

Uit de **Grabbelton** *over didactiek*



s | l | o

specialisten in leerprocessen

Uit de **Grabbelton** *over didactiek*

Didactische aanwijzingen
voor lessen over natuur,
techniek en milieu

Eindredactie: Kees Bleijerveld en Marja van Graft
Enschede, maart 2002

Verantwoording

© 2002 Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevens-bestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Auteurs

Kees Bleijerveld, Kees Both, Hans Morélis, Paul Pilgram, Hans Stegeman

Met dank aan

Openbare Montessoribasisschool Het Zeggelt, Enschede en Openbare basisschool Willem Wilmink, Enschede

Eindredactie

Kees Bleijerveld en Marja van Graft

Illustratie

Theo van Leeuwen
Queenie Productions - Delden

Vormgeving

Queenie Productions - Delden

Fotografie:

De Fotografe - Hengelo

Productie

Diny Aalbers m.m.v. Anneke Gruyters

Druk

SDU Grafisch bedrijf - Den Haag

Besteladres

SLO, specialisten in leerprocessen
Afdeling Verkoop
Postbus 2041, 7500 CA Enschede
Telefoon (053) 4840 305

ISBN: 90 329 2084 7

AN: 4.041.8292

Inhoudsopgave

1. Natuuronderwijs in 5 stappen	9
2. Als een spin in het web (1)	11
3. Als een spin in het web (2)	15
4. Een hoekje in de klas	21
5. Ontdekdozen..... meer dan alleen een handige organisatievorm	25
6. Op pad! Over educatieve paden	29

Voorwoord

Uit de Grabbelton

10 jaar geleden stopte bij de SLO een innovatieproject dat de toon heeft gezet voor een grondige vernieuwing van het natuuronderwijs in het basisonderwijs. Het project 'Natuuronderwijs in de basisschool', beter bekend als NOB, heeft op basis van schoolnabije leerplanontwikkeling een concept voor natuuronderwijs ontwikkeld. Dat concept is grotendeels gebaseerd op zeer praktische suggesties voor de inhoud en didactiek van het leergebied. Verschillende methoden zijn op het gedachtegoed gebaseerd en ook de huidige kerndoelen zijn in belangrijke mate het gevolg van de ontwikkelingen in dit project.

Een van de paradepaardjes was het door het onderwijsveld zeer gewaardeerde losbladige les- en ideeënboek 'De Grabbelton'. Van veel kanten, vooral door leraren, is de SLO benaderd om een heruitgave van het inmiddels niet meer beschikbare bronnenboek te verzorgen. We hebben aan deze dringende vraag gevolg gegeven.

Marja van Graft, projectleider 'Oriëntatie op mens & wereld' bij de SLO heeft samen met Kees Bleijerveld, een van de kartrekkers en inspirators van het NOB-project, een heruitgave voor haar rekening genomen. Ze hebben het beschikbare materiaal geanalyseerd, geselecteerd en geactualiseerd. Het resultaat is een zorgvuldig gewogen bloemlezing van het rijke materiaal. Het gaat om ideeën en suggesties die gericht zijn op een brede opvatting omtrent natuuronderwijs. Dat wil zeggen dat zowel biologische en natuurkundige aspecten zijn opgenomen, maar ook dat u ideeën aantreft gericht op de directe omgeving, het milieu en techniek.

In het materiaal treft u lesideeën aan en suggesties voor vernieuwende didactiek. U wordt geïnformeerd over ontdekdozen, het werken in hoeken, het onderzoeken, het ontdekkend leren.

De heruitgave bestaat uit een set van vijf boekjes: een per bouw en een didactiekboekje.

Ik ben er trots op dat de ontwikkelingen die zo beeldbepalend waren voor de SLO ook op dit moment nog zo'n grote actualiteitswaarde hebben. De zeer betrokken inspanning van de beide redacteuren, die meer deden dan redigeren, hebben in substantiële mate bijgedragen aan de hanteerbaarheid van het materiaal voor het onderwijs van nu. Het gaat om een product dat meer is dan een heruitgave. Het is een bewerking met oog voor het goede van vroeger en zicht op de wensen van nu. Ik dank de beide redacteuren voor hun inspanningen en feliciteer ze met het resultaat. Voor het onderwijs in dit zo belangrijke domein is het materiaal een bijzonder aantrekkelijk en kwalitatief hulpmiddel dat ik u van harte aanbeveel.

Dr. Jos F.M. Letschert

Afdelingsmanager primair onderwijs SLO

Inleiding

Voor u ligt 'Uit de Grabbelton over didactiek', een heruitgