen, waaruit met de kinderen gekozen kan worden op een geëigend tijdstip.
- c. De leerkracht zal op het moment dat kinderen vragen en emoties uiten over een milieuprobleem soms moeten laten merken dat hij of zij het ook heel erg vindt, omdat het over ellendige, treurige zaken gaat. Het doet kinderen goed te ervaren dat het een "gedeeld probleem" is. Ter verduidelijking grijpen we nog even terug op de jongen die in de "eendeles" over olieslachtoffers begint. Het is vermoedelijk op dat moment voldoende om wat stoom van de ketel te kunnen blazen en bijval te krijgen van de andere kinderen en de leerkracht, die het ook heel erg naar vinden wat er met de vogels gebeurt. Vanuit hun volwassen overwicht zullen leerkrachten kinderen emotionele steun moeten bieden. Onder steun van leerkrachten verstaan wij bij tijd en wijle ook geruststelling in het geval van verkeerd begrepen en daardoor soms extra beangstigende of deprimerende berichten (Groen Verschiet, pagina 73) en het bondig rechtzetten van misverstanden.

Thema afval

In de Toelichting bij de Eindtermen (1989), die vooraf ging aan de Kerndoelen, wordt gesteld dat op de basisschool een beperking tot het concrete thema afval wenselijk is en dat "een volledige behandeling van de milieuproblematiek in al haar complexiteit aan het voortgezet onderwijs dient te worden overgelaten." De keus voor het thema afval is gezien vanuit de kinderlijke leefwereld en vanuit het begripsvermogen van de basisschoolleerling goed gekozen. Uit het onderzoek naar natuurbeleving en natuuronderwijs

bij acht- tot twaalfjarige kinderen komt namelijk in de lesgesprekken, buitenverkenningen, tekeningen en opstellen naar voren dat basisschoolleerlingen onder vervuiling vooral zwerfafval verstaan (Groen Verschiet, pagina 73-75, 93-94). In het grote geheel van milieuproblemen neemt zwerfafval slechts een geringe plaats in, maar voor kinderen is het de meest herkenbare, want tastbare, vorm van natuuraantasting. Het thema afval biedt veel mogelijkheden tot concrete en genuanceerde uitwerking, toegespitst op de verschillende leeftijdsgroepen in het basisonderwijs, waarbij kinderen op een actieve en betrokken manier kunnen leren over de vele aspecten van de afvalproblematiek en de wenselijke en gevonden oplossingen dicht bij huis: op school, thuis en in de eigen stad of regio (zie de voorbeelden in hoofdstuk vier). Nu het probleem ook van overheidswege grondig aangepakt lijkt te gaan worden, kunnen oudere kinderen tevens leren dat er uiteindelijk ook veranderingen ten goede kunnen worden bewerkstelligd met een structurele aanpak, die overigens de inzet van "gewone mensen" niet kan missen. Uiteraard moet dit niet in de vorm van slogans worden gepresenteerd. In hoofdstuk vier laten we zien dat het erom gaat dat kinderen op een zichtbaar niveau de "gang" van het huishoudelijk afval leren kennen, inclusief de problemen en de verschillende oplossingen die er (zouden) zijn.

Milieuvriendelijk schoolhuishouden

Op grond van wat we tot nu toe over de benadering van milieuproblemen naar voren hebben gebracht is het duidelijk dat wij ons goed kunnen vinden in de keus voor een projectmatig thema "afval". Een ander projectmatig thema dat eigenlijk in dezelfde lijn ligt, willen we hier als mogelijkheid graag onder de aandacht brengen. Hiervoor preludeerden we er al op met de uitspraak "ook de school kan een voortrekkersfunctie hebben als kind- en milieuvriendelijk huishouden". Hier ligt bij wijze van uitzondering haast voor het oprapen een interessant, uitdagend handelingsperspectief voor kinderen. Aan de geleidelijke invoering van een milieuvriendelijk schoolhuishouden (formeel wordt dat wel School Interne Milieuzorg genoemd) kunnen kinderen uit de bovenbouw actief en dicht bij de eigen beleving deelnemen. De onderwerpen lopen van schoolmelk (flessen en bekertjes) tot het kiezen van een energiezuinig verwarmingssysteem. Men zal verzoeken dat het een voor de hand liggende zaak is, maar hoe doe je dat en kost het niet ontzettend veel moeite en tijd. Over rozen en langs gebaande paden zal kindparticipatie waarschijnlijk nooit kunnen verlopen. Een schoolteam zal (moet) dit dan ook niet lichtvaardig besluiten. Deze optie dient grondig doordacht te worden binnen de studie en discussie over de waarde en mogelijkheden van een belevingsgerichte natuur- en milieu-educatie (zie ook onze eerdere opmerking over het vertalen van de kerndoelen naar de eigen onderwijspraktijk). Het didactisch model dat we in het vierde hoofdstuk presenteren geeft wellicht handvaten voor de vraag hoe de inbreng van kinderen in lessen "schoolhuishouding" gestalte kan krijgen.

Algemener pedagogisch kader

Tot slot van deze paragraaf geven we een *algemener* pedagogisch kader voor de benadering van milieuproblemen in het basisonderwijs.

Vanuit opvoedkundig perspectief is het zaak - een halszaak zelfs - dat kinderen niet verpletterd worden door de milieuproblemen die de wereld, waarin ze terecht gekomen zijn, kent. Met het ingroeien in

die wereld kunnen we kinderen daarvan niet afschermen. Behalve dat zoiets anno 1990 praktisch onmogelijk zou zijn, zou het ook een ernstige pedagogische tekortkoming betekenen, omdat het tot de taak van de (school)opvoeding behoort kinderen mondig en oordeelsvaardig te laten worden. "De uitgestelde kennismaking met de realiteit leidt in plaats van tot betere verwerking eerder tot schrik en verbijstering" (Huitzing 1989, pagina 44). De kinderen die ons als volwassenen - leerkrachten, biologen, pedagogen - zijn toevertrouwd, zullen van die persoonlijke opvoeders *steun* moeten krijgen bij het leren kennen van wereldproblemen en wel zo dat kinderen zin blijven hebben in het eigen leven, niet door het te ontkoppelen van wat er allemaal aan verschrikkelijks in de wereld gebeurt, maar in groeiende verbondenheid met de grote wereld, met al haar problemen, die sinds 1945 zelfs een mens- en wereldbedreigende dimensie hebben, en met haar positieve potenties. Opbouwende toekomstgerichtheid in opvoeding en onderwijs is voor kinderen noodzakelijk om "groot" te worden.

"We moeten sociale en politieke problemen niet weer gaan verdoezelen voor kinderen, maar we moeten ze bij presentatie aan hen wel pedagogisch vertalen. Dat wil onder andere zeggen dat we rekening moeten houden met de behoefte van kinderen aan concreetheid en rechtlijnigheid, die het noodzakelijk maakt dat presentatie van leed en onrecht gepaard gaat met de presentatie van hoop en mogelijkheden tot verbetering. Bovendien moeten die mogelijkheden binnen kinderbereik liggen en niet voorbehouden zijn aan politici en geleerden." (Dasberg 1980)

Perspectief en steun bieden

Voor het leren kennen van de wereld om hen heen en met name van mogelijke perspectieven op de toekomst zijn kinderen afhankelijk van ouders, verzorgers en leerkrachten. De manier waarop deze de omgeving interpreteren en representeren bepaalt in belangrijke mate hoe kinderen de wereld gaan zien (Huitzing 1989, pagina 55).

"The child does not internalize the world of his significant others as one of many possible worlds. He internalizes it as THE world, the only existent and only conceivable world, the world TOUT COURT. It is for this reason that the world internalized in primary socialization is so much firmly entrenched in consciousness than the worlds internalized in secondary socializations." (Berger and Luckmann 1966, pagina 134).

Dit neemt niet weg dat hedendaagse kinderen de grote wereld ook via televisie leren kennen. Dat gebeurt lukraak, gefragmenteerd, maar wel indringend (Vriens 1988). Televisie is namelijk een "opvoeder" zonder uitgebalanceerde pedagogische pretenties. Leerkrachten (en ouders) zullen daarom hun invloed moeten aanwenden om de invloed van de televisie bij te sturen door te laten zien hoe er geleefd kan worden (Van Manen 1990). We hebben al betoogd dat het onmogelijk en ongewenst is dat de school voortdurend reageert op en zich laat leiden door actuele informatie over milieuproblemen en we hebben aangegeven hoe met de spontane inbreng van kinderen over milieuvraagstukken in het onderwijs kan worden omgegaan. Veel substantiële steun van volwassenen aan kinderen zal ons inziens moeten bestaan uit het bevorderen van natuurbeleving bij het leren over (nabije) natuur.

Resumerend

Het is duidelijk dat wij de benadering van milieuproblemen in het basisonderwijs een veel ruimere invulling willen geven dan de Kern-doelen vragen. Hierbij hebben we uitdrukkelijk met argumenten vermeld dat probleemsituaties binnen natuur- en milieu-educatie niet mogen overheersen en altijd hoopvolle perspectieven, handelings-mogelijkheden voor kinderen en identificatiemogelijkheden moeten bieden, waarbij het kinderlijke begripsvermogen niet overschat mag worden. Aan het schoolmilieu - de school is in zekere zin ook een huishouden - kunnen kinderen goede gewoonten en, wellicht in verhouding met thuis, gedragsalternatieven leren. Bij het ouder worden zal de oprechtheid van de leerkracht hoe dan ook getoetst worden aan het schoolhuishouden. Natuur- en milieu-educatie is voor een niet onbelangrijk deel onnadrukkelijk (impliciet) opvoeden voor respect, zorg en duurzame omgang met natuur, medemens en omgeving.

Integratie natuurbeleving in de school- en klassepraktijk

Stapsgewijs integreren

Het voorgaande overziend kunnen we zeggen dat "kinderen natuur in handen geven", oftewel het directe contact bevorderen, de basis is voor natuurbeleving. Het leren over natuur en wel zo dat kinderen er veel aan beleven zal moeten uitgroeien tot een normaal bestanddeel van het onderwijs en niet te boek moeten staan als een ware tour-de-force. "Makkelijk beginnen" is bij dit alles het motto. Wij ontraden ten sterkste om holder de bolder met grootscheepse plannen te beginnen ook al steekt er een groot enthousiasme of idealisme achter. Er zijn misschien wel drie cursusjaren nodig voor het stapsgewijs integreren van natuurbeleving op school en in de klas. Hoewel andere opties ons ook mogelijk lijken, schetsen we de integratie die drie cursusjaren beslaat.

Makkelijk beginnen

Het motto "makkelijk beginnen" kan als volgt gestalte krijgen in het eerste schooljaar. Voor de nazomer en herfst kiezen leerkrachten van een school drie (buiten)lesonderwerpen, die ze zelf leuk vinden en tamelijk eenvoudig lijken en waarvan ze verwachten dat het de kinderen aanspreekt. Voor de maanden maart, april en mei kunnen weer drie lesonderwerpen waaraan een buitenverkenning vastzit, worden gepland. Op dit punt aangekomen moeten we vooruitwijzen naar het in hoofdstuk vier voorgestelde didactisch model. Voor het eerste jaar is het raadzaam om het didactisch model op onderdelen uit te proberen en te oefenen. De ene keer kan de nadruk liggen op de belevingsgerichte begeleiding van de (buiten)les, dit is de zogenaamde activiteitenfase, terwijl de eraan voorafgaande introductiefase weinig om het lijf heeft. Een andere keer kan de introductiefase zeer zorgvuldige aandacht krijgen. Geoefend wordt dan het "aanrommelen" en het kringgesprek waarin de kinderen vertellen en de leerkracht aanknopingspunten voor vruchtbaar leren over het lesonderwerp "oogst". De wintermaanden januari en februari kunnen besteed worden aan het doornemen met het team van de bevingen en het voorbereiden van de drie nieuwe lesonderwerpen. In die tijd kunnen ook voorzieningen wat betreft de inrichting van de klas (ontdektafel) en in de school (op een centraal punt: bloempotten, potgrond, glazen potten, aquariumbakken, petrischaaltjes, pinnetten en bijvoorbeeld twee kisten met spullen als schepjes, loeps, loeppotjes, regenmeter, kompas, thermometer, meetlinten en dergelijke).

lijke, benevens veranderingen of aanvullingen in het leraren-documentatiecentrum) worden geïnventariseerd of al getroffen worden.

Hulp van vrijwilligers

Het is belangrijk om vaste hulpouders en vaste vrijwilligers van meet af aan te betrekken bij het integratie-proces. Ze kunnen buiten helpen met het begeleiden van kleine groepjes, mits duidelijk is dat "juffen en meesteren" absoluut niet de bedoeling is. De vrijwilligers en hulpouders zullen wel enig opleidingsniveau en vooral interesse voor natuur en milieu moeten hebben. Het is belangrijk dat zij kunnen begrijpen dat de natuurbeleving van kinderen steeds bevorderd moet worden. Binnen plaatselijke IVN-groepen zijn dikwijls wel vrijwilligers te vinden. Bij het treffen van voorzieningen binnen de school en het in stand houden daarvan kunnen ouders en vrijwilligers eveneens een onmisbare steun zijn. Omdat er op allerlei fronten moet worden gewerkt is het handig om de ervaringen vast te leggen in een "draaiboek natuur- en milieu-educatie" voor het volgende cursusjaar.

Professionele hulp

Naast het continueren van de lesactiviteiten zou het tweede cursusjaar gebruikt kunnen worden voor het verhogen van de deskundigheid op het gebied van natuur- en milieu-educatie. Tot nu toe hebben we niet gesproken over professionele hulp, zoals begeleiding door een schoolbiologische dienst, schoolgidsen van het IVN, een schoolbegeleidingsdienst of via het volgen van een Pabo-nascholingscursus. Deze begeleiding zal toegesneden moeten zijn op de situatie ter plekke. Een school is het meest gebaat bij een ondersteuning op maat. Een nadere uitwerking van wat nu onder ondersteuning op maat kan worden verstaan is gewenst, maar voert buiten het kader van deze publikatie. Hoe dan ook zullen de hulpvragen en het gewenste tempo van integratie aangegeven moeten worden door de school in kwestie. Daarnaast zou een "dienst" aan het team, de hulpouders en vrijwilligers cursussen kunnen aanbieden die erop gericht zijn "natuur onder handbereik" nader uit te werken, namelijk leerkrachten en hulpouders leren zo intensief mogelijk gebruik te maken van de natuur in de schoolomgeving. Bovendien zal aandacht moeten worden besteed aan de hiervoor beschreven voorwaarden die de bevordering en integratie van natuurbeleving mogelijk maken, zodat cursisten deze in de vingers krijgen. In de begeleiding kunnen eveneens de verschillende fasen van het door ons voorgestelde didactisch model gehanteerd worden. Voor de leerkrachten zal hierop uiteraard meer de nadruk liggen dan voor de overige cursisten. Dicht bij elkaar gelegen basisscholen, wat veel voorkomt, kunnen een cursus gelijktijdig volgen. Om niet te ver buiten de grenzen van onze opdracht en expertise te treden, wagen we ons niet aan het geven van concrete aanbevelingen voor een cursusopzet.

In het derde jaar kunnen de opgedane ervaring en kennis worden toegepast in de eigen lespraktijk. Er zullen vermoedelijk nog veel extra inspanningen geleverd moeten worden, maar er bestaat dan al wel de nodige ervaring en ook een materiële basis is gelegd.

In dit hoofdstuk hebben we aan de hand van concrete praktijk-situaties de belangrijkste voorwaarden voor het realiseren van natuurbeleving in het basisonderwijs beschreven. Hoewel deze voorwaarden die de natuurbeleving bevorderen evenzeer ten grondslag liggen aan het leren over milieuproblemen, besteedden we

er in de paragraaf "benadering van milieuproblemen" aparte aandacht aan. Vanuit een praktijkvoorbeeld hebben we het meer theoretisch-pedagogisch kader uiteengezet. Tenslotte hebben we schetsmatig aangegeven hoe de integratie van natuurbeleving in de school- en klaspraktijk onder het motto "makkelijk beginnen" kan worden aangepakt.

4. Natuurbeleving en leerplanontwikkeling

In het vorige hoofdstuk hebben we geprobeerd aan te geven welke voorwaarden vervuld moeten zijn om natuurbeleving mogelijk te maken in de dagelijkse praktijk van het lesgeven. In dit hoofdstuk gaan we nader in op de meer "technische" kanten van het lesgeven gebaseerd op natuurbeleving. We beginnen heel breed met het onderwijsleerproces. Daarna laten we zien hoe lesdoelen en lesonderwerpen gekozen kunnen worden en hoe deze zich verhouden tot de kerndoelen. Aan de hand van voorbeeldlessen bespreken we enkele lesvormen met de daarbij behorende didactische fasen. Bij de voorbeeldlessen wordt ook aandacht besteed aan lesorganisatie, groepsindeling, opdrachten, materialen en hulpmiddelen. Omdat verbale communicatie zo'n belangrijke rol speelt in het onderwijs besteden we apart aandacht aan klasgesprekken. Tot slot behandelen we verschillende verwerkingsvormen en de mogelijkheden die deze verwerkingsvormen bieden om de vorderingen van leerlingen te beoordelen.

Onderwijsleerproces

Aan het schrijven van een boek als dit gaat een lange periode vooraf van relevante literatuur lezen, onderzoek doen, lesmateriaal evalueren, nadenken en discussiëren over bevindingen en weer terugkeren tot de literatuur. Wat betreft dit hoofdstuk hebben twee auteurs, Van Hiele en Van Oers, een richtende en structurerende invloed gehad op ons denken over de didactiek van natuur- en milieu-educatie. Zowel Van Hiele als Van Oers hebben een didactisch model ontwikkeld van een onderwijsleerproces. Het model van Van Hiele is ontwikkeld voor het wiskunde-onderwijs (zie Van Hiele 1982, pagina 212) en dat van Van Oers voor coöperatief onderwijs, een onderwijsvorm waarin leerkracht en leerlingen samen gestalte geven aan het leerproces. Dit laatste model is gebaseerd op handelingspsychologische uitgangspunten (zie Van Oers 1987, pagina 345-348). Geen van deze modellen is speciaal ontworpen voor het basisonderwijs of voor natuur- en milieu-educatie. Maar omdat beide modellen belangrijke mogelijkheden bieden voor het integreren van natuurbeleving en aanwijzingen geven voor het begeleiden van leerprocessen, hebben wij een didactisch model ontworpen dat gedeeltelijk berust op een integratie van beide voornoemde modellen.¹ Wij verwachten dat leerkrachten met dit

¹ In de bijlage is een verantwoording opgenomen van dit model en de relatie met de modellen van Van Hiele en Van Oers.

model vele "handvaten" krijgen om natuurbeleving te bevorderen en leerprocessen te begeleiden en te evalueren. Tijdens het onderzoek naar natuurbeleving en natuuronderwijs bij acht- tot twaalfjarige kinderen merkten wij namelijk dat leerkrachten soms nauwelijks weten hoe het leerproces van hun leerlingen verloopt of wat de kinderen op dat moment bezig houdt. Een duidelijke structurering door middel van een didactisch model geeft herkenbare markeringspunten aan het verloop van een les en het leerproces. Wij willen met dit didactisch model echter geen keurslijf aanbieden dat consequent moet worden toegepast, maar slechts een handreiking doen om lessen te structureren en leerprocessen te begeleiden en te evalueren. Tevens zijn wij van mening dat kinderen met dit didactisch model de gelegenheid geboden wordt om zich actief en op de eigen beleving gericht betekenisvolle kennis te verwerven.

I - INTRODUCTIEFASE

- a. Het stadium van de verkenning. Het materiaal behorende bij de les wordt getoond of het lesonderwerp wordt geïntroduceerd. De kinderen mogen het lesmateriaal verkennen (aantrommelen) of vrij associëren op het lesonderwerp in de vorm van een kringgesprek.
- b. Het stadium van de interpretatie. In een lesgesprek moet voor iedere leerling glashelder worden wat het onderwerp van de les is. Indien nodig wordt het lesonderwerp duidelijk afgebakend.
- c. Het stadium van de inventarisatie. Individueel of collectief vragen de kinderen zich af wat ze al weten van het lesonderwerp, wat ze graag zouden willen leren over het lesonderwerp of waarover ze zich verbazen.

II - ACTIVITEITENFASE

- d. Het stadium van de opdrachtuitvoering. De kinderen krijgen opdrachten die op een bepaalde manier moeten worden uitgevoerd. Het betreft enkelvoudige opdrachten, waarin telkens één aspect aan de orde komt. Of: de kinderen bespreken met de leerkracht een zelfontworpen opdracht of proefje aan de hand van een door hen opgeroepen vraagstuk en voeren dat vervolgens uit.
- e. Het stadium van de voorlopige verslaglegging (alleen nodig als de les na de activiteitenfase wordt onderbroken). De kinderen leggen voor zichzelf hun bevindingen vast (schriftelijk, tekening, uitstalling, etcetera).

III - ORDENINGSFASE

- f. Het stadium van de verslaggeving. In een verslagkring vertellen de kinderen elkaar hun resultaten van de opdrachten. Tijdens deze discussie kunnen de kinderen in taalnod komen en staan zij open voor het leren van nieuwe woorden of begrippen.
- g. Het stadium van de explicitering. Samen met de kinderen probeert de leerkracht tot overeenstemming te komen wat betreft de resultaten. Belangrijk daarbij is dat de leerkracht de uiteindelijke conclusie(s) nadrukkelijk formuleert, onder andere met behulp van de zojuist geleerde nieuwe woorden of begrippen. Dit stadium biedt tevens gelegenheid kennis opnieuw te ordenen.

IV- AFRONDINGSFASE

- h. Het stadium van de concretisering. Iedere leerling legt voor zichzelf vast wat er geleerd is. Afhankelijk van de leeftijd kan dit een verslag zijn in een projectschrift, het inrichten van een tentoonstelling of het uitbeelden door middel van dramatische en vrije expressie. In de bovenbouw zou ernaar gestreefd kunnen worden in de verslaglegging aan de orde te laten komen: de opdracht, het vraagstuk of de probleemstelling, evenals de gevolgde werkwijze en de resultaten.
- i. Het stadium van de evaluatie. Gezamenlijk of individueel wordt er gereflecteerd op het leerproces: Wat heb ik (hebben wij) geleerd? Waarom is dat belangrijk? Waarvoor zou deze nieuwe kennis nog meer te gebruiken zijn? Wat zou ik hierbij aanluitend willen leren?

Het model is in vier fasen verdeeld. Aan het eind van iedere fase kan de les onderbroken worden. We hebben dit bewust gedaan om de tijdsdruk tijdens de lessen te verminderen. Een lesonderwerp kan op deze manier over vier rooster- of blokken verdeeld worden, hetgeen de mogelijkheid schept om lesonderwerpen diepgaand te behandelen.

I a - verkenning

We willen nu wat nader ingaan op de verschillende stadia. In het eerste stadium (verkenning) kan het materiaal dat bij de les hoort, getoond worden. Dat kan in de vorm van een ontdektafel, waar kinderen in groepjes om beurten het materiaal mogen verkennen. Bij voldoende materiaal krijgt ieder kind of ieder groepje kinderen het betreffende materiaal. Vooral bij kleuters en bij kinderen met een taalachterstand - maar niet alleen bij hen - is een aanrommelfase aan te bevelen. Het aanrommelen geeft kinderen gelegenheid nieuwe natuurervaringen op te doen of hun natuurbeleving te actualiseren. Paul Pilgram schrijft in zijn boekje "Valt er nog wat aan te rommelen in de klas?" (1988) dat kinderen de aanrommelfase verlaten als zij met het materiaal fantasiespelletjes gaan spelen. Het ontdekkend verkennen is dan afgelopen en dat is tevens een aanwijzing om met het volgende lesstadium te beginnen. Als het lesonderwerp verbaal wordt geïntroduceerd in de vorm van een kringgesprek, mogen de kinderen daarop vrij associëren. De leerkracht zegt bijvoorbeeld: "We gaan het vandaag hebben over schimmels. Waaraan denk je bij het woord schimmel?". Tijdens het onderzoek naar natuurbeleving en natuuronderwijs bij acht- tot twaalfjarige kinderen kwamen hierop antwoorden als: "Paarden, paddestoelen, brood, etenswaren, oude mensen, zure regen, rotten." (lesgesprekken, pagina 135-137). Op deze wijze wordt de al bestaande leefwereldkennis en natuurbeleving van kinderen geactualiseerd en krijgen ze gelegenheid het lesonderwerp uit de stroom van dagelijkse ervaringen te lichten. Op die manier wordt het lesonderwerp een "Gestalt" tegen de achtergrond van een rijke, betekenisvolle context. Ook het voorbeeld van Susan in het vorige hoofdstuk over ervaringen met eenden laat zien hoe veelzijdig die achtergrond is; familieleden; de hond Spikkel en ruzie spelen allemaal mee.

I b - interpretatie

In het tweede stadium (interpretatie) moet voor ieder kind volkomen duidelijk worden waarover de les gaat. Te vaak hebben wij meegeemaakt dat aan het eind van een introducerend les gesprek voor kinderen nog totaal niet duidelijk was waarover de les nu precies ging. In het geval van de hierboven genoemde les over schimmels moet het voor kinderen duidelijk zijn dat de les deze keer niet over paarden, oude mensen en paddestoelen gaat, maar over schimmels op etenswaren of afval.

I c - inventarisatie

Het stadium van de inventarisatie is voor leerkrachten en kinderen van groot belang. Het biedt de mogelijkheid om een leerproces te laten aansluiten op de natuurbeleving, vragen en interesses van kinderen. De leerkracht komt te weten wat de kinderen al weten over het lesonderwerp en welke eigen ideeën (die ruimte bieden voor verbreding of verheldering) ze hebben. De leerkracht kan tevens vragen wat de kinderen graag zouden willen leren over het lesonderwerp. Als de kinderen hierop helemaal geen antwoord kunnen geven, is er een verkeerd lesonderwerp gekozen. Zo'n lesonderwerp zegt kinderen dan helemaal niets. Afhankelijk van de

wijze van lesgeven en de antwoorden van de kinderen kan de leerkracht nu de les onderbreken. In onderwijssituaties waar kinderen mede de inhoud van de les mogen bepalen, krijgt de leerkracht nu de gelegenheid om de activiteitenfase voor te bereiden aan de hand van de wensen van de leerlingen. Deze activiteitenfase kan de volgende dag of een week later gegeven worden.

II d - opdrachtuitvoering

Wanneer echter een gehele les is voorbereid, start vervolgens de activiteitenfase met het stadium van de opdrachtuitvoering. De kinderen krijgen, of stellen zichzelf, opdrachten die op een bepaalde manier moeten worden uitgevoerd, waardoor ze telkens één aspect van het lesonderwerp ontdekken of leren kennen. Vooral als de opdrachten niet op gespannen voet staan met de kinderlijke beleving, kunnen ze kinderen boeiende natuurervaringen bieden. Opdrachten kunnen de vorm hebben van buitenverkenningen en proefjes, maar ook een film bekijken aan de hand van vragen of naar een verhaal luisteren, iets uitbeelden of vormgeven, mensen interviewen of informatie verzamelen in het documentatiecentrum behoren tot de mogelijkheden. Iedere gestructureerde vorm van actief informatie verzamelen kan in dit stadium gebruikt worden.

II e - voorlopige verslaglegging

Alleen als de les na de activiteitenfase wordt onderbroken, is het nodig dat de kinderen nu de tijd krijgen om hun voorlopige bevindingen vast te leggen, zodat ze zich de volgende les herinneren wat ze de vorige keer gedaan en ontdekt hebben. Wanneer de kinderen met een opdrachtformulier gewerkt hebben, zal dit niet zoveel tijd in beslag nemen. Maar als de kinderen geheel vrij waren, kunnen ze hiervoor aardig wat tijd nodig hebben, omdat ze nog niet de vaardigheid hebben om kort en bondig een geheugensteuntje op te schrijven. Met kleuters zal het niet altijd mogelijk zijn om aan dit stadium gestalte te geven, maar het kan bijvoorbeeld wel in de vorm van een uitstallingstafel. In groepen met jonge kinderen kan in ieder geval de leerkracht voor zichzelf een kort verslagje maken met de belangrijkste bevindingen van de kinderen.

III f - verslaggeving

Na de activiteitenfase volgt de fase waarin de opgedane ervaringen geordend worden (ordeningsfase). Deze fase begint met het stadium van de verslaggeving. In een verslagkring vertellen de kinderen elkaar hun resultaten van de opdrachten. Als de kinderen allemaal dezelfde opdrachten uitgevoerd hebben, bestaat de kans dat er verschil van mening optreedt. De leerkracht kan proberen dit door overleg op te lossen om zo tot overeenstemming te komen. Maar soms zal het nodig zijn terug te keren tot de activiteitenfase en enkele of alle opdrachten opnieuw uit te voeren. Een dergelijke creatieve herhaling kan uitermate leerzaam zijn. In de verslagkring kan ook taalnodig optreden, omdat de kinderen niet weten hoe ze een verschijnsel of een verzameling moeten benoemen. Of ze hebben bepaalde zaken eigen namen gegeven - wat op zich uitstekend is -, ongehinderd door de wetenschap dat er ook officiële namen bestaan. Zulke momenten zijn bij uitstek geschikt om kinderen nieuwe woorden, begrippen en ordeningen te leren door ze te laten zien dat deze nieuwe concepten meer ordeningsmogelijkheden hebben.

III g - explicitering

Het stadium van de verslaggeving gaat hierdoor vloeiend over in het stadium van de explicitering, waarin de leerkracht de uiteindelijke resultaten of conclusies nadrukkelijk formuleert, zo mogelijk zelfs op

het bord schrijft. Hierna kan de les wederom onderbroken worden, waarbij het wel handig is als de conclusies op het bord blijven staan tot de les weer vervolgd wordt.

IV h - concretisering

De laatste fase begint met het stadium van de concretisering, waarin ieder kind een persoonlijk document maakt van zijn of haar leerresultaten. Naar aanleiding van een les over planten in de sloot kan een kind bijvoorbeeld in haar projectschrift schrijven: "Er was een dikke groene laag in de sloot, het lijkt of je erover kunt lopen. We dachten dat het watermos heet, maar het heet eigenlijk kroos of eendekroos, omdat eenden het eten. Als je het van dichtbij bekijkt, zie je dat het een plantje is, enzovoort". Op die manier maakt het kind voor zichzelf, en voor de leerkracht, haar persoonlijke betekenisverlening en leerproces duidelijk. Maar ook een tekening, een tentoonstelling of een toneelstukje kunnen documenten van zelf ervaren natuurbeleving en leerresultaten zijn.

IV i - evaluatie

Het laatste stadium van dit didactisch model heet evaluatie. Het is een afrondingsvorm die weinig in het onderwijs gebruikt wordt, maar die wij van groot belang achten voor het integreren of verankeren van nieuwe kennis in de al bestaande persoonlijke kennisstructuur van een kind. Door middel van een kringgesprek of ter afsluiting van het persoonlijk document beantwoorden de kinderen vragen als: Wat heb ik nu eigenlijk geleerd? Waarom is dat belangrijk (persoonlijke betekenisverlening)? Waarvoor zou deze nieuwe kennis nog meer te gebruiken zijn (integratie van en relatie met vorige lesonderwerpen en andere situaties in het dagelijks leven)? Wat zou ik hierbij aansluitend willen leren (creëren van betekenisvolle en samenhangende lesinhouden)?

Toepassingsfase

Terecht zijn wij erop gewezen dat er aan dit didactisch model nog een fase zou moeten worden toegevoegd, namelijk een *toepassingsfase* waarin de kinderen de gelegenheid krijgen het nieuw geleerde toe te passen in overeenkomstige en afwijkende situaties. Maar omdat wij van mening zijn dat het hier gepresenteerde didactisch model al een flinke "kluif" is om in te voeren, geven we deze extra fase als aanbeveling mee. Wellicht kunnen de ervaringen met dit model aanleiding zijn om in de toekomst de toepassingsfase definitief toe te voegen.

Het hier besproken didactisch model kan niet los gezien worden van lesdoelen, lesonderwerpen, lesvormen, etcetera. In de volgende paragraaf gaan we daarom nader in op lesdoelen en de daarbij passende lesonderwerpen. De andere relevante aspecten komen in de daarop volgende paragrafen aan de orde.

Lesdoelen en lesonderwerpen

Algemene doelstelling

Onder lesdoelen verstaan we hier de doelstellingen of bedoelingen van individuele lessen, zoals die gedefinieerd en omschreven zijn in de achtergrondinformatie voor leerkrachten. Deze lesdoelen zijn veelal een gespecificeerd onderdeel van algemene natuur- en milieu-educatieve doelstellingen of van kerndoelen voor de basisvorming, toegespitst op een bepaalde leeftijds- of basisschoolgroep. Deze algemene doelstellingen en kerndoelen zijn op hun beurt weer ingegeven door maatschappelijke idealen of bedoelingen met

betrekking tot natuur- en milieu-educatie en basisvorming (Huitzing 1989, pagina 55-63). Over algemene doelstellingen en maatschappelijke idealen met betrekking tot natuur- en milieu-educatie is zowel nationaal als internationaal al veel gediscussieerd en gepubliceerd. In het eerste hoofdstuk hebben wij echter opnieuw de vraag gesteld naar de algemene doelstelling van natuur- en milieu-educatie, maar nu vanuit een pedagogisch perspectief. De algemene doelstelling hebben we daar als volgt geformuleerd: kinderen leren inzien dat onze aarde een prachtige planeet is en ze de kennis en vaardigheden aanreiken waarmee ze later in toenemende eigen verantwoordelijkheid voor deze aarde kunnen zorgen.

Kerdoelen

Als we nu vanuit deze algemene doelstelling naar de kerndoelen voor de basisvorming kijken, kunnen we daarmee aardig uit de voeten. In het kader van dit op natuurbeleving gerichte kader zijn vooral de kerndoelen wat betreft "De natuur, waaronder biologie" van belang, met name de domeinen "Planten en dieren" en "Omgeving". Wanneer we de kerndoelen voor deze domeinen kort samenvatten en wat anders groeperen, komt het erop neer dat kinderen leren planten en dieren te beschrijven en te ordenen; ze verkennen de gebiedjes (biotopen) in de regio met de relaties tussen de daar voorkomende planten en dieren; ze leren landschapstypen herkennen en de invloed die mensen daarop (gehad) hebben met in het verlengde daarvan de cultuurgewassen en huisdieren plus hun verzorging; ze leren weersituaties te beschrijven, schijn gestalten van de maan en de invloed van de zon; tenslotte wordt een begin gemaakt met milieuproblemen. Gezien de hierboven geformuleerde algemene doelstelling lijkt ons dit heel functionele en goed te realiseren kennis. Daarbij zijn wij ons wel bewust dat wij de kerndoelen behoorlijk beknopt en anders gegroepeerd hebben. Een leerkracht die de uitgebreide formulering en de toelichting leest, zal misschien schrikken van de omvang en het kennisniveau, zeker wanneer hij of zij dit vanuit een soort "Citotoets-perspectief" bekijkt. Wij zijn er echter voorstander van om met twee benen op de grond te blijven staan en te kijken wat er op een aangename manier voor leerkrachten en kinderen haalbaar is.

Lesdoelen

Aan de hand van de kerndoelen laten lesdoelen voor individuele lessen zich eenvoudig omschrijven. Een les over planten in de directe schoolomgeving kan bijvoorbeeld als doel hebben het leren ordenen in soorten (in de onderbouw betreft dit bijvoorbeeld eenvoudige groepjes maken en nog niet de biologische "soorten"). Een les over spinnen kan gericht zijn op het leren beschrijven van de vorm en de bouw van spinnen. Een ontdektocht in de omgeving van de school kan als doel de verschillende gebiedjes hebben. Al naar gelang de leeftijd van de kinderen kan het doel een steeds hoger, veelzijdiger, genuanceerder niveau zijn. Hetzelfde geldt voor de vaardigheden die kinderen moeten verwerven onder andere in het gebruik van hulpmiddelen en meetinstrumenten.

Leerplan

Hierop aansluitend zouden we nu verder kunnen gaan met de thematische opbouw en cursorische ordening van het leerplan, maar we hebben een belangrijke reden om dat niet te doen. Met Van Oers zijn wij van mening dat een leerplandocument slechts de grote lijnen mag beschrijven met de condities en voorwaarden waaronder zinvol leren mogelijk gemaakt wordt en dat de invulling van het leerplan

met leerinhouden een onderdeel behoort te zijn van het leerproces van de leerlingen. De belangrijkste algemene conditie daarvoor is leerlingen te vragen wat ze zouden willen leren.

"Op deze wijze kan worden nagestreefd dat elk nieuw leerstof-onderdeel verankerd is in de vragen en problemen van de kinderen (en niet in de interesses van de leerkracht of curriculum-ontwikkelaar). Elk nieuw leerstofonderdeel wordt zo primair een functie van de voorkennis en interesses van de leerlingen en vindt ook daarin een zinvol uitgangspunt" (Van Oers 1987, pagina 333).

De mate waarin kinderen kunnen aangeven wat ze zouden willen leren is uiteraard leeftijdgebonden. Bij kleuters zal de leerkracht veel meer alert moeten zijn op wat de kinderen impliciet vragen, want in verhalen en antwoorden van kleuters zitten vaak vragen en belevingscomponenten verstopt. Door hier aandacht aan te geven worden de lesonderwerpen toegesneden op wat de kinderen bezig houdt. Maar we zouden ons kunnen voorstellen dat in de midden- en bovenbouw de eerste les natuuronderwijs van het nieuwe schooljaar gewijd wordt aan een kringgesprek, waarin de leerkracht aan de kinderen vraagt over welke onderwerpen ze dit jaar les zouden willen hebben. Uit ervaring weten we dat er dan zulke uiteenlopende antwoorden komen als: "Alles over bomen"; "Beestjes bekijken"; "Milieuproblemen"; "Kristallen"; "De eerste mens op aarde". Deze wensen van de kinderen kunnen op het bord geschreven worden, waarna de leerkracht samen met de kinderen probeert daar groepjes (clusters) van te maken. Door middel van dat groeperen ontstaan thema's, bijvoorbeeld "Bomen", "Bodemdier-tjes", "Milieu", met de erbij horende door de kinderen genoemde lesonderwerpen, waarin de leerkracht al snel de domeinen van de kerndoelen zal herkennen.

Leskeuzen maken

Waarschijnlijk zullen de kinderen meer opnoemen dan in één schooljaar behandeld kan worden, hetgeen betekent dat er keuzen gemaakt moeten worden. Wij hebben in zo'n geval meegemaakt dat een leerkracht de kinderen toen hun leskeuzen liet "verkopen". Dat ging als volgt: het kind dat een bepaalde leskeuze had genoemd, moest nu aan de andere kinderen vertellen waarom dat onderwerp zo belangrijk, interessant of leuk is. Op die manier komt de leerkracht tevens te weten wat de kinderen willen leren. Over het onderwerp "bomen" werd bijvoorbeeld gezegd: "Dan weet je alles van bomen"; "Omdat ze zuurstof geven"; "Dan weet je hoe oud een boom is"; "Hoe je bomen kunt meten". Alles van bomen weten is natuurlijk een naïeve gedachte. Bij navraag bleek het kind vooral bedoeld te hebben dat je bomen kunt herkennen aan de bladeren. Maar toch, zoveel mogelijk te weten komen over bomen kan een uitstekend leerdoel zijn bij een thema over bomen. Een dergelijk thema is ook goed over de vier seizoenen te verdelen. Op dezelfde wijze kunnen de andere thema's met de erbij horende lesonderwerpen over het schooljaar verdeeld worden en op die manier maken de kinderen samen met de leerkracht hun eigen jaarprogramma met lessenplan. Met kleuters zal de hier voorgestelde procedure niet goed uitvoerbaar zijn. Daarom verwijzen we nogmaals naar "Het vier-seizoenenboek" van Marja Roozen, waaruit leerkrachten vele inspirerende ideeën kunnen opdoen over natuuronderwijs dat aansluit bij de beleving van kleuters.

Lesinhoud

Voor de inhoudelijke vulling van de lessen kan de leerkracht gebruik maken van al bestaand en volledig uitgewerkt lesmateriaal. Een les kan dan van tevoren voorbereid worden en daarna geheel volgens de bedoeling van de lesontwerper uitgevoerd worden. Maar zoals uit het didactisch model in de vorige paragraaf al bleek, zouden wij graag de mogelijkheid openhouden dat de kinderen zelf de inhoud van de les bepalen. In het derde stadium (inventarisatie) van de introductiefase vragen de kinderen zich individueel of collectief af wat ze al weten van het lesonderwerp, wat ze graag zouden willen leren over het lesonderwerp of waarover ze zich verbazen. Gedeeltelijk heeft deze discussie al plaatsgevonden in de eerste les van het schooljaar. De inventarisatie kan nu een "opfrissertje" zijn en de kinderen die niet zelf voor dat onderwerp gekozen hadden, krijgen ook de kans hun wensen te uiten.

Samenhang

Wederom zullen de wensen van de kinderen van uiteenlopende aard zijn en zullen er keuzen gemaakt moeten worden. Belangrijk daarbij is dat de leerkracht de samenhang van de onderwerpjes in de gaten houdt. Een les over bomen kan bijvoorbeeld toegespitst worden op de groei en de voortplanting, waarbij ook het meten en de leeftijd schatten aan de orde komen. Soorten bomen en de gebiedjes waarin ze voorkomen, kan dan naar een ander trimester of het volgend jaar geschoven worden. Tenzij de kinderen per se anders willen en hun zinnen zetten op "alles over bomen". Dan kan "de boom" centraal gesteld worden en komen vervolgens alle mogelijke aspecten aan bod tot en met de invloed van milieuvervuiling. Wanneer kinderen op deze wijze hun eigen jaarprogramma met lesinhoud mogen bepalen, is er geen enkele kant-en-klare lesmethode te gebruiken. Aan de andere kant is het weinig realistisch om van leerkrachten te verwachten dat zij alle lessen zelf gaan maken. Bij het hier omschreven leerplan is het opbouwen van een uitgebreid archief met bestaand lesmateriaal onontbeerlijk. Een leerkracht kan dan uit dit archief putten aan de hand van de wensen van de kinderen. In het volgende hoofdstuk geven we een lijst met adressen waar lesmateriaal kan worden aangevraagd en presenteren we een evaluatiewijzer voor bestaand lesmateriaal. Met behulp van die evaluatiewijzer kan een leerkracht beoordelen waaraan bestaand lesmateriaal moet voldoen en wat er eventueel aangevuld moet worden. Wij adviseren om deze evaluatiewijzer te kopiëren, op karton te plakken en boven het archief te hangen, als geheugensteuntje bij het uitzoeken van lesmateriaal. Daarnaast is er natuurlijk de ervaring van de leerkracht, die weet welke lessen goed verlopen en echte leerresultaten opleveren en welke lessen "niet uit de verf komen".

Realistisch blijven

Tot slot van deze paragraaf ontkomen we niet aan de vraag hoe realistisch het is te veronderstellen dat leerkrachten op deze open wijze willen werken. We benadrukken daarom nog eens dat we met dit voorstel een inspirerend aanbod willen doen en niet de indruk willen wekken dat voortaan altijd op deze wijze lesgegeven moet worden. Maar als we de natuurbeleving van kinderen werkelijk willen honoreren als uitgangspunt voor de didactiek van natuur- en milieu-educatie, dan zullen we ook onderwijsvormen moeten creëren waarin dat tot uitdrukking komt. We weten dat dit voorstel een grote wissel trekt op de leerkracht, onder andere doordat er een spanningsveld zit tussen wat de leerkracht zou willen dat de

kinderen leren en wat de kinderen zelf willen leren. Aan de andere kant is dit nu juist één van de uitdagingen van het voorstel: de betrokken leerkracht als kennisbemiddelaar tussen de interesses van kinderen en het "leerboek der natuur".

Voorbeeldlessen

In deze paragraaf willen we door middel van vier voorbeeldlessen nader gestalte geven aan de verschillende fasen van het didactisch model. In grote lijnen geeft het didactisch model de organisatie van de les aan, maar de onderscheiden fasen kunnen op verschillende wijzen worden uitgevoerd. De introductiefase hoeft niet altijd te starten met aanrommelen of een kringgesprek, maar kan ook in de vorm van een boeiend verhaal. De opdrachten die tijdens de activiteitenfase uitgevoerd moeten worden, kunnen van zeer uiteenlopende aard zijn. Een buitenles vraagt om een andere organisatie dan het verzamelen van informatie in het documentatiecentrum. En de manier waarop de kinderen verslagleggen van de lesresultaten kan velerlei vormen aannemen.

Kleine lesonderwerpen

Zoals al eerder gezegd, pleiten wij voor kleine beperkte lesonderwerpen (dus niet "herfst", maar "paddestoelen" of liever nog "de vliegenschwam"), die alle ruimte laten voor de eigen beleving van kinderen. De opdrachten die bij deze lesonderwerpen horen, betreffen enkelvoudige taken waarin telkens één aspect van het lesonderwerp aan de orde komt. We bespreken nu voor ieder seizoen een lesonderwerp met verschillende lesvormen.

1. Van eikel tot boom

Vorbereiding

Stel dat de kinderen gekozen hebben voor een lesthema over bomen en onder andere willen weten hoe bomen groeien. Het is eind oktober en het weer is te slecht voor een buitenles. Onder die omstandigheden zou het handig zijn als de les "Van eikel tot boom" alvast voorbereid is. Van tevoren hebben de kinderen reeds een voorraad eikels meegebracht naar de klas. De eikels kunnen dan drogen en barsten al een beetje open. Op de ontdektafel staat in een glazen pot met water een eiketak, waaraan nog eikels zitten. Daarbij komen in stevige bloempotten jonge eikeboompjes van verschillende leeftijden te staan. In het najaar zijn in de buurt van eikebomen een- en tweejarige eikjes te vinden. Indien mogelijk kan de leerkracht samen met de kinderen deze zaailingen uitgraven. Ook zijn de gemeenteplantsoenendiensten bereid deze boompjes tijdelijk te leveren als lesmateriaal. In een hoekje van de schoolkeuken kunnen vast lege jampotjes klaar staan gevuld met aarde (en voor de hogere groepen met scherp zand, grint en water). We nemen aan dat de ontdektafel al enige dagen ingericht in het lokaal staat en dat de kinderen al uitgebreid gezien hebben wat zich daarop bevindt.

Introductiefase

De les kan nu beginnen met een kringgesprek over eikels. De kinderen zullen waarschijnlijk uitwijden over eikels, kastanjes en beukenootjes, wat je ervan kunt maken, wat je ermee kunt doen en welke je kunt eten. Misschien vertellen ze ook over de wintervoorraad van de eekhoorn of over de Vlaamse gaai, die eikels onder

de grond stopt, ze vervolgens vergeet en dan groeit er op die plaats in het voorjaar een eikje. Dat zou een ideaal aanknopingspunt zijn voor het lesonderwerp, namelijk de groei van eikel tot boom. Het kringgesprek gaat dan over in een lesgesprek, waarin aan de orde komt wat eikels eigenlijk zijn (vruchten met zaden) en hoe ze aan een eikeboom groeien (verwijzen naar de eiketak op de ontdektafel). Vervolgens vertelt de leerkracht nadrukkelijk dat de kinderen in deze les gaan uitvinden hoe een eikel kan uitgroeien tot een eikeboom. Waarop de kinderen mogen vertellen hoe zij denken dat dit proces verloopt. Deze collectieve of zelfstandige oriëntatie is van groot belang voor de verdere leeractiviteit. Het is een vorm van hypothetisch denken, maar dan op een heel concreet niveau. De kinderen worden zich bewust van wat ze wel of niet (denken te) weten. Bovendien ontstaan er vragen als: "Hoe gaat dat nou precies?" en "Klopt dat wel?". Ook de leerkracht krijgt meteen een indruk van wat de kinderen al weten.

Activiteitenfase

Voor de activiteitenfase gaan de kinderen nu alleen of met z'n tweeën de volgende opdrachten maken.

"1. Bekijk een eikel heel nauwkeurig en teken hem na."

Het is de bedoeling dat de kinderen het "bodempje" zien, waarmee de eikel aan het "pijpje" vastzat, het puntje aan de bovenkant en de nerfjes van de bast. Jongere kinderen zullen waarschijnlijk geboeid zijn door de kleuren van de eikel, die ze uiteraard naar hartelust mogen weergeven in hun tekening.

"2. Maak een eikel open. Wat zie je? Teken het na."

Gebarsten eikels zijn gemakkelijk open te maken. Bij verse eikels moet er een mesje aan te pas komen. Oudere eikels kunnen aan de binnenkant een prachtige rode kleur hebben, wat de kinderen direct zal opvallen. Het is de bedoeling dat de kinderen de twee helften zien en het kleine bleekgroene kiempuntje, waaruit het nieuwe plantje kan groeien. In de hogere groepen kan aan de hand daarvan gesproken worden over tweezaadlobbig, in tegenstelling tot de kastanje die eenzaadlobbig is.

"3. Wat binnen in de eikel zit is voeding/eten voor het nieuwe plantje. Ken je dieren die eikels eten?"

De antwoorden van de kinderen op deze vraag zullen variëren van eekhoorns tot varkens. Afhankelijk van de leeftijd van de kinderen kan nader ingegaan worden op dit voedingsaspect en de relatie met dieren. Misschien noemen enkele kinderen ook het boek van Els Pelgrom "De eikelvreter", dan is er ook een verwijzing naar mensen en kinderliteratuur. Aan de leerkracht blijft de keuze wat hij of zij met die verwijzing wil doen.

"4. Plant een eikel in een potje. Laat hem voor het raam zitten, zodat je hem goed kunt zien. Zet het potje op een donkere plaats. Kijk op een vaste dag per week hoe de eikel verandert en groeit. Teken dat iedere week na."

Afhankelijk van de leeftijd van de kinderen kan het planten van de eikel gevarieerd worden. Kinderen kunnen zich afvragen of een eikel ook op grint wil groeien of op scherp zand. Misschien denken ze na over veel of weinig water. Dan kan er een eikel in een potje water gedaan worden en een andere droog gehouden. Wellicht stelt er ook een kind voor de lichtintensiteit te variëren, bijvoorbeeld in de vensterbank of een donkere kast. Uiteraard kan ook de leerkracht deze voorstellen tot variatie doen, bijvoorbeeld omdat hij of zij zelf benieuwd is naar bepaalde uitkomsten en deze nieuwsgierigheid

uitdraagt naar de kinderen. In hogere groepen kan het vorderen van de groei ook gemeten worden en de resultaten uitgezet in een grafiek.

Orderingsfase

Na het uitvoeren van deze opdrachten kunnen in een verslagkring de directe resultaten besproken worden. Het volgen van het groei-proces zal enige weken vergen, waarna op een dag het onderwerp wordt afgerond met een lesgesprek waarin de resultaten duidelijk geformuleerd worden. In de verslagkring wordt ook besproken wat er met de uitgegraven eikjes gaat gebeuren: "Waar hebben ze de meeste kans om de winter te overleven en uit te groeien tot een eikeboom?". Het leert de kinderen te denken vanuit het perspectief van een groeiende eikeboom en roept daarmee betrokkenheid en zorgzaamheid op.

Afrondingsfase

Aan de hand van de gemaakte opdrachten en de uiteindelijke resultaten kunnen de kinderen dan een verslagje schrijven of tekenen in hun projectschrift. Maar er kan ook een tentoonstelling gemaakt worden van eikels in verschillende ontkiemingsstadia. Jonge kinderen zullen graag poppetjes en beestjes maken van de overgebleven eikels, maar ook oudere kinderen kunnen creatief gebruik maken van de eikels. Er zijn bijvoorbeeld prachtige collages van te maken in combinatie met herfstbladeren. Tot slot van dit lesonderwerp vragen de kinderen zich af wat ze geleerd hebben en of die kennis ook te gebruiken is voor andere vruchten en zaden. Wat zouden de kinderen nog meer willen leren over dit onderwerp? Wie weet geeft het antwoord op deze vraag meteen de aanzet tot een voorjaarsles over bloembollen of het zaaien van plantjes.

2. Afval

Voorbereiding

Het winterseizoen kan een goede periode zijn voor een lesthema over afval. Als lesdoel is gekozen: kinderen inzicht geven in het verwerken van afval. Van tevoren zijn acht dozen uit de supermarkt gehaald, waarop met grote letters geschreven staat: groente, fruit en tuinafval; glas; oud papier; voden/oude kleren; ijzer; chemisch afval; overigen. In plattelandsgemeenten kan de laatste doos gebruikt worden voor landbouwplastic. Voor kleuters en jongere kinderen worden minder dozen gebruikt en het soort afval wordt in symbolen of logo's getekend.

Introductiefase

Ter introductie van dit onderwerp mogen de kinderen zwerfvuil verzamelen op het schoolplein en in de directe omgeving. Het zwerfvuil kan ook verzameld worden in een natuurgebiedje of het stadspark. Voor kinderen heeft dit extra aantrekkingskracht, want zij zien dit als opruimen van milieuvervuiling. Maar deze laatste wijze van afval verzamelen zal wel een apart lesuur in beslag nemen. Het zwerfvuil wordt vervolgens in het klaslokaal uitgespreid op een flink stuk plastic. Het introduceren van zomaar een zak afval in de klas wordt door kinderen heel vies gevonden. Bovendien is er dan voor de kinderen geen directe relatie met de context van het afval (de herkomst of vindplaats). Dit laatste kan ondervangen worden door een leerkracht en een kind huisvuil van thuis mee te laten nemen.

Activiteitenfase

In de kring gaan de kinderen nu proberen het afval te sorteren in de dozen. Uit ervaring weten wij dat kinderen daarmee de grootste moeite kunnen hebben. Ze vinden bijvoorbeeld een stuk springtouw, maar hebben geen idee in welke doos dat moet. Daarom is hulp van de leerkracht bij het ordenen onontbeerlijk. Tijdens het sorteren zullen de kinderen over allerlei eigen ervaringen met afval vertellen, bijvoorbeeld over vondsten tussen het grootvuil op straat. Ook zullen sommigen hun verontwaardiging uitspreken over wat mensen zomaar weggooien. Op die manier zal het lesuur snel voorbij zijn. Toch is het belangrijk om aan het eind van de les gezamenlijk te kiezen voor één soort afval, waarvan in een volgende les wordt nagegaan wat daarmee gebeurt in de afvalverwerking.



Van oud papier nieuw papier maken

Excursie als uitbreiding van de activiteitenfase

Kleuters zijn bijvoorbeeld zeer geïnteresseerd in de vuilnisdienst. In de volgende les kan daarop doorgegaan worden ("Wat doet de vuilnisman?") en kan een bezoekje gebracht worden aan het wagenpark van de gemeentereiniging. In de middenbouw kan verder worden gegaan met de verwerking van huisvuil en kan een stortplaats bezocht worden. Het zien van die enorme hoeveelheid kan voor kinderen al een echte "eye-opener" zijn. Een alternatief kan zijn het nagaan wat er gebeurt met glas uit de glasbak. Ook kan er tijdens de handenarbeidles van oud papier nieuw papier gemaakt worden (hiervan zijn uitgewerkte lespakketten te verkrijgen bij verschillende instellingen). Met de hoogste groepen kan dieper worden ingegaan op soorten chemisch afval. De gemeenteverlichtingsdienst is vast bereid een excursie te verzorgen op het gebied van chemisch afval. Het zijn allemaal manieren om kinderen een indruk te geven van recycling, zonder dat er loodzware milieuproblemen expliciet aan de orde worden gesteld. De informatie die de kinderen wordt geboden, geeft ze de actieve mogelijkheden

om zich milieuvriendelijker te gedragen. Daarmee worden gevoelens van machteloosheid voorkomen. Bovendien geeft het contact met de gemeentediensten kinderen een indruk hoeveel mensen er bezig zijn met het schoonhouden van het milieu, maar dat zij daaraan zelf thuis en op school moeten meewerken door zorgvuldiger met afval om te gaan, bijvoorbeeld door in de klas papierafval in de oudpapier-doos te doen en klokhuizen en bananenschillen in het compostemmertje.

Afrondingsfase

Ter afsluiting van dit lesonderwerp maken de kinderen weer een verslag, een tekening of een tentoonstelling. Maar ook door middel van een toneelstukje kunnen kinderen verslagleggen van hetgeen ze geleerd hebben. Een rollenspel met een sociale setting, bijvoorbeeld een gezin met vader, moeder en kinderen, kan volop gelegenheid geven een leerproces voor het voetlicht te brengen.

3. Holletjes van dieren

Dit is een lesonderwerp dat hoog op het verlanglijstje van kinderen staat. Het voorjaar, waarin veel dieren jongen krijgen, is een geschikt seizoen voor dit onderwerp. In z'n algemeenheid kan "holletjes van dieren" echter een veel te ruim lesonderwerp zijn, tenzij het is gekozen als een thema voor een project of een geheel schooljaar. Hier gaan we ervan uit dat het lesonderwerp gekozen is voor een beperkt aantal lessen. Bij kleuters kan dan bijvoorbeeld het konijnehol centraal staan. Voor de middengroepen kan gedacht worden aan de bouw van vogelnesten. En in de bovenbouw zouden de holletjes van kleinere dieren, bijvoorbeeld insecten, gekozen kunnen worden.

Introductiefase

Ter introductie wordt deze keer een boeiend verhaal verteld. Voor de kleuters zijn er talloze verhalen, waarin de bouw van een konijnehol aan de orde komt. In het kader van natuur- en milieu-educatie is het aan te bevelen daarvoor geen sprookjesachtig verhaal te kiezen, maar een meer realistische of naturalistische behandeling van konijnen die een hol bouwen. Voor de middengroepen kan een verhaal gezocht worden in de kinderliteratuur, maar de leerkracht kan ook met eigen woorden vertellen wat Niko Tinbergen in "Vogelleven" of Jac.P. Thijsse in "Het intieme leven der vogels" schrijven over nestbouw. Een andere mogelijkheid is de plaatselijke vogelwachtvereniging te vragen een verhaal te komen vertellen over de nestbouw van vogels. In het eerste hoofdstuk van "Spieden en speuren in de vrije natuur" vertelt Niko Tinbergen over zijn allereerste onderzoek met graafwespen. Dit verhaal is van harte aanbevolen als introductie in de bovenbouw, omdat dit verhaal heel boeiend de experimentele werkwijze van een onderzoeker beschrijft. Vast en zeker brengt dit kinderen op een idee om zelf onderzoekjes op te zetten naar de nestbouw van insecten.

Activiteitenfase

De activiteitenfase voor de verschillende groepen loopt bij dit lesonderwerp nogal uiteen. Voor de kleuters kan aan de hand van achtergrondinformatie een konijnehol nagebouwd worden in de zandtafel, maar met behulp van rioolbuizen en een iglotent kan op het schoolplein ook een groot "konijnehol" gemaakt worden, waarin de kinderen zelf kunnen spelen. In plaats van rioolbuizen kunnen

ook teelttunnels uit de tuinbouw of de "slurf" voor de hondetraining van een kynologische vereniging gebruikt worden. Lesstof die hierbij aan de orde kan komen, is bijvoorbeeld de zandige omgeving waarin een konijn leeft en het voedsel dat het daar vindt. De middenbouw kan in de schoolomgeving een zoektocht houden naar de aanwezige nesten. Daarbij kan de nadruk liggen op een inventarisatie van soorten vogels en nesten. Maar er kan ook dieper ingegaan worden op de nestbouw van één of twee vogelsoorten. In sommige gemeenten zijn er belangengroepen voor nestgelegenheid van (gier)zwaluwen. Wanneer de kinderen of de leerkracht daarop wijzen, kan ook aan de orde komen welke goede en slechte maatregelen mensen treffen om het nestelen van vogels te regelen. De kinderen uit de hoogste groepen kiezen individueel of in tweetallen een dier, wat ze buiten nader gaan onderzoeken. Van tevoren wordt wel afgesproken op welke aspecten de kinderen letten; bijvoorbeeld op welke plaats woont/leeft het dier; hoe bouwt het z'n holletje; wat eet het dier; zijn er jonkies?

Orderingsfase

In de verslagkring vertellen de kinderen elkaar hun ervaringen en bevindingen. In de hogere groepen schrijft de leerkracht een samenvatting van de resultaten op het bord. Ook kan er dan verwezen worden naar ecologische samenhangen, bijvoorbeeld waarom een dier juist op die plaats zijn nest bouwt en de afhankelijkheid van voedsel.

Afrondingsfase

Bij de kleuters zou het vastleggen van de leerresultaten kunnen gaan in de vorm van het gezamenlijk maken van een verhaal, gedichtje of liedje over een konijnehol. De "vogelaartjes" zouden nestkastjes kunnen maken en die op geschikte plaatsen kunnen ophangen. En de oudste kinderen zouden een terrarium kunnen aanleggen door in plastic aquariumbakken het gebiedje van "hun dier" na te bouwen.

4. Bloemen en planten

Een les over bloemen en planten kan in juni of juli georganiseerd worden. Als lesdoel kiezen we: "Nauwkeurig waarnemen van planten". Dit lesdoel gaat immers vooraf aan het leren beschrijven en ordenen van planten. Voordat je kunt ordenen of beschrijven, zul je eerst heel goed moeten kijken. Om tot een beperking van het lesonderwerp te komen, maken we een keuze uit de enorme hoeveelheid mogelijke planten: brandnetels en dovenetels voor de kleuters; paardebloemen, weegbree en vogelmuur voor de middenbouw; en alle wilde planten van het schoolplein en/of de directe omgeving voor de bovenbouw.

Onderbouw

Voorbereiding

Vrijwel alle kleuters hebben nare ervaringen met brandnetels, maar ze weten meestal niet hoe het komt dat die plant zo prikt. Dovenetels lijken veel op brandnetels, maar ze prikken niet. Bovendien kun je heerlijk snoepen van dovenetels als je de bloemetjes uitzuigt. En van uitgebloeide dovenetels zijn leuke windmolentjes te maken. Ter voorbereiding van deze les worden brandnetels, witte en paarse dovenetel geplukt en in potten met water gezet. Tevens worden loeps klaargelegd om de kinderen naar

de "priknaalden" van de brandnetels te laten kijken. In de boeken van Klein (1979) en Van Wersch (1978) staan verhalen over de namen en gebruiksmogelijkheden van deze planten. Bovendien beschrijft Van Wersch hoe een molentje gemaakt kan worden van dovenetel (pagina 177).

Introductiefase

Bij aanvang van de les staan de potten met planten in de klas en mogen de kinderen vertellen over hun ervaringen met brandnetels en dovenetels. Dan vertelt de leerkracht hoe het komt dat brandnetels prikken en mogen alle kinderen door een loep naar de priknaalden van een brandnetelblad kijken. Met een postzegelpincet of een andere pincet met brede bek kunnen de bladeren gehanteerd worden met een minimale kans om blaren op te lopen. Vervolgens bekijken de kinderen een dovenetelblad: "zitten daar ook priknaalden aan?". Het uitzuigen van de dovenetelbloemetjes is het volgende programmapunt. De kinderen zullen al gauw ontdekken dat de witte bloemetjes zoeter smaken dan de paarse.

Activiteitenfase

Dan vraagt de leerkracht of de kinderen weten waar buiten brandnetels en dovenetels groeien. Met z'n allen gaan de kinderen buiten de groeiplaatsen van deze planten zoeken. Afhankelijk van de vondsten van de kinderen kan er bijvoorbeeld gelegenheid zijn om ook iets te vertellen over de brandnetel als waardplant (vlinders leggen er hun eieren op, rupsen eten ervan).

Afrondingsfase

Terug in de klas maken de kinderen een windmolentje van een dovenetel en mogen ze een tekening maken van deze "prikplanten" en "snoeplanten". Eventueel kan er op brandnetelsoep of brandnetelkaas en toastjes met honing getraceerd worden.

Vorbereidingsfase

Middenbouw

Ter voorbereiding van de les over paardebloem, weegbree en vogelmuur worden duidelijke, gekleurde afbeeldingen van deze planten opgezocht en in de klas klaargelegd. In de boeken van Klein en Van Wersch staat veel informatie over de namen van deze planten en (geneeskrachtige) gebruiksmogelijkheden. Dat is informatie die kinderen graag willen horen.

Introductiefase

De les begint met een kringgesprek over deze planten, waarbij de kinderen alles vertellen wat zij al over deze planten weten. Er bestaan onder kinderen allerlei verhalen over en namen voor deze planten. Bovendien worden deze planten geplukt als groenvoer voor dieren (bijvoorbeeld konijnen en kanaries). Tot slot van het kringgesprek vraagt de leerkracht wat de kinderen over deze planten zouden willen leren. Waarschijnlijk is dat ook al tijdens het kringgesprek aan de orde gekomen, want in de verhalen van de kinderen zitten vaak al vragen en veronderstellingen. Het is de rol van de leerkracht om deze vragen en veronderstellingen aan te scherpen en te kijken of daar soms vragen bij zitten die de hele klas of een groepje kinderen interesseren.

Activiteitenfase

De activiteitenfase begint met de opdracht dat ieder tweetal buiten een paardebloem, weegbree en vogelmuur in z'n geheel gaat uitgraven. Een alternatief kan zijn om de kinderen als huiswerk voor de volgende les deze opdracht te geven. Terug in de klas worden de plantjes dan heel nauwkeurig bekeken (eventueel met loeps) en

vervolgens zorgvuldig nagetekend. Op die manier zullen de verschillen in bloemvorm, plantopbouw en wortels opvallen. De verdere opdrachten zijn afhankelijk van wat de kinderen over deze planten willen weten.

Orderingsfase

In de verslagkring vertellen de kinderen elkaar hun resultaten. De leerkracht helpt bij het helder formuleren en het trekken van conclusies. Eventueel komen de resultaten in schema op het bord.

Afrondingsfase

Van deze resultaten zijn door de kinderen leuke verslagjes te schrijven of te tekenen in de trant van "vroeger dacht ik altijd dat ..., maar nu weet ik dat ...". De uitgegraven plantjes kunnen gedroogd en bij het verslagje geplakt worden, voorzien van naam, vindplaats en beschrijving van de bouw.

Voorbereiding

Bovenbouw

Een leerkracht met weinig kennis van inheemse planten kan ter voorbereiding van deze les over alle wilde planten van het schoolplein en/of de directe schoolomgeving een inventarisatie maken van de aanwezige planten samen met een schoolbioloog, schoolgids van het IVN of een ouder met veel plantenkennis. Via deze kanalen zijn ook afbeeldingen, namen en beschrijvingen van planten te krijgen die vele malen gemakkelijker te gebruiken zijn door kinderen dan bestaande floraboekjes. Deze voorbereiding kan uitlopen in een schoolherbarium dat ieder jaar weer te gebruiken is. In deze les kunnen de kinderen leren hoe mooi, leuk en interessant wilde planten zijn en dat onkruid een relatief begrip is. Hieraan is eventueel een milieu-aspect toe te voegen, waarvan het best mogelijk is dat de kinderen er zelf mee komen, namelijk onkruidbestrijding.

Introductiefase

Onder het motto "onkruid bestaat niet" wordt het lesonderwerp geïntroduceerd. Onkruid is voor volwassenen en kinderen een ambivalent begrip. Maar als de kinderen naar buiten gestuurd worden met de opdracht één exemplaar van alle wilde planten op het schoolterrein te plukken is het wel handig als er een duidelijk onderscheid tussen gekweekte en wilde planten wordt gemaakt. De wilde planten worden ook wel onkruid genoemd en mogen door de kinderen geplukt worden. In het tweede stadium (interpretatie) van de introductiefase moet in het lesgesprek wel duidelijk worden dat het deze les gaat om de wilde planten op het schoolterrein. Onstuitbaar zullen de kinderen vast de planten opnoemen die ze al kennen, waarbij ze hoogst waarschijnlijk de plaatselijke volksnamen of typische kindernamen voor deze planten zullen gebruiken. Belangrijk is vervolgens om te vernemen wat de kinderen over deze planten willen leren. Uit ervaringen weten we dat de kinderen willen leren hoe ze heten en waarvoor je ze kunt gebruiken.



Uitgelaten vrolijk over springbalsemien

Activiteitenfase

In de activiteitenfase gaan de kinderen eerst naar buiten om planten te verzamelen. Waarschijnlijk zullen de kinderen geen gras plukken. Wat een prima aanknopingspunt kan zijn om te vragen of gras geen plant is; een ordeningsprobleem wat naar believen uitgebreid kan worden naar bomen en struiken. Het kan voor kinderen een openbaring zijn om te vernemen dat gras, struiken en bomen ook planten zijn. Terug in de klas bekijken de kinderen hun planten nauwkeuriger en proberen ze op naam te brengen. Afhankelijk van wat de kinderen over planten willen leren kan het accent van de aandacht liggen op de gebruikswaarde, het uiterlijk (de schoonheid en/of de bouw) van de planten of de ordening van planten in groepjes/families. Ondanks de vele aanknopingspunten voor cognitief leren in deze les, zou toch het plezier kunnen hebben in planten op de voorgrond moeten staan. Er zullen vast kinderen zijn die klaprozen kunnen laten klappen, een fluit kunnen maken van fluitekruid, allerlei trucjes kennen met kleefkruid. Zo niet, dan willen de kinderen dat graag van de leerkracht leren. Daarnaast is er het esthetische plezier; kinderen vinden de bloemen van de winde ("pispotjes"), van hertshooi of St. Janskruid echt heel mooi. Als deze les in september wordt gegeven kunnen de kinderen uitgelaten vrolijk zijn over de springende zaden van balsemien. Al deze belevingsaspecten kunnen uitnodigingen zijn om nauwkeuriger naar de plant in kwestie te kijken. Als laatste opdracht van deze les kiest daarom ieder kind een plant en probeert daarover zoveel mogelijk te weten te komen. Bijvoorbeeld waarom een plant zo heet en wat je ermee kunt doen (Klein en Van Wersch), hoe de plant gebouwd is, waar hij groeit, welke dieren van deze plant eten (floraboekjes IVN en Sibel). De overige planten kunnen in een fraaie schikking nog enige tijd het klaslokaal versieren.

Nadat de resultaten van de opdrachten in een verslagkring zijn uitgewisseld (orderingsfase), schrijft ieder kind in zijn of haar projectschrift een verslagje met een tekening van de gekozen plant (afrondingsfase). Deze verslagjes kunnen op karton worden overgenomen en daarna geplastificeerd. Op die manier bouwt een klas aan haar eigen flora-naslagwerk. De esthetische beleving kan tot volle uitdrukking komen in de tekenies. We zagen eens ongewoon mooie aquarellen van planten, gemaakt door kinderen uit groep acht. Maar ook een gedichtje kan een uitdrukkingsvorm zijn voor de schoonheid of het grappige van een plant. Tot slot van deze les zullen de antwoorden op de vraag "Wat zou je nog meer willen weten?" of "Waarvoor kunnen we het zojuist geleerde ook gebruiken?" vele aanwijzingen geven voor volgende lessen.

Met deze paragraaf hopen we aangegeven te hebben hoe boeiende lessen gemaakt kunnen worden op basis van kleine, beperkte les- onderwerpen, die voortkomen uit de eigen interesse van kinderen. De voorbeeldlessen in deze paragraaf zijn immers gebaseerd op de vragen en interesses van de kinderen uit de onderzoeken die aan dit boek ten grondslag liggen. Voor het maken van de voorbeeldlessen zijn we teruggekeerd naar het ruwe onderzoeksmateriaal. Uiteraard is bij het maken of voorbereiden van lessen de inbreng van volwassenen, zoals de leerkracht of lesontwerper, aanzienlijk en ook gewenst, want zij willen en kunnen kinderen een stapje verder helpen op hun leerweg. Maar uitgangspunt bij dat alles is dat de kinderen eerst geraadpleegd zijn en dat hun vragen en interesses gehonoreerd worden in de (te ontwerpen) les.

Dergelijke lessen blijken goed te passen in de kerndoelen en kunnen tevens dicht bij school uitgevoerd worden. Indien de school over voldoende naslagwerk en achtergrondinformatie beschikt, kan de voorbereidingstijd bij deze lessen binnen redelijke grenzen blijven. In het volgende hoofdstuk geven we een overzicht van naslagwerk waar wijzelf veel gebruik van maken. We weten dat leerkrachten in kennis graag een stapje vóór willen zijn op de kinderen, maar een leerkracht met weinig natuurkennis kan samen met de kinderen op ontdekkingstocht gaan naar meer kennis. Beperkte lesonderwerpen en het hanteren van het didactisch model voorkomen verdwalen of ontsporen in het zo uitgebreide veld van natuur- en milieu-educatie en leerprocessen.

Kringgesprek, lesgesprek, verslagkring

Zoals aan de titel van deze paragraaf te zien is, onderscheiden wij drie typen klasgesprekken. Opvallend is wellicht dat de veel gebruikte term "onderwijsleergesprek" in onze opsomming niet voorkomt. Het onderwijsleergesprek wordt gekenmerkt als een didactische werkvorm waarin doceren op de voorgrond staat. Of anders gezegd: het is een gespreksvorm waarin de leerkracht voornamelijk aan het woord is en een sterk sturende invloed heeft omdat hij of zij informatie verschaft en les- en denkvragen stelt, zoals controlevragen of definitievragen. In het vorige hoofdstuk staan verschillende voorbeelden van gespreksvormen waarin de leerkracht zo'n sturende invloed heeft. Een dergelijke vorm van klasgesprek past niet in onze didactische benadering, waarin de inbreng van de kinderen zo groot is. Dat wil niet zeggen dat wij

mordicus tegen doceren zijn. Als het door tijdsgebrek zo uitkomt of als informatie niet gemakkelijk toegankelijk is voor kinderen, mag er natuurlijk frontaal lesgegeven worden. Bovendien wie heeft er geen heimwee naar zo'n heerlijke "ouderwetse" vertelles? Wij zijn echter van mening dat in een leerplanvoorstel, waarin de vragen en interesses van kinderen zo'n belangrijke rol spelen, er geen plaats is voor het onderwijsleergesprek. Een gespreksvorm die we wel hanteren en die er dichtbij in de buurt komt, is het lesgesprek. Daarin is de leerkracht de belangrijkste spreker. Hij of zij vat samen wat kort daarvoor door de kinderen gezegd is en formuleert duidelijk het lesonderwerp of de conclusies.

Er zou nu de kritische opmerking gemaakt kunnen worden dat we de term "onderwijsleergesprek" onnodig beperkt definiëren en dat een onderwijsleergesprek een ruimere betekenis kan hebben. We doen dit echter met opzet, juist om het andere didactische uitgangspunt te benadrukken. Voor de systematiek van deze paragraaf behandelen we de verschillende gespreksvormen in de volgorde waarmee ze voorkomen in het didactisch model.

I - INTRODUCTIEFASE

- a. Verkenning: kringgesprek
- b. Interpretatie: lesgesprek
- c. Inventarisatie: toegespitst kringgesprek

II - ACTIVITEITENFASE

- d. Opdrachtuitvoering: geen gespreksvorm van toepassing
- e. Voorlopige verslaglegging: geen gespreksvorm van toepassing

III - ORDENINGSFASE

- f. Verslaggeving: verslagkring
- g. Explicitering: concluderend lesgesprek

IV - AFRONDINGSFASE

- h. Concretisering: geen gespreksvorm van toepassing
- i. Evaluatie: reflectief kringgesprek

Kringgesprek

Of een les nu start met een aanrømmelfase of anderszins met het introduceren van het lesthema, in veel gevallen zal daarop een *kringgesprek* volgen, waarin de kinderen vertellen wat ze ontdekt hebben, wat ze is opgevallen, waaraan het ze doet denken, etcetera. Het is een stadium waarin de kinderen vrij kunnen associëren, waardoor het lesonderwerp een "Gestalt" krijgt tegen de veelvormige achtergrond van de dagelijkse ervaring. Hiervoor gaven we als voorbeelden de associaties van kinderen op het woord "schimmel" en de verhalen naar aanleiding van het lesonderwerp "eenden". In zo'n kringgesprek heeft de leerkracht een organi-

serende rol. Hij of zij laat de kinderen om beurten elkaar reageren, stelt verhelderingsvragen (bijvoorbeeld "je met ...?" of "Kun je nog iets meer zeggen over ...") dat niet een beperkt aantal kinderen het gesprek dominerend erop dat de kinderen vooral elkaar en niet de leerkracht vertelt wat er zo leuk, mooi, spannend, griezelig, vies of gevaarlijk is. Wellicht is het handig als de leerkracht aantekeningen maakt (impliciete) vragen van kinderen noteert.

Lesgesprek

Dit kringgesprek gaat over in een *lesgesprek*, waarin de leerkracht de belangrijkste spreker is. Hij of zij vat kort samen wat daarnet door de kinderen verteld is en stelt vervolgens nadrukkelijk het lesonderwerp aan de orde (bijvoorbeeld "Vandaag gaan we het hebben over ..."). Indien nodig wordt het lesonderwerp duidelijk afgebakend ten opzichte van wat de kinderen in het kringgesprek verteld hebben. Afhankelijk van de gekozen lesorganisatie kan de leerkracht vervolgens vertellen wat er die les gedaan gaat worden. Ook voor kinderen is het heerlijk als er duidelijkheid is over het lesonderwerp, de opdrachten en het eindpunt van de les ("We zijn klaar als dat en dat af is"). Mede om te voorkomen dat de kinderen te lang moeten stilzitten, mag dit lesgesprek best een beetje sturend zijn. In vijf á zeven minuten is kort en bondig aan kinderen duidelijk te maken wat de bedoeling is.

Toegespitst kringgesprek

Dit lesgesprek gaat weer over in een kringgesprek, waarin de kinderen vertellen wat ze al over het lesonderwerp weten en wat ze graag zouden willen leren of zouden willen gaan doen. Om dubbelingen van het eerste kringgesprek te voorkomen, is het belangrijk dit kringgesprek gericht te houden op het lesonderwerp. Wanneer de kinderen in het eerste stadium echt de gelegenheid gehad hebben om hun verhaal te doen, mag nu van ze verwacht worden dat ze zich beperken tot het lesonderwerp en daardoor gerichter spreken. Vooral in deze fase geldt voor leerkrachten het motto "Wie niet luistert, zal niet oogsten". Omdat de kinderen vertellen wat ze al weten, wordt hun beginsituatie duidelijk en de mogelijke aanknopingspunten voor nieuw te leren kennis worden zichtbaar. Er is de nodige literatuur over de beginsituatie van kinderen, vooral van leerlingen in het voortgezet onderwijs met betrekking tot de natuurwetenschappen. Maar dergelijke literatuur kan nooit toegespitst zijn op de actuele situatie hier en nu met deze kinderen. Het kringgesprek in dit stadium echter levert de leerkracht inzicht in de beginsituatie van zijn of haar leerlingen en de aanknopingspunten voor nieuw te leren kennis of een uitbreiding en verdieping van bestaande kennis. Ook nu weer heeft de leerkracht in dit kringgesprek vooral een organiserende rol.

Verslagkring

De derde fase van het didactische model begint met een *verslagkring*, waarin de kinderen elkaar de resultaten van hun opdrachten vertellen. Dit is een stadium van expliciete informatie-uitwisseling en vraagt daarom alle inzet en aandacht van de leerkracht. Op de eerste plaats moet er heel goed gelet worden op het taalgebruik van de kinderen. Daarmee bedoelen we niet zozeer dat het grammaticaal correct moet zijn wat ze zeggen - al is dat wel gewenst -, maar vooral dat ze helder formuleren. We hebben in het verleden verschillende verslagkringen meegemaakt. Sommige waren buitengewoon boeiend en andere waren zo saai dat ook de kinderen klaag-

den over verveling. In een "saaie" verslagkring somden de kinderen domweg op wat ze (uit)gevonden en meegemaakt hadden: "En toen gingen we daarheen en toen zagen we dat (laten bijvoorbeeld een blad skelet zien)". De leerkracht hield zich volledig op de achtergrond, mengde zich niet in het gesprek en vroeg nooit om verheldering, bijvoorbeeld: "Op welke plek was je toen en hoe noem je dat wat je nu laat zien?". We hebben echter ook zulke boeiende verslagkringen meegemaakt dat de kinderen muisstil naar elkaar luisterden en achterin op hun tafels gingen zitten om goed te zien wat er voorin de klas gezegd en gedaan werd. In dergelijke verslagkringen was de leerkracht volop aanwezig en zei bijvoorbeeld: "Hé, dat is interessant. Hoe noemde je dat? Dat schrijf ik even op het bord.". Door zo te reageren schift een leerkracht relevante van bijkomstige zaken, stimuleert de kinderen het nog eens duidelijk te formuleren en legt een belangrijke bevinding vast in geschreven taal.

Taalvorming

In zulke verslagkringen komen kinderen vrijwel altijd in taalnood, want hoe omschrijf je nu precies een "wokkelding" (esdoornzaailing) of de "glinstertjes" (schubjes) van een pissebed. Op zo'n moment kan de leerkracht te hulp schieten met een algemenere term en helpt op die manier met de taalvorming. Het is aan te bevelen om zo'n term enige tijd op het bord te laten staan, niet alleen om het klankbeeld af te stemmen op het woordbeeld, maar ook om inoefentijd te geven om het nieuwe woord eigen te maken. Eveneens kunnen kinderen tijdens de verslagkring in ordeningsproblemen komen door verzamelnamen en ondergeschikte termen door elkaar te gebruiken, bijvoorbeeld: klimaat, regen, neerslag; geleedpotige, insect, torretje. "Klimaat" en "geleedpotige" zijn termen die kinderen wel eens gehoord hebben en daardoor opnoemen, maar die nog te hoog gegrepen zijn voor het basisonderwijs. We maakten een leerkracht mee die dergelijke termen "in de wachtkamer" zette door ze op het zijbord te schrijven. Het kind dat zo'n moeilijk woord gebruikt, weet zich daardoor aanvaard en de leerkracht heeft het ordeningsprobleem teruggebracht tot het niveau van de klas. Het is echter wel de bedoeling dat kinderen geholpen worden met hun ordeningsproblemen, bijvoorbeeld door het introduceren van een eenvoudig schema of taxonomie. Gezamenlijk kan er dan gepuzzeld worden om een passende ordening of schema te maken van alle opdrachtresultaten.

Kennisinhoud

Met het bespreken van de aandacht voor het taalgebruik is onlosmakelijk het tweede belangrijke punt van de verslagkring aan de orde gekomen, namelijk de kennisinhoud van de informatie-uitwisseling. Het taalgebruik is immers de drager en de verpakking van de kennis. De leerkracht moet tijdens de verslagkring uitermate alert zijn op deze kennisinhoud. Door de kinderen duidelijk te laten formuleren en zelf een zorgvuldig taalgebruik te hanteren wordt deze kennisinhoud geaccentueerd. Door de kinderen nieuwe woorden of begrippen aan te reiken wordt de kennis naar een algemener beschrijvend niveau gebracht en daarmee naar een hoger niveau getild. In een les over bodemdierjes bijvoorbeeld hebben de kinderen buiten diertjes verzameld, die ze "glinstertjes", "wriemeltjes" en "engerds" noemen. Aan de hand van een zoekblad (eenvoudige determineertabel) hebben ze ontdekt dat deze diertjes officiële namen hebben en in groepjes (soorten) verdeeld kunnen

worden. In de verslagkring is het de bedoeling dat de kinderen leren dat de "engerds" eigenlijk duizendpoten zijn, de "glinstertjes" pissebedden en de "wriemeltjes" loopkevers. Die laatste behoren weer tot de insecten, omdat ze zes poten en drie lichaamsdelen hebben, net zoals vliegen en wespen. Afhankelijk van de leeftijd van de kinderen kunnen ook de andere diertjes in "familieverband" geplaatst worden. Op die manier verwerven de kinderen een woordenschat waarmee ze kunnen communiceren met anderen die niet van "glinstertjes" spreken, wordt hun kennis algemener toepasbaar en daarmee naar een hoger niveau getild. Nu bedoelen we met kennisinhoud niet louter en alleen cognitieve kennis, maar ook emoties, betekenisverlening en waardetoekenning. Het gaat er bijvoorbeeld in een les over pissebedden niet alleen om dat een kind leert dat een pissebed uit zeven deeltjes bestaat, daarom geen insect is en tot de kreeftachtige behoort, maar tevens dat een pissebed geen vies beest is maar een "opruimertje" en dat je er niet bang voor hoeft te zijn. Ook dit laatste is kennis, die in een verslagkring duidelijk geformuleerd kan worden. In het kader van natuur- en milieu-educatie kan dit betekenen dat een kind later geen verdelgingsmiddelen zal gebruiken tegen pissebedden in de kelder.

Concluderend lesgesprek

Tot slot gaat de verslagkring over in een lesgesprek (stadium van de explicitering), waarin de leerkracht de resultaten van de verslagkring samenvat en in het geval van meningsverschillen probeert tot overeenstemming te komen. De uiteindelijke conclusies worden door de leerkracht nadrukkelijk geformuleerd, bijvoorbeeld door ze op het bord te schrijven met behulp van de zojuist geleerde nieuwe woorden of begrippen. Hoe drammerig dit gehamer van ons op duidelijk formuleren misschien mag klinken, soms vallen de puzzelstukjes voor kinderen pas samen tijdens dit stadium: "O, nu snap ik het".

Reflectief kringgesprek

De vierde fase van het didactisch model begint met het stadium van de concretisering, waarin iedere leerling voor zichzelf vastlegt wat er geleerd is. Daarop volgt het stadium van de evaluatie, waarin gezamenlijk of individueel gereflecteerd wordt op het leerproces. Gebeurt dit gezamenlijk dan gaat dat in de vorm van een kringgesprek, waarin de kinderen zich afvragen wat ze geleerd hebben, waarom dat belangrijk is, waarvoor de nieuwe kennis ook gebruikt kan worden en wat ze aansluitend zouden willen leren. Ook in dit kringgesprek heeft de leerkracht vooral een organiserende rol. Daarbij kan hij of zij suggesties doen voor toepassingsmogelijkheden van de nieuwe kennis. Bovendien is de leerkracht attent op wat de kinderen aansluitend zouden willen leren of in welke richting de interesses van de kinderen gaan.

Rol van de leerkracht

We zijn deze paragraaf begonnen met de opmerking dat het doceren in de vorm van een onderwijsleergesprek niet zo goed past in onze didactische benadering, waarbij de inbreng van de kinderen zo groot is. Uit de rest van de paragraaf blijkt echter hoe belangrijk toch de rol van de leerkracht is. Hij of zij is de organisator van het kringgesprek, luistert aandachtig toe om aanknopingspunten voor leren te ontdekken en vraagt indien nodig om verheldering. In het lesgesprek vat de leerkracht samen wat door de kinderen in het kringgesprek of de verslagkring gezegd is en formuleert helder en duidelijk het lesonderwerp of de conclusies van de verslagkring. Tijdens de verslagkring helpt de leerkracht bij de taalvorming en

haalt de kenniselementen naar voren. Uiteraard valt er nog veel meer te zeggen over deze gespreksvormen en zijn er gedifferentieerdere aanwijzingen te geven over discussievormen, het stellen van vragen en verslagkringen. Het gaat ons hier niet zozeer om een nauwkeurige handleiding voor het voeren van klasgesprekken (zie daarvoor de al bestaande literatuur), maar om duidelijk aan te geven hoe gespreksvormen passen in de onderhavige didactische benadering. Met deze vorm van lesgeven staat de leerkracht niet *tegenover* maar *naast* de kinderen en neemt ze bij de hand om een volgende stap op kennisgebied te zetten. Omgekeerd kan met deze didactische benadering de leerkracht nog heel veel leren van de kinderen door te delen in hun beleving, verwondering en nauwkeurige waarneming, maar daarover schreven we reeds in het vorige hoofdstuk bij het bespreken van de gewenste betrokkenheid van leerkrachten.

Evaluatie van het leerproces

In de laatste fase van de les legt iedere leerling voor zichzelf vast wat er gebeurd is. In de paragraaf met voorbeeldlessen bespraken we verschillende verwerkingsmogelijkheden. Deze kunnen variëren van het schrijven van een verslagje in een projectschrift, het inrichten van een tentoonstelling, het maken van een gedetailleerde tekening tot het creatief gebruiken van het materiaal, het opvoeren van een toneelstukje of het zingen van een zelf gemaakt lied. Deze verwerkingsvormen lenen zich voor twee typen van evaluatie: de beoordeling of het lesdoel bereikt is en de beoordeling van de leerresultaten van ieder individueel kind. Helaas zijn we zelf nog niet zover in deze materie gevorderd dat we met veel verve en spreken de voorbeelden kunnen laten zien hoe zo'n beoordeling heel precies verloopt. Maar wel kunnen we aangeven waar de aanknopingspunten zitten voor de beoordeling van werkstukken.

Lesdoelen

In de paragraaf met voorbeeldlessen bespraken we vier lesonderwerpen, waarvan de respectievelijke lesdoelen waren: inzicht in de groei van eikel tot eikeboom; inzicht in het verwerken van afval; het leren kennen van holletjes en nesten van dieren; het nauwkeurig waarnemen van planten. Deze lesdoelen zijn nog algemeen geformuleerd. Voor onder-, midden- en bovenbouw is ieder lesdoel nauwkeuriger te omschrijven. In het geval van de les over afval kan voor de kleuters het lesdoel gesteld worden op: de kinderen leren wat de vuilnisman met het huisvuil doet. Voor de middenbouw kan dat zijn: de verwerking van het huisvuil. En voor de bovenbouw: de sortering van klein chemisch afval. Op dezelfde wijze kunnen de overige lesdoelen gedifferentieerd worden. De werkstukken die de kinderen ter afsluiting van de les maken, geven de leerkracht de mogelijkheid om te beoordelen of het lesdoel gehaald is. Uit de literatuur is bekend dat sommige leerlingen, na het bereiken van overeenstemming over conclusies tijdens een klasgesprek, in hun eigen werkstukken toch weer hun persoonlijke, afwijkende mening verwoorden (Aikenhead 1984). Dit is een aanwijzing voor de leerkracht dat voor deze leerlingen de conclusies te geforceerd en te verwijderd zijn van hun eigen kennisstructuur.

Beleving

Tot nu toe hebben we in deze paragraaf uitsluitend over cognitieve doelen geschreven, maar ook beleving en vaardigheid kunnen tot de lesdoelen behoren. Het nauwkeurig waarnemen van planten bijvoorbeeld kan leiden tot het inzicht hoe mooi planten in elkaar zitten. Dit belevingselement kan tot uitdrukking komen in een creatieve verwerkingsvorm, zoals een tekening of gedichtje. De diversiteit of de details in die creatieve verwerkingsvorm geven dan een indruk van het behalen van het belevingsdoel. Een kind dat bijvoorbeeld zo nauwkeurig de schubjes van een pissebed tekent dat het wel een kanten rokje lijkt, heeft niet alleen heel aandachtig gekeken maar ook de eigen schoonheid van een pissebed leren waarderen. Een gedichtje over een maisveld, waarin niet alleen de aangetroffen flora en fauna wordt verwoord, maar ook de stekeligheid van de bladeren en gevoelens van eenzaamheid, laat een grote diversiteit van belevingscomponenten zien. Het al dan niet behalen van vaardigheidsdoelen kan bijvoorbeeld tot uitdrukking komen bij het verzorgen van planten en dieren of het maken van een instructie hiervoor, het inrichten van een tentoonstelling of het opvoeren van een toneelstukje. De wijze waarop de vaardigheden worden uitgevoerd en overgedragen - en niet te vergeten de daarbij vereiste zorgzame houding - geven aan in welke mate zo'n vaardigheidsdoel bereikt is. Zo kunnen vele verwerkingsvormen een leerkracht de gelegenheid geven om lesdoelen te evalueren.

Leerprocessen

Minstens zo belangrijk is de beoordeling van het leerproces van ieder individueel kind. Wanneer ieder kind een eigen werkstuk maakt is deze beoordeling het eenvoudigst. Afhankelijk van de leeftijd is ieder werkstuk te beoordelen op nauwkeurigheid, details, diversiteit, kenniscomponenten, ordeningsprincipes, belevingsaspecten en vaardigheden. Door de werkstukken van kinderen in bijvoorbeeld een jaargroep onderling te vergelijken kan de kwaliteit van ieder werkstuk beoordeeld worden en kunnen er, indien gewenst, punten voor gegeven worden. Maar veel belangrijker is ons inziens de beoordeling van het leerproces van ieder afzonderlijk kind dat tot uitdrukking komt in het werkstuk. Of anders gezegd: wat heeft dit kind persoonlijk geleerd, gezien het werkstuk. Dan kan bijvoorbeeld een matig werkstuk voor dit ene kind toch een grote stap vooruit zijn. In het algemeen hebben wij trouwens gemerkt dat leerkrachten soms heel verrast zijn over de kennis en inzet van "matige" leerlingen tijdens natuuronderwijs of natuur- en milieu-educatie: "Goh, je ziet zo'n kind opeens van een heel andere kant."

Gezamenlijke werkstukken

Wanneer de kinderen gezamenlijk een werkstuk maken, bijvoorbeeld een tentoonstelling of een toneelstukje, is de beoordeling van het leerproces van individuele leerlingen moeilijker. Een leerkracht kan door regelmatig even polshoogte te nemen tijdens het inrichten of bedenken van het werkstuk toch een indruk krijgen. Daarbij kan gelet worden op de mate van participatie of betrokkenheid van ieder kind, wat door een kind naar voren gebracht wordt of welke nadruk het legt op verschillende onderdelen. Terloops kan er ook een klein gesprekje plaatsvinden, waarin de leerkracht natrekt wat dit kind heeft opgestoken van het lesonderwerp. Ook bij de beoordeling van gezamenlijke verwerkingsvormen wordt gelet op de nauwkeurigheid, details, diversiteit, kenniscomponenten, ordeningsprincipes, belevingsaspecten en vaardigheden.

In het allerlaatste stadium van de les reflecteren de kinderen gezamenlijk of individueel op het leerproces: Wat heb ik (hebben wij) geleerd? Waarom is dat belangrijk? Waarvoor zou deze nieuwe kennis nog meer te gebruiken zijn? Wat zou ik hierbij aansluitend willen leren? In de hoogste groepen van het basisonderwijs kunnen kinderen deze vragen ook schriftelijk, bijvoorbeeld in hun projectschrift, beantwoorden. Voor kinderen is het belang van dit nadenken over het eigen leerproces dat het zojuist geleerde niet als een apart clustertje kennis blijft hangen, maar geïntegreerd wordt in de al bestaande persoonlijk kennisstructuur. Voor de leerkracht biedt het een gelegenheid vertrouwd te raken met de kennisstructuur van de kinderen en de ontwikkelingen of de vorderingen daarin te beoordelen. Bovendien spreekt deze wijze van nadenken over het leerproces andere kennisgebieden aan of anders gezegd: het bevordert de transfer van het nieuw geleerde naar andere toepassingsmogelijkheden. Inzicht in het verwerken van huishoudelijk afval kan er bijvoorbeeld toe leiden dat kinderen zich afvragen: "En hoe gaat dat dan met water?". Kortom: het evalueren van leerprocessen zorgt ervoor dat leerkrachten en kinderen de samenhang en betekenis in de kennisverwerving doorzien en daarmee een chaotische tocht langs lesonderwerpen en aandachtsgebieden voorkomen. Tijdens het onderzoek naar natuurbeleving en natuuronderwijs bij acht- tot twaalfjarige kinderen hebben wij gemerkt dat veel lesonderwerpen voor kinderen als los zand aan elkaar hangen. Door samen met de kinderen te reflecteren over het zojuist geleerde en de mogelijke samenhang met andere onderwerpen, worden betekenisvolle verbanden gelegd tussen het één en het ander. Een kind krijgt daardoor gelegenheid de nieuwe kennis onder te brengen in de al verworven kennis en de toepasbaarheid daarvan te toetsen. In dit hoofdstuk hebben we getracht een uitvoerbare vorm te geven aan natuur- en milieu-educatie gebaseerd op de natuurbeleving, vragen en interessen van kinderen. We hebben een didactisch model gepresenteerd dat gelegenheid geeft tot diepgaand leren aan de hand van haalbare lesdoelen en beperkte lesonderwerpen met meer rust en tijd voor beleving en verwerking van nieuwe kennis. We hebben tevens laten zien dat de vorderingen in het leerproces te beoordelen zijn door leerkrachten en kinderen. Deze evaluatietechniek voorkomt het verdwalen in een vrijwel oneindige reeks van mogelijke lesonderwerpen in het kader van natuur- en milieu-educatie.

5. Tot besluit

Samenvatting

Dit boek verschijnt in een reeks katernen over natuur- en milieu-educatie. In dit boek wordt de volgende vraagstelling behandeld:

- a. Op welke wijze kan de natuurbeleving van kinderen bevorderd en geïntegreerd worden in het (reguliere) basisonderwijs?
- b. Op welke positieve wijze kan aandacht gegeven worden aan milieuproblemen zonder de negatieve aspecten te omzeilen?

Uit het bestaan van deze reeks en de onderwerpen die de verschillende katernen behandelen, maar ook uit andere publikaties, blijkt dat het nadenken over en het ontwikkelen van een didactiek voor natuur- en milieu-educatie nog volop gaande is. Natuur- en milieu-educatie op de basisschool is echter geen apart vak. In de kerndoelen wordt het terloops genoemd bij verschillende domeinen van bijvoorbeeld natuuronderwijs en aardrijkskunde. Ook in het Conceptdeelleerplan Natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs (Boersma 1990) worden relaties gelegd met vakken die tot wereldverkenning of wereldoriëntatie behoren. De didactische uitgangspunten van natuur- en milieu-educatie zullen daardoor overeenkomen met die van wereldverkenning of wereldoriëntatie. Dat wil niet zeggen dat natuur- en milieu-educatie zonder meer gebruik kan maken van de bestaande didactische uitgangspunten voor deze vakken. Natuur- en milieu-educatie heeft immers doelstellingen die afwijken van de doelen voor de andere vakken. Natuur- en milieu-educatie heeft daarom behoefte aan een eigen didactiek, die weliswaar gebruik kan maken van bestaande didactische uitgangspunten en benaderingen, maar toch haar eigen specifieke vraagstellingen heeft en zelf naar een pedagogische verantwoording moet streven. Deze publikatie hoopt daaraan een steentje bij te dragen. Veel opvoedings- en onderwijssituaties worden ontworpen vanuit een volwassen orde. Daarbij wordt soms onvoldoende rekening gehouden met wat het voor kinderen betekent om in zo'n opvoedings- of onderwijssituatie te verkeren. Zo gaat een deel van het tot nu toe ontwikkelde natuur- en milieu-educatieve lesmateriaal - hoe goed ook bedoeld - teveel uit van de "boodschap" en te weinig van de mogelijkheden en beleving van kinderen. Op overeenkomstige wijze bestaat bij het ontwikkelen van leerplannen het gevaar dat vooral de interessen en problemen van volwassenen (en niet die van kinderen) bepalend zijn voor de doelstellingen en leerinhouden. Eén van de taken van pedagogen is als advocaat van de kinderen op te treden in discussies, bijvoorbeeld over de inhoud van natuur- en milieu-educatie. Eveneens hebben pedagogen, net als anderen op het gebied van natuur- en milieu-educatie, een opvoedingsverantwoordelijkheid, zowel ten aanzien van kinderen als de samenleving. Dat maakt dat pedagogen onvermijdelijk opnieuw de vraag stellen naar

de algemene doelstelling van natuur- en milieu-educatie, maar nu vanuit een pedagogisch perspectief. De kernvraag is dan: "Wat vinden wij als samenleving nu zo belangrijk dat we het aan kinderen door middel van natuur- en milieu-educatie willen leren?". De beantwoording van deze vraag vereist enige terughoudendheid, omdat maatschappelijke idealen niet zonder meer kunnen worden opgelegd aan opvoeding en onderwijs. Ook het belang van kinderen, of het belang van het zich ontwikkelende kind, moet daarin verdisconteerd zijn. Vanuit een pedagogisch perspectief zou de algemene doelstelling voor natuur- en milieu-educatie kunnen luiden: *Kinderen leren inzien dat onze aarde een prachtige planeet is en ze de kennis en vaardigheden aanreiken waarmee ze in toenemende eigen verantwoordelijkheid voor deze aarde kunnen zorgen.*

In dit kader wordt vanuit het kader van natuuronderwijs een visie gegeven op natuur- en milieu-educatie, wetende dat daarmee slechts een gedeelte van het gehele gebied van natuur- en milieu-educatie wordt behandeld. Omdat zelf ervaren natuurbeleving zo belangrijk is voor het inhoud geven aan natuur- en milieu-educatie wordt in dit kader de kinderlijke natuurbeleving als uitgangspunt genomen voor een pedagogische bijdrage aan het ontwerpen van een speciale didactiek voor natuur- en milieu-educatie.

Als empirische basis voor dit kader dienen de onderzoeken naar natuureducatie en de relatie tussen jonge kinderen en dieren (Margadant 1988) en natuurbeleving en natuuronderwijs bij acht- tot twaalfjarige kinderen (Margadant en Van Kempen 1990). Onder natuurbeleving wordt hier verstaan alle gevoelens, ervaringen en opvattingen die kinderen hebben van en over natuur. Natuurbeleving is echter geen simpele optelsom van deze gevoelens, ervaringen en opvattingen. Het zijn ook de betekenissen die kinderen aan natuur toekennen en de begrippen die zij daarbij hanteren. In deze opvatting zijn betekenissen en begrippen geen louter cognitieve concepten, maar "geleefde" of "eigengemaakte" betekenissen en begrippen, die tot uiting komen in het handelen, doen en laten van kinderen in relatie tot natuur. Een jong kind (vier tot acht jaar) beleeft vermoedelijk geen esthetisch genoegen bij het aanschouwen van een natuurrijk landschap. De natuur of een landschap moet uitnodigen tot activiteiten; er moet daar iets te beleven zijn, iets te doen zijn. *Groene natuur is voor jonge kinderen doe-natuur.* Eén van de kenmerken van bomen en planten is, dat ze uit zichzelf niet bewegen, althans de autonome beweging is niet direct zichtbaar voor menselijke ogen. *Groene natuur is daarom voor jonge kinderen niet-levend.* Dit gegeven is waarschijnlijk mede van invloed op het feit dat bij jonge kinderen *de motivatie om meer te willen weten over een dier meestal veel groter is dan het willen leren over groene natuur.*

Wat betreft de natuurbeleving van acht- tot twaalfjarige kinderen is onderscheid gemaakt tussen de *cognitief-verbale betekenisverlening* en de *geleefde betekenisverlening*. De cognitief-verbale betekenisverlening komt naar voren in de begrippen die kinderen hanteren met betrekking tot natuur. In klasgesprekken werd aan kinderen de vraag voorgelegd: "Wat is natuur, of wat versta je onder natuur?". "Bomen-bos-planten" was bijna altijd het eerste antwoord. Bomen, bos en planten symboliseren bij uitstek de *groene natuur*, die kennelijk op haar beurt prototypisch is voor het begrip natuur. In enkele gevallen werden echter "dieren" als eerste

genoemd en in de opsommingen van alle kinderen komen dieren voor. Dieren symboliseren bij uitstek de *levende natuur* en ook dat is een kenmerk van het natuurbegrip bij kinderen. Ten aanzien van de niet-levende of *a-biotische natuur* heerst er onder kinderen van acht tot twaalf jaar grote verwarring of dit nu wel of niet tot natuur behoort. Voor kinderen is de term landschap synoniem voor *natuurrijk landschap*. De term landschap roept bij kinderen veelal idyllische en arcadische natuurbeelden op. Hoe dichterbomen, struiken en planten bij elkaar staan, des te meer natuur dit is volgens kinderen. Een stedelijk gebied of een industrieterrein behoren voor kinderen niet tot het landschap, evenmin worden autowegen of betonnen bruggen als landschapselementen gezien.

De geleefde betekenisverlening van kinderen kwam vooral tot uitdrukking tijdens buitenlessen, verkenningen van natuur rondom de school en uit de opstellen die de kinderen schreven. Deze geleefde betekenisverlening van kinderen is te systematiseren of te categoriseren rondom natuurwaarden (Viëtor 1985, Huitzing 1989). De belangrijkste en overkoepelende waarde is *uitnodigende natuur*. Onder de overkoepelende waarde van uitnodigende natuur vallen achtereenvolgens de waarden: *uitdagende natuur, gebruiksnatuur, intrigerende natuur, esthetische natuur en recreatieve natuur*. De waarde gebruiksnatuur valt op haar beurt weer te verdelen in: *speel-natuur, eet-natuur, heilzame natuur en natuur als grondstoffenleverancier*. De volgorde van deze natuurwaarden vertegenwoordigt gradaties in waardebepaling of betekenisverlening. De waarde uitnodigende natuur is een absolute "must" voor kinderen. Dan volgen uitdagende natuur en gebruiksnatuur. In de beleving van acht- tot twaalfjarige kinderen zijn deze twee waarden ongeveer even belangrijk. Ook de onderverdeling van de waarde gebruiksnatuur staat in volgorde van belangrijkheid voor kinderen. Dan volgen de waarden intrigerende natuur, esthetische natuur en recreatieve natuur, die weer aan elkaar gelijk zijn wat betreft belangrijkheid voor kinderen.

Tot deze opsomming behoort ook de waarde *bedreigde natuur*, maar tegen de achtergrond van de enorme milieuproblemen en in het kader van natuur- en milieu-educatie neemt deze waarde een geheel eigen plaats in. In de doelstellingen van natuur- en milieu-educatieve programma's zit heel sterk het leren inzien van achtergronden en oorzaken van milieuproblemen. Dat vereist inzicht in grotere verbanden of onderlinge samenhang in ecologische systemen en menselijk ingrijpen. Dit inzicht gaat voor een groot gedeelte het begripsvermogen van acht- tot twaalfjarige kinderen te boven. In het dagelijks leven is de term "milieu", ook bij kinderen, haast synoniem geworden voor milieuproblemen. Bovendien hebben de natuurwetenschappen een grote invloed gehad op de definitie van milieuproblemen. Ook basisschoolleerlingen gebruiken termen als zure regen, kwik, CFK en PCB, echter zonder te weten wat zure regen of kwik nu precies is en wat de afkortingen betekenen. Een andere term die kinderen goed kennen, is "ozonlaag". Dat er ook een dampkring om de aarde zit, weten lang niet alle kinderen, wèl dat er een ozonlaag is. In het kader van milieuproblemen zien kinderen bomen als zuurstofproducenten. Een veel voorkomende redenatie bij kinderen luidt: Natuur is bomen en planten; bomen geven zuurstof; zonder zuurstof kunnen wij niet leven. Voor kinderen van acht tot twaalf jaar betekent de term vervuiling heel simpel: zwerfafval. Iets doen aan milieuproblemen betekent

daarom voor kinderen op deze leeftijd het opruimen van afval, wat ze zelf "schoonmaken" noemen. In het grote geheel van milieuproblemen neemt zwerfafval slechts een geringe plaats in, maar het is voor kinderen een direct herkenbare vorm van natuuraantasting. De bereidheid om daar iets aan te doen is groot tijdens lessen georiënteerd op milieuproblemen.

Een ander kenmerk van de definiëring van milieuproblemen door kinderen is dat milieuvervuiling, afgezien van zwerfafval, ver weg is. Het "ver weg" zijn van milieuproblemen kan voor kinderen echter een hele geruststelling zijn, die ze nog nodig hebben.

Om natuurbeleving op de basisschool te bevorderen zijn er een aantal samenhangende voorwaarden in het geding. Deze voorwaarden betreffen de:

- tijd-ruimtestructuur: tijd voor natuurbeleving, natuur onder handbereik;
- methodisch-didactische structuur: natuurbeleving tijdens de les, eenvoud, betrokkenheid, inzicht in natuurbeleving.

Om natuurbeleving zowel buiten als in de klas te bevorderen moet daadwerkelijk les worden gegeven over natuur en dieren. In het schoolwerkplan zal op grond van studie en discussie de waarde en plaats van natuur- en milieu-educatie aangegeven moeten worden, zodat leerkrachten de zin van lessen over dieren, planten en "milieu-onderwerpen" in het hier en nu en op de langere termijn inzien. Aan de didactiek van natuur- en milieu-educatie dient aparte aandacht besteed te worden, zodat onder andere de "Kerndoelen Natuuronderwijs, waaronder biologie" op een op de beleving van kinderen gestoelde wijze gestalte krijgen in de eigen onderwijspraktijk.

Natuur- en milieu-educatie heeft geen geringe pretentie, daar zij op de basisschool het fundament wil leggen voor een levenslange interesse en zorg voor natuur en milieu. Van vorming en zelfvorming zal echter weinig terecht komen als kinderen door een overladen programma worden gejaagd. Tijd is kiezen. Een selectie van aansprekende onderwerpen is de aangewezen weg om tijd vrij te maken voor diepgaand en intensief kindnabij leren over natuur. Haast komt natuurbeleving nooit ten goede, omdat de kern van natuurbeleving inhoudt: stilstaan bij, ontdekkingen doen, persoonlijke toewending, intensieve zintuiglijke verkenning, "er helemaal in zijn", nauwkeurige (visuele) waarneming, verwondering, (uit)zoeken, inleven, spelen, verzorgen.

Als het tot de "cultuur van de natuurlessen" behoort om het gewone aandacht te geven, heeft de schoolnabije natuur heel veel te bieden en op die natuur zal het basisonderwijs goeddeels aangewezen zijn. Met kinderen vanaf negen jaar is het zinvol om enkele wat verder van school gelegen biotopen te verkennen. Natuur onder handbereik betekent de schoolomgeving zo intensief mogelijk benutten. De voorkomende dieren en planten zullen "op locatie" door kinderen zelf gezocht, uitgegraven, bespied, verzameld en bestudeerd kunnen worden. Het meenemen naar de klas voor nader onderzoek betekent tevens dat de vondsten bewaard, goed gehouden of verzorgd moeten worden, hetgeen goede mogelijkheden biedt voor natuurbeleving in de klas. Deze dubbele betekenis van natuur onder handbereik kan niet genoeg benadrukt worden. Als kinderen buiten zijn, moeten ze uitgenodigd of desnoods aangezet worden om zelf te pakken, aaien, strelen, voelen, plukken,

uitpellen, in-/uitgraven, snuffelen, enzovoort. Niet alleen de "verre zintuigen" (oren, ogen) moeten gebruikt worden. Leerkrachten zullen kinderen natuur in handen moeten (durven) geven.

Een veel voorkomend stramien van een biologielees ziet er als volgt uit: 1. kringgesprek (opwarmgesprekje), 2. onderwijsleergesprek (lesstof overbrengen aan de hand van vragen en platen), 3. verwerkingsopdrachten (inoefening lesstof via rubriceeroefening, inkleuren, tekenen). Tijdens zo'n verbale, papieren les doen kinderen geen nieuwe natuurbelevingen uit de eerste hand op. Opgeroepen en levendig herinnerde natuurbeleving moet zelfs door het gros van de kinderen weer ingeslikt worden. Wil natuurbeleving een kans krijgen dan zal op het introducerende kringgesprek of verhaal op zijn minst een lesdeel moeten volgen waarin actuele natuurbeleving de kern vormt.

Natuurbeleving wordt niet bevorderd door overdadige lessen, waarin kinderen met veel dieren en/of planten (die min of meer uit de lucht komen vallen) en allerlei hulpmiddelen worden geconfronteerd. De waarneming van en het contact met de gepresenteerde natuur krijgt zo geen diepgang en geen veelzijdige kwaliteit. Veeleer is er sprake van "geprogrammeerde natuurbeleving". Ook zijn kinderen niet in staat om het abstracte thema - een begrip, een theorie, een principe, een regel(systeem) - dat via dieren en planten centraal staat, goed te gaan begrijpen. Beduidend meer recht wordt gedaan aan de beleving van kinderen als heel veel aspecten van een dier of plant ontdekt mogen worden. Vanuit stevige concrete contexten kunnen kinderen in de hoogste klassen van de basisschool bepaalde vormen van abstraheren en bepaalde begrippen onder de knie gaan krijgen. Dat wil niet zeggen dat lesonderwerpen per se monografisch moeten zijn of een inductieve benadering moeten hebben; het introduceren van een contrast of parallel kan zeer verhelderend werken, evenals de uitleg en illustratie van een bepaald begrip. Waar het om gaat is dat het lesonderwerp voor kinderen steeds een zinnvolle, eenvoudige en concrete ordening heeft.

Net als de kinderen zal de leerkracht een persoonlijke toewending en toewijding aan de dag moeten leggen voor het onderwerp van studie. Dit verhoogt de kans dat de leerkracht kan delen in de verwondering, nieuwsgierigheid en nauwkeurige waarneming van kinderen en die desgewenst kan stimuleren vanuit de eigen betrokkenheid. In de tweede plaats is de leerkracht die zich een betrokken en ontvankelijke houding ten aanzien van leren over de natuur heeft aangemeten, in staat het tekort aan kennis over planten en dieren te compenseren.

Enig inzicht in de natuurwaarden voor kinderen, de kinderlijke benadering van natuur en hun begripsvermogen is nodig om lessen adequaat voor te bereiden en te begeleiden. Buitenlessen moeten een zekere mate van vrijheid hebben, kinderen mogen zelf initiatief nemen. De natuurwaarden "uitdagende en speelnatuur" kunnen op leerkrachten en andere volwassenen overkomen als opzettelijk hinderlijk of weinig serieus. Dit is echter meestal niet het geval. Begeleiding in kleine groepjes is ook vanwege deze kinderlijke betekenisstructuur raadzaam. Van de natuurwaarde "gebruiks-natuur", die het onderwijs leuk, levendig en leerzaam kan maken, worden verschillende praktische voorbeelden gegeven. Esthetische natuur bestaat voor kinderen in de basisschoollleeftijd uit concrete "dingen" die zij mooi vinden. Met welbehagen kunnen kinderen een compositie maken van mooie dingen uit de natuur. Uit de schoon-

heidsbeleving komt dikwijls de wens voort om te bewaren. Met enkele voorbeelden wordt aangegeven hoe deze esthetische beleving van natuur in lessen gehonoreerd kan worden.

Voor een belevingsgerichte benadering van milieuproblemen gelden eveneens de voorwaarden van ruimte en tijd, concreetheid, eenvoud, gezamenlijke betrokkenheid en de kinderlijke betekenisverlening.

Omdat kinderen via televisie vrijwel dagelijks geconfronteerd worden met milieuvraagstukken, roept dat bij kinderen emoties en vragen op, die weer boven kunnen komen bij een zo op het oog neutraal lesonderwerp. Soms is het voor kinderen voldoende om wat stoom van de ketel te blazen en bijval te krijgen van anderen. De leerkracht dient echter attent te zijn op verkeerd begrepen informatie. Beangstigende of deprimerende berichten kunnen aanleiding geven tot een ernstig gesprek, waarin ook altijd naar lichtpuntjes gezocht moet worden. Opbouwende toekomstgerichtheid in opvoeding en onderwijs is voor kinderen noodzakelijk om "groot" te worden.

Vaak is het raadzaam dat de leerkracht bij de (voorlopige) afronding van de les vraagt of kinderen binnenkort meer willen leren over een bepaald aspect van de aangesneden milieuproblematiek. Milieuproblemen die kleinschalig zijn, in de omgeving van kinderen voorkomen en waarop kinderen zelf enige invloed kunnen hebben, zijn doorgaans het meest geschikt als lesonderwerp. Concrete vragen, wensen en mogelijke praktische uitvoeringen die de kinderen opperen, worden genoteerd. De leerkracht merkt daardoor of het onderwerp de kinderen niet boven de pet gaat, of er animo voor bestaat en gaat tevens na of er positieve concretiseringsmogelijkheden zijn. Als die geheel ontbreken, kan het onderwerp beter niet doorgaan.

Elke spontane inbreng over milieuproblemen honoreren in de vorm van lessen is niet mogelijk en ook niet gewenst. Voor de leerkracht is het wel belangrijk een idee te hebben van het kinderlijk perspectief op milieuvraagstukken. Hiervan kan een beeld verkregen worden door steeds notities te maken van associaties van kinderen. Indien de leerkracht de notities globaal uitwerkt tot een les(senserie), waarbij vooral wordt gelet op concreetheid, waarneembaarheid, bereikbaarheid en beïnvloedbaarheid, ontstaat een "voorraadje" lesonderwerpen, waaruit met de kinderen gekozen kan worden op een geëigend tijdstip.

Het thema "afval" biedt veel mogelijkheden tot concrete en genuanceerde uitwerking, toegespitst op de verschillende leeftijdsgroepen in het basisonderwijs, waarbij kinderen op een actieve en betrokken manier kunnen leren over de vele aspecten van de afvalproblematiek en de wenselijke en gevonden oplossingen dicht bij huis. Een projectmatig thema dat in dezelfde lijn ligt en een interessant handelingsperspectief voor kinderen biedt, is de geleidelijke invoering van een milieuvriendelijk schoolhuishouden. Hieraan kunnen kinderen actief en dichtbij de eigen beleving deelnemen.

Het leren over natuur en milieu, en wel zo dat kinderen er veel aan beleven, zal moeten uitgroeien tot een normaal bestanddeel van het onderwijs en niet te boek moeten staan als een ware tour-de-force. "Makkelijk beginnen" is bij dit alles het motto. Hoewel andere opties ook mogelijk lijken, wordt een stapsgewijze integratie van natuurbeleving op school en in de klas geschetst die minstens drie cursusjaren vergt.

In dit katern is getracht een uitvoerbare vorm te geven aan natuur- en milieu-educatie gebaseerd op de natuurbeleving, vragen en interessen van kinderen. Daartoe is een didactisch model ontwikkeld dat gelegenheid geeft tot diepgaand leren aan de hand van haalbare lesdoelen en beperkte lesonderwerpen met meer rust en tijd voor beleving en verwerking van nieuwe kennis.

Het model is in vier fasen verdeeld: 1. Introductiefase, 2. Activiteitenfase, 3. Ordeningsfase, 4. Afrondingsfase. Iedere fase is weer verdeeld in een aantal stadia. Aan het eind van iedere fase kan de les onderbroken worden. Dit is bewust gedaan om de tijdsdruk tijdens de lessen te verminderen. Een lesonderwerp kan op deze manier over vier rooster- of blokken verdeeld worden, hetgeen de mogelijkheid schept om lesonderwerpen diepgaand te behandelen. Een dergelijk didactisch model kan niet los gezien worden van lesdoelen, lesonderwerpen en lesvormen. Gezien vanuit die hiervoor geformuleerde algemene doelstelling voor natuur- en milieu-educatie lenen vooral de kerndoelen voor de basisvorming zich voor het afleiden van lesdoelen en lesonderwerpen voor individuele lessen. Al naar gelang de leeftijd van de kinderen kan het doel een steeds hoger, veelzijdiger, genuanceerder niveau zijn. Hetzelfde geldt voor de vaardigheden die kinderen moeten verwerven onder andere in het gebruik van hulpmiddelen en meetinstrumenten.

In dit boek wordt niet nader ingegaan op de thematische opbouw en cursorische ordening van natuur- en milieu-educatie, omdat de mening van Van Oers (1987) gedeeld wordt dat een leerplandocument slechts de grote lijnen mag beschrijven met de condities en voorwaarden waaronder zinvol leren mogelijk gemaakt wordt en dat de invulling van het leerplan met leerinhouden een onderdeel behoort te zijn van het leerproces van de leerlingen. De belangrijkste algemene conditie daarvoor is *leerlingen te vragen wat ze zouden willen leren*. Aan de hand van uitspraken van kinderen, die in het kader van de onderzoeken die aan dit boek ten grondslag liggen, zijn verzameld, worden voorbeelden gegeven voor het samenstellen van leerplannen en leerinhouden.

Wanneer kinderen op deze wijze hun eigen jaarprogramma met lesinhoud mogen bepalen, is geen enkele kant-en-klare lesmethode te gebruiken. Aan de andere kant is het weinig realistisch om van leerkrachten te verwachten dat zij alle lessen zelf gaan maken. Daarom is aan dit hoofdstuk een evaluatiewijzer voor bestaand lesmateriaal toegevoegd. Met behulp van die evaluatiewijzer kan een leerkracht beoordelen waaraan bestaand lesmateriaal moet voldoen en wat er eventueel aangevuld moet worden.

Eveneens op basis van onderzoeksgegevens zijn in dit boek een viertal voorbeeldlessen met verschillende lesvormen uitgewerkt. Daarbij is telkens uitgegaan van kleine, beperkte lesonderwerpen, die voortkomen uit de eigen interesse van kinderen. Dergelijke lessen blijken goed te passen in de kerndoelen en kunnen tevens dicht bij school uitgevoerd worden.

In het didactisch model worden drie typen klasgesprekken onderscheiden, namelijk het kringgesprek, het les gesprek en de verslagkring. Opvallend is wellicht dat de veel gebruikte term "onderwijsleergesprek" in deze opsomming niet voorkomt. Het onderwijsleergesprek wordt gekenmerkt als een didactische werkvorm waarin doceren op de voorgrond staat. Het is een gespreksvorm waarin de leerkracht voornamelijk aan het woord is en een sterk sturende invloed heeft, omdat hij of zij informatie

verschafft en les- en denkvragen stelt. Een dergelijke vorm van klasseggesprek past niet in de onderhavige didactisch benadering, waarin de beleving, vragen en interessen van kinderen het uitgangspunt zijn. Dat wil niet zeggen dat de leerkracht geen belangrijke rol heeft. Tijdens een *kringgesprek* bijvoorbeeld heeft de leerkracht een organiserende rol. Hij of zij laat de kinderen om beurt spreken of op elkaar reageren en zorgt ervoor dat niet een beperkt aantal kinderen het gesprek domineert. De leerkracht luistert aandachtig toe om aanknopingspunten voor leren te ontdekken en vraagt indien nodig om verheldering.

Tijdens een *lesgesprek* is de leerkracht de belangrijkste spreker. Hij of zij vat kort samen wat door de kinderen in het kringgesprek of de verslagkring gezegd is en formuleert helder en duidelijk het lesonderwerp of de conclusies van de verslagkring.

Tijdens een *verslagkring* helpt de leerkracht bij de taalvorming en haalt de kenniselementen naar voren. Door de kinderen duidelijk te laten formuleren en zelf een zorgvuldig taalgebruik te hanteren wordt deze kennisinhoud geaccentueerd. Door de kinderen nieuwe woorden of begrippen aan te reiken kan de kennis naar een algemener beschrijvend niveau worden gebracht en daarmee naar een hoger niveau worden getild.

Tenslotte is in dit boek aandacht geschonken aan het evalueren van leerprocessen aan de hand van verschillende verwerkingsmogelijkheden. Deze evaluering zorgt ervoor dat leerkrachten en kinderen de samenhang en betekenis in de kennisverwerving doorzien en daarmee een chaotische tocht langs lesonderwerpen en domeinen van kerndoelen voorkomen.

Evaluatiewijzer voor bestaand lesmateriaal

Wat is het lesdoel?

Is dit lesdoel haalbaar met deze leerlingen?

Een te hoog gegrepen lesdoel gaat ten koste van verwondering, beleving en waardering. Een bescheiden lesdoel (wat niet in één oogopslag al te gemakkelijk is) vergroot de belevingsmogelijkheden en de gevoeligheid van leerkrachten voor individuele leermomenten.

Wat is het lesonderwerp?

Voor de kinderen moet het lesonderwerp helder zijn en duidelijk afgebakend kunnen worden.

Daarom een complex lesonderwerp (bestaat uit verschillende les- onderwerpjes) vereenvoudigen tot een beperkt, klein lesonderwerp.

Is het lesonderwerp dicht bij school aanwezig?

Zo ja, de kinderen buiten zelf laten zoeken en verzamelen of de kinderen buiten laten bestuderen (voelen, ruiken, kijken, horen). De kinderen buiten laten werken in kleine groepjes op basis van tweetallen; indien nodig onder begeleiding van volwassenen, eventueel aan de hand van opdrachten of een werkblad.

Indien niet aanwezig, het lesonderwerp in de klas halen.

Zorgen voor voldoende natuur/materiaal om de kinderen zelf in handen te geven.

Denk om voldoende kennismakingstijd.

Ruimte maken voor een ontdek- of uitstallingstafel.

Tijd vrijmaken voor bewaren, verzorgen, spelen, enzovoort.

Als het helemaal niet mogelijk is het lesonderwerp in de klas te halen, dan gebruik maken van film, video, dia's, platen, etcetera.

Hoe is de lesopbouw?

Komt de lesopbouw neer op: 1. kringgesprek (opwarmgesprekje), 2. onderwijsleergesprek (lesstof overbrengen aan de hand van vragen en platen), 3. verwerkingsopdrachten (inoefening lesstof via rubriceeroefeningen, inkleuren, tekenen, enzovoort)?

Zo ja, dan betekent dit geringe aandacht voor de actuele natuurbeleving van kinderen en voorbij gaan aan interesses, vragen en opvattingen van kinderen.

Zo nee, probeer de voorgestelde lesopbouw te integreren in het didactische model:

I. Introductiefase met aanrømmelen en/of een ruim in tijd bemeten kringgesprek voor vrije associatie en inventarisatie van ideeën, vragen, wensen van kinderen.

II. Activiteitenfase met enkelvoudige opdrachten (één aspect per opdracht) die aansluiten bij de natuurbeleving en interesses van kinderen (bekijk kritisch of de bestaande opdrachten hieraan voldoen en probeer ze van tevoren zelf een keer uit).

III. Ordeningsfase, waarin samen met de kinderen geprobeerd wordt de opgedane kennis op een algemener beschrijvend niveau te brengen.

IV. Afrondingsfase, waarin de kinderen het nieuw geleerde vastleggen in werkstukken (misschien geeft het bestaande materiaal wel

leuke voorstellen) en waarin gezamenlijk wordt nagegaan waarvoor de nieuwe kennis nog meer te gebruiken is en wat de kinderen hierop aansluitend zouden willen leren.

Klopt de tijdsplanning?

Bekijk de voorgestelde tijd in de handleiding voor leerkrachten zeer kritisch; in de regel is die te krap.

Neem ruim de tijd voor de activiteitenfase; belevingstijd en rooster-tijd kunnen enorm conflicteren (liever minder opdrachten, maar dan wel diepgaander).

Hetzelfde geldt voor de afrondingsfase; die mag er niet bij inschieten, wat helaas wel vaak gebeurt. Laat de afrondingsfase echter evenredig blijven aan de activiteitenfase.

Hoeveel materiaal?

Zorg voor voldoende materiaal om op basis van tweetallen te kunnen werken. Is dat niet mogelijk, organiseer dan het werken met materiaal in de loop van twee of meer dagen.

Zitten er films of dia's bij de les?

Zo ja, bekijk ze van tevoren zelf; selecteer ze eventueel op een geschikt geheel.

Maak enkele kijkopdrachten, zodat de kinderen gericht kijken.

Gaat de les vergezeld van een verhaal?

Zo ja, lees het verhaal van tevoren door.

Let daarbij op de mogelijkheden voor de kinderen om zich te identificeren met de figuren in het verhaal; denk om de personalistische benadering van kinderen.

Moeten er (aanvullende) opdrachten ontworpen worden?

Zo ja, vraag aan de kinderen wat ze over dit lesonderwerp zouden willen leren. Maak daarvan een samenhangend geheel.

Ontwerp enkelvoudige opdrachten; dat wil zeggen één opdracht behandelt één aspect van het lesonderwerp.

In de opdrachten niet het principe (laten) toelichten, dat komt pas in de ordeningsfase.

Zorg dat de opdrachten ruimte laten voor de eigen beleving van kinderen.

Is een excursie gewenst?

Sommige lessen zijn verbonden aan een excursie of bezoek aan een natuur- en milieu-educatiecentrum; andere geven een excursie aan als uitbreiding van de les.

Bezoek het gebied of centrum van tevoren zelf met de begeleiders van de kinderen (hulpouders, vrijwilligers IVN).

Praat de excursie of les door met de "gastheren/-vrouwen".

Benadruk tegenover de begeleiders en gastheren/-vrouwen het belang van de eigen (natuur)beleving van kinderen.

Laat u niet overdonderen door schijn-professionaliteit (imponerende dure uitrusting, gebruik van wetenschappelijke termen). Vraag u in dergelijke gevallen kritisch af of hier de specifiek kinderlijke natuurbeleving nog gehonoreerd wordt.

Volg - zeker in geval van twijfel - samen met de begeleiders een "proefles"; u komt dan beter beslagen ten ijs en het maakt u gevoeliger voor intrigerende natuuraspecten.

Aanbevolen achtergrondinformatie voor leerkrachten

Bleijerveld, K., K. Both, P. Teernstra (1977). Het gebruik van de schoolomgeving. Rijswijk (nieuwe druk in voorbereiding Almere: Versluys).

Both, K. red. (1982). De tuin om de school - Wat doe je ermee? Enschede: SLO en IVN.

Both, K., G. de Vries (1989). Over de drempel; Natuuronderwijs in de schoolomgeving. Amsterdam: APS (tel. 020-441815).

Kleijn, H. (1979). Planten en hun naam; Een botanische lexicon voor de Lage Landen. Amsterdam: Meulenhof, 2e druk.

Rozen, M. (1989). Het vier-seizoenenboek; Natuurbeleving voor de kleuters. Groningen: Jacob Dijkstra.

Schmeil, O. (1914). Beknopt leerboek der plantkunde; Beknopt leerboek der dierkunde. Bewerkt door P.G. Beukers. Zutphen: Thieme, 4e druk (tweedehands boekhandel en modern antiquariaat of te leen in de bibliotheek).

Wersch, Ph. van (1978). Folklore van wilde planten. Baarn: Hollandia.

Natuurwerkboeken. Uitgave: Instituut voor Natuurbeschermings-educatie (Postbus 20123, 1000 HC Amsterdam).

Determineerbladen (planten en dieren). Uitgave: School in Bos en Landschap (Bosweg 24a, 7314 AP Apeldoorn).

De Grabbelton. Uitgave: Instituut voor Leerplanontwikkeling (Postbus 2041, 7500 CA Enschede).

Dia-serie "De uitstalling"; functies en mogelijkheden van uitstallingen en ontdekhoeken in de klas. Te leen bij SLO.

Planten-, vogel-, insekten-, paddestoelengidsen. Uitgaven: Elsevier, Amsterdam; Thieme en Tirion, Baarn.

Adressen lesmateriaal

Provinciale Konsulenten Natuur- en Milieu-Educatie (PKNME):

- Brabant: Postbus 9042, 5000 HA Tilburg, 013-357846.
- Drente: Postbus 125, 9400 AC Assen, 05920-42122.
- Flevoland: De Meent 20a, 8224 BR Lelystad, 03200-45857.
- Friesland: Postbus 538, 8901 BH Leeuwarden, 058-130463.
- Groningen: Emmasingel 15, 9726 AJ Groningen, 050-135933.
- Gelderland: Jansbuitensingel 14, 6811 AB Arnhem, 085-512927.
- Limburg: Minderbroederssingel 15c, Postbus 455, 6040 AL Roermond, 04750-19928.
- Noord-Holland: Dorpsstraat 65, 1901 EJ Castricum.

- Overijssel: Thorbeckegracht 22, 8011 VM Zwolle, 038-217166.
- Utrecht: Bunnikseweg 39, 3732 HV De Bilt, 030-210599.
- Zuid-Holland: Blekerssingel 56, 2806 AC Gouda, 01820-25292.
- Zeeland: Postbus 334, 4460 AS Goes, 01100-11675.

Landelijk Steunpunt Natuur- en Milieu-Educatie (LSNME), Damrak
28-30, 1012 LJ Amsterdam, 020-261716.

Werkgroep voor Schoolbiologen (WVS), Hoofdkantoor: Instituut
voor Natuurbeschermingseducatie, Plantage Middenlaan 2c, Postbus
20123, 1000 HC Amsterdam, 020-228115.

Bijlage: Verantwoording didactisch model

In deze verantwoording zullen we uitleggen waarom we eigenlijk een nieuw didactisch model ontworpen hebben, op welke wijze we het model hebben samengesteld en wat we daarbij ontleend hebben aan de modellen van Van Hiele en Van Oers. We gaan niet nader in op de niveauverhogende theorie van Van Hiele en de handelingspsychologische theorie van Van Oers, die ten grondslag liggen aan hun didactische modellen. Een dergelijke benadering zou een vrij omvangrijke theoretische uiteenzetting vergen en dat valt duidelijk buiten de grenzen van dit katern.

Op deze plaats is het echter wel belangrijk ons uitgangspunt van bemoeienis met didactiek aan te geven. Wij zijn geen doorknede didactici, maar we hebben wel enige onderwijservaring en een ruime ervaring in belevingsonderzoek bij kinderen. Nu kan men onderzoekers aanwrijven dat het een koud kunstje is om te roepen dat er in het onderwijs meer aandacht gegeven moet worden aan de beleving van kinderen om vervolgens de uitvoering daarvan over te laten aan leerplanontwikkelaars, lesprogrammamakers en leerkrachten. Wij werden echter uitgenodigd het niet bij roepen te laten en een didactisch katern te schrijven over het bevorderen en integreren van natuurbeleving in het onderwijs. In dit katern doen we een eerste poging hiervoor samenhangende didactische aanbevelingen te geven. We weten dat we daarmee geen laatste woorden spreken en hopen juist dat toekomstige ervaringen benut kunnen worden om de "eerste-poging-status" te overstijgen.

Toen we aan de tekst voor dit boek begonnen, hadden we er nog geen idee van dat we een didactisch model zouden ontwerpen. Maar bij het schrijven van hoofdstuk vier ontstond een dringende behoefte aan een kader, een structuur; niet alleen om de aanwijzingen en aanbevelingen ten aanzien van het onderwijsleerproces, de lesdoelen, lesonderwerpen en klassegerekenen een geëigende plaats te geven, maar vooral om leerkrachten, schoolbegeleiders en lesprogrammamakers een leidraad te geven voor het bevorderen en integreren van natuurbeleving.

Zoals we al vermeldden, ging aan het schrijven van dit boek een periode vooraf van onder andere het lezen en herlezen van literatuur. In "Groen Verschiet" (pagina 158) gaven we het model van Van Hiele al als voorproefje, maar toen tijdens het schrijven van dit katern de behoefte ontstond aan een kader voor houvast, kregen de modellen van Van Hiele en Van Oers een extra dimensie. We hebben ze daarom nog eens aandachtig bestudeerd op hun bruikbaarheid voor natuur- en milieu-educatie. Beide modellen boden waardevolle mogelijkheden voor het integreren en bevorderen van natuurbeleving. Dat bracht ons op het idee om een nieuw model te ontwikkelen, gebaseerd op een integratie van deze beide modellen.

In het nu volgende geven we eerst het model van Van Hiele weer en daarna dat van Van Oers. Bij beide modellen vermelden we welke onderdelen we gebruikt hebben voor het nieuwe model.

Van Hiele (1982) spreekt zelf niet van een didactisch model, maar van een onderwijsleerproces waarin vijf stadia worden onderscheiden.

1. Het stadium van de *informatie*. Het materiaal behorende bij het onderwerp van de les wordt getoond. De leerlingen krijgen opdracht daar oefeningen mee te doen.
2. Het stadium van de *gebonden oriëntatie*. De leerlingen krijgen opdrachten die op een bepaalde manier moeten worden uitgevoerd. Het betreft opdrachten waarin telkens één eigenschap van het materiaal wordt ontdekt.
3. Het stadium van de *explicitering*. De gevonden eigenschappen worden in woorden uitgedrukt. Dit geschiedt in een klasgesprek waarbij de leerlingen zich uitspreken over wat zij geconstateerd hebben en de leerkracht helpt bij de taalvorming.
4. Het stadium van de *vrije oriëntatie*. Er worden opdrachten gegeven die op verschillende wijze kunnen worden opgelost. Doordat zich nu een structuur van eigenschappen gevormd heeft, zijn er verschillende wegen die door die structuur lopen.
5. Het stadium van *integratie*. De wetten waaraan de nieuw gevormde structuur voldoet, worden in woorden uitgedrukt. Met behulp van deze wetten wordt nu in het vervolg de taal van het hoger niveau gesproken.

Het onderwijsleerproces start vanuit het visuele niveau (het materiaal wordt getoond) en bereikt via de gebonden oriëntatie (enkelvoudige opdrachten) het beschrijvende niveau, waardoor de leerlingen in algemenere termen en met nieuwe begrippen hun kennis onder woorden kunnen brengen. Vervolgens vindt er weer een niveauverhoging plaats door middel van de vrije oriëntatie. De leerlingen bereiken dan het theoretische niveau, waarin zij met behulp van wetenschappelijke termen een wetmatigheid onder woorden kunnen brengen.

Voor ons didactisch model hebben we het eerste stadium van Van Hiele opgenomen in de *introductiefase*. Wij adviseren daar het materiaal dat bij de les hoort, te tonen en kinderen gelegenheid te geven het lesmateriaal te verkennen (aanrommelen). Dit stadium geeft kinderen gelegenheid nieuwe natuurervaringen op te doen of hun natuurbeleving te actualiseren.

Het stadium van de gebonden oriëntatie is opgenomen in de *activiteitenfase*. Daarin krijgen de kinderen opdrachten die op een bepaalde manier moeten worden uitgevoerd. Het betreft enkelvoudige opdrachten, waarin telkens één aspect aan de orde komt. Vooral als deze enkelvoudige opdrachten niet op gespannen voet staan met de kinderlijke beleving, kunnen ze kinderen boeiende natuurervaringen bieden.

Het stadium van de explicitering is opgenomen in de *ordeningsfase*. In een verslagkring vertellen de kinderen elkaar de resultaten van de opdrachten. Tijdens deze uitwisseling kunnen de kinderen in taalmoed komen en staan zij open voor het leren van nieuwe woorden of begrippen. In ons didactisch model volgt daarop pas het eigenlijke stadium van de explicitering, waarin de leerkracht samen met de kinderen probeert tot overeenstemming te komen wat betreft de resultaten en tevens probeert de kennis opnieuw te ordenen.

Het vierde en het vijfde stadium van het onderwijsleerproces hebben we niet opgenomen in ons didactisch model. Wij denken dat deze twee stadia te hoog gegrepen zijn voor het basisonderwijs. Misschien dat toekomstige ervaringen, vooral als er een toepassingsfase wordt toegevoegd aan het didactisch model, aanleiding kunnen geven dit standpunt te herzien.

Het didactisch model van Van Oers (1987) omvat drie hoofdfasen: 1. Oriëntering vooraf, 2. Discours, 3. Oriëntering achteraf.

De eerste hoofdfase betreft een individuele oriëntering waarvan verwacht wordt dat elke leerling individueel wordt aangesproken op zijn of haar voorkennis, vaardigheden en intenties en dat elke leerling zich *bewust* een beeld vormt van de praktische activiteit die hij of zij in de gegeven situatie zou (willen) uitvoeren. Van Oers verdeelt deze eerste fase verder in vier subfasen: associatie, interpretatie, inventarisatie en anticipatie. Door het aanbieden van het lesonderwerp, de materialen of een probleemsituatie wordt het associatienetwerk van de leerling geactualiseerd. In relatie daarmee komt de leerling tot een interpretatie van de situatie, wat er aan de hand is en wat er gedaan (zou) moet(en) worden. Na de interpretatie volgt de inventarisatie van voorkennis, waarbij de leerling zich moet afvragen wat hij of zij al weet en hoe die kennis ingezet kan worden bij de gegeven situatie. Hierna volgt een anticipatie op de gevolgen van de voorgenomen handelingen en de reacties van anderen op het eigen standpunt.

De tweede hoofdfase is een collectieve oriëntatie door middel van een les gesprek. Dit gesprek is gericht op het vinden van overeenstemming ten aanzien van de interpretatie van de situatie. Daarbij zal de cyclus associatie - interpretatie - inventarisatie - anticipatie herhaald worden. In deze uitwisseling van eigen ideeën van iedere leerling ligt de bron voor een cognitief conflict (verschil van mening), die op haar beurt de grondslag vormt voor wezenlijk leren. Het cognitieve conflict kan aanleiding geven tot verschillende deelactiviteiten, bijvoorbeeld het zoeken van extra informatie of het opzetten van een experiment. Tenslotte moet deze tweede hoofdfase leiden tot een discussie, waarin gestreefd wordt naar overeenstemming, bijvoorbeeld één tekst, die niet op gespannen voet staat met de wetenschappelijke theorie aangaande het lesonderwerp.

De derde fase, de oriëntering achteraf, kan in aanzet ook collectief zijn, maar gaat erom dat iedere leerling voor zichzelf zijn of haar persoonlijk leerproces kan verwoorden. Daarbij moeten aan de orde komen: het resultaat van de collectieve activiteit, de strategie of methode die de groep gevolgd heeft om het resultaat te bereiken, het maken van een persoonlijke tekst waarin zo uitvoerig, systematisch en algemeen mogelijk wordt aangeduid wat over het lesonderwerp te zeggen valt. Tenslotte moet de leerling ook een persoonlijke zingeving kunnen verlenen aan het belang van de nieuw opgedane kennis.

Het didactisch model van Van Oers zit vol mogelijkheden tot persoonlijke betekenisverlening, maar deze komen vooral in de eerste en derde fase naar voren. De eerste hoofdfase van Van Oers hebben wij geïntegreerd in de *introductiefase* van ons model en wel in het *stadium van de verkenning* en in het *stadium van de inventarisatie*. In het *stadium van de verkenning* mogen de kinderen in de vorm van een kringgesprek vrij associëren op het lesonderwerp. Op deze wijze wordt de al bestaande leefwereldkennis en natuurbeleving van kinderen geactualiseerd en krijgen ze gelegenheid het

lesonderwerp uit de stroom van dagelijkse ervaringen te lichten. Op die manier wordt het lesonderwerp een "Gestalt" tegen een achtergrond van een rijke, betekenisvolle context. In het *stadium van de inventarisatie* vragen de kinderen zich af wat ze al weten over het lesonderwerp, wat ze graag zouden willen leren of waarover ze zich verbazen. Deze fase biedt de mogelijkheid om een leerproces te laten aansluiten op de natuurbeleving, vragen en interesses van kinderen. Tussen deze beide stadia hebben wij het *stadium van de interpretatie* gevoegd, waarin de leerkracht glashelder maakt wat het lesonderwerp is en indien nodig het lesonderwerp duidelijk afbakent.

De derde hoofdfase van Van Oers hebben we geïntegreerd in de *afroondingsfase* van ons model, zowel in het *stadium van de concretisering*, waarin iedere leerling voor zichzelf vastlegt wat er geleerd is, als in het *stadium van de evaluatie*, waarin gezamenlijk of individueel gereflecteerd wordt op het leerproces. Het grote verschil tussen deze fasen bij Van Oers en de stadia in ons model zit in de geringere nadruk op het interpersoonlijk cognitief conflict en de zelfstandige, individuele oriëntering op het lesonderwerp en het leerproces. Wij betwijfelen namelijk of dit wel haalbaar is met kinderen in de basisschoolleeftijd en of leerkrachten de deskundigheid hebben om deze processen te begeleiden. Maar ook hier geldt weer dat toekomstige ervaringen met het model aanleiding kunnen zijn tot herziening.

Ondanks dat Van Oers veel belang hecht aan het actief handelen met het lesonderwerp, geeft hij daarvoor weinig aanwijzingen in zijn didactisch model. Op dit punt is Van Hiele veel duidelijker, vandaar dat wij zijn gebonden oriëntatie geïntegreerd hebben in de activiteitenfase van ons model.

Om tot een uitvoerbaar geheel te komen voor het basisonderwijs hebben wij ons didactisch model verdeeld in vier hoofdfasen:

1. Introductiefase,
2. Activiteitenfase,
3. Ordeningsfase,
4. Afroondingsfase.

Na iedere fase kan de les onderbroken worden, hetgeen de mogelijkheid schept om lesonderwerpen diepgaand te behandelen. Iedere hoofdfase is verdeeld in verschillende stadia. Deze stadia maken het mogelijk een leerproces stap voor stap te begeleiden. Bovendien geven ze de leerkracht een houvast om te bepalen in welke fase van het leerproces de kinderen zich bevinden. De voordelen van dit didactisch model zijn: de vele mogelijkheden tot bevordering en integratie van natuurbeleving, de grote inbreng van de kinderen zelf, het benadrukken van de taalvorming, de serieuze afronding met het nadenken over het nieuw geleerde en wat daarbij aansluitend geleerd zou kunnen worden. Kortom, het maakt betekenisvol leren mogelijk, dat geïntegreerd kan worden in de persoonlijke kennisstructuur en toegepast kan worden in het dagelijks leven.

Een nadeel is dat het berust op een geheel andere didactische benadering. Het is geen handige "doceertruc", maar een lesmethode die geoefend moet worden en bovendien berust op het consequent serieus nemen van kinderen.

Moge de voordelen het winnen van de nadelen.

Literatuur

Aikenhead, G.S. (1984). Teaching about scientific decisionmaking through scientific simulations. Paper verkrijgbaar bij Centrum Didactiek β -wetenschappen, Rijksuniversiteit Utrecht.

Arens, L. e.a. (1984). Wat is natuur? Utrecht, Rijksuniversiteit, vakgroep Didactiek van de biologie.

Bell, B.F. (1981). Learning in science project; teaching about animal, plant, living: part I, II. Hamilton, N.Z.: University of Waikato.

Berger, P., Th. Luckmann (1979). The Social construction of reality. London: Penguin Books.

Bleeker, H. en K.J. Mulderij (1978). Kinderen buiten spel; Op zoek naar een vriendelijke woonomgeving voor kinderen. Meppel: Boom.

Boersma, K.Th. en J.C. Schouw (1988). Tussen natuur en milieu; uitgangspunten voor een didactiek van natuur- en milieu-educatie. Enschede: SLO.

Boersma, K.Th. e.a. (1990). Concept-deelleerplan Natuur- en milieu-educatie in het Basisonderwijs. 1. Analyse van mogelijkheden. Enschede: SLO.

Both, K. (1991). Haast u langzaam! Een commentaar bij "Groen Verschiet". In: Alblas, A. en D.A. Huitzing red. Aan het werk met Groen Verschiet. 's-Gravenhage: Ministerie van Landbouw, Natuur-beheer en Visserij, publikatie in voorbereiding.

Cade, A. (1990). Listening to children - the young opinionformers on Earth. Annual Review of Environmental Education, January.

Corte, E. de e.a. (1981). Beknopte didaxologie. Groningen: Wolters-Noordhoff, 5e herziene druk.

Dasberg, L. (1980). Pedagogie in de schaduw van het jaar 2000; of Hulde aan de hoop. Meppel: Boom.

Delhaas, R.J., H.H.M. Koekkoek en T.N. Akkerman (1990). Kijk, de caleidoscoop beweegt; Keuzemogelijkheden voor waardenvormende natuur- en milieu-educatie. Enschede: SLO.

Dijs, F. en M. Groen (1990). De natuur terug; Honderd Nederlanders over het bouwen van onland. Zomer en Keunig, Samson, H.D. Tjeenk Willink.

Hart, R. (1979). Children's experience of place. New York: Irvington.

Hiele, P.M. van (1973). Begrip en inzicht; Werkboek van de wiskundendidactiek. Purmerend: Muusses.

Hiele, P.M. van (1982). Fasen en stadia in de ontwikkeling van het denken bij kinderen, zoals die door Piaget worden geconstateerd, vergeleken met de denkniveaus geïntroduceerd door Van Hiele. Pedagogisch Tijdschrift, 7 (5), 207-218.

Holt, J. (1972). Freedom and beyond. New York.

Horst, W. ter (1978). Natuur en kind; Ideeën voor een groene opvoeding. 's-Gravenhage: Omniboek.

Huitzing, D.A. (1989). Een schepje er boven op! Over natuur- en milieu-educatie en pedagogiek. 's-Gravenhage: SDU.

Kleijn, H. (1979). Planten en hun naam; Een botanische lexicon voor de Lage Landen. Amsterdam: Meulenhof, 2e druk.

Langeveld, M.J. (1972). Beknopte theoretische pedagogiek. Groningen: Wolters.

Lorenz, K. (1974). Over agressie bij mens en dier. Amsterdam: Ploegsma. Oorspronkelijke titel: Das sogenannte Böse; zur Naturgeschichte der Aggression. Vert.: D. Hillenius.

Manen, M. van (1990). In Loco parentis (Langeveldlezing). Utrecht: ISOR, Rijksuniversiteit.

Margadant-Van Arcken, M.J.A. (1988). Dierenjuf; Natuureducatie en de relatie tussen jonge kinderen en dieren. Utrecht: dissertatie Rijksuniversiteit. (Besteladres: Vijverlaan 5, 7975 BW Uffelte).

Margadant-Van Arcken, M.J.A. i.s.m. M.A. van Kempen (1990). Groen Verschiet; Natuurbeleving en natuuronderwijs bij acht- tot twaalfjarige kinderen. 's-Gravenhage: SDU.

Meyer-Drawe, K. (1984). Der fruchtbare Moment in Bildungsprozess. In: Danner, H., W. Lippitz, ed. Beschreiben-Verstehen-Handeln, München: Röttger.

Oers, B. van (1987). Activiteit en begrip; Proeve van een handelingspsychologische didactiek. Amsterdam: VU Uitgeverij.

Palmen, H. (1989). Natuur- en milieu-educatie in de schoolpraktijk. Enschede: SLO.

Pieters, M. e.a. (1990). Kernleerplan Natuur- en milieu-educatie. Enschede: SLO.

Pilgram, P. (1988). Valt er nog wat aan te rommelen in de klas? Enschede: SLO.

- Plötz, F. (1963). Kind und Lebendige Natur. München: Kösel Verlag.
- Prins, C.H. en J.C. Schouw (1991). Laagdrempelig lesmateriaal voor Natuur- en Milieu-educatie. Enschede: SLO.
- Roozen, M. (1989). Het vier-seizoenenboek; Natuurbeleving voor de kleuters. Groningen: Jacob Dijkstra.
- Straus, E. (1956). Vom Sin der Sinne; ein Beitrag zur Grundlegung der Psychologie. Berlin: Springer Verlag.
- Thijsse, Jac.P. (?). Het intieme leven der vogels. Laren: Schoonderbeek.
- Thijsse, Jac.P. (?). Het Vogeljaar; Nederlandse vogels en hun leven geschetst. Laren: Schoonderbeek, 6e druk.
- Tinbergen, N. (1948). Klieuw. 's-Gravenhage: Boucher.
- Tinbergen, N. (1957). Vogellevens. Vert.: H. Warren. Amsterdam: Ploegsma.
- Tinbergen, N. (1960). Spieden en speuren in de vrije natuur. Vert.: J.M. Baerends-van Roon. Amsterdam: Ploegsma.
- Unterbruner, U. (1989). Umweltzerstörung macht Angst. Umwelt-erziehung auch? Wien: ARGE, Lehrer-Service 6.
- Vermeer, E.A.A. (1974). Het spel van het kind. Groningen: Wolters Noordhoff.
- Viëtor, M. (1985). Natuurbeleving bij jongeren. Leiden: doctoraalscriptie Rijksuniversiteit Leiden.
- Vink, J. (1991). De betekenis van Groen Verschiet voor het werk van schoolbiologen. In: Alblas, A. en D.A. Huitzing red. Aan het werk met Groen Verschiet. 's-Gravenhage: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, publikatie in voorbereiding.
- Vriens, L. (1987). Pedagogiek tussen vrees en vrede; Een pedagogische theorie over vredesopvoeding. Utrecht: dissertatie Rijksuniversiteit Utrecht.
- Waldenfels, B. (1985). In den Netzen der Lebenswelt. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Wersch, Ph. van (1978). Folklore van wilde planten. Baarn: Hollandia.
- Commissie Herziening Eindtermen (1990). Advies Kerndoelen voor de basisvorming in basisonderwijs en voortgezet onderwijs.
- Toelichting Eindtermen Basisonderwijs. Enschede: SLO (1989).

In het project Didactiekontwikkeling Natuur- en milieu-educatie zijn tot op heden de volgende publikaties verschenen.

*Kerst Th. Boersma en Jan C. Schouw: Tussen natuur en milieu: uitgangspunten voor een didactiek van natuur- en milieu-educatie. SLO, Enschede, december 1988.
Bestelnummer: 4.354.5343.
Prijs: f 19,35.*

*Henny Palmén: Natuur- en milieu-educatie in de schoolpraktijk. SLO, Enschede, december 1989.
Bestelnummer: 4.354.5945.
Prijs: f 16,60.*

*Ruud T. Delhaas, Herbert H.M. Koekkoek en Trijnie N. Akkerman: Kijk, de caleidoscoop beweegt: keuzemogelijkheden voor waarden-vormende natuur- en milieu-educatie, deel 1 en deel 2 (praktijk). SLO, Enschede, 1990.
Bestelnummers: deel 1: 4.354.5936 (prijs: f 20,-); deel 2: 4.354.5937 (prijs: f 20,-).*

*Jacques van Trommel (ed.): Proceedings of the International Symposium on Fieldwork in the Sciences (Westerbork-The Netherlands, April 22-27, 1990). SLO, Enschede, november 1990.
Bestelnummer: 4.354.6250.
Prijs: f 24,-.*

*C.H. Prins en J.C. Schouw: Laagdrempelig lesmateriaal voor Natuur- en milieu-educatie. SLO, Enschede, januari 1991.
Bestelnummer: 4.354.6251.
Prijs: f 14,-.*

*Deze publikaties zijn verkrijgbaar bij:
SLO, afdeling Verkoop
Postbus 2041
7500 CA Enschede
tel. 053-840840*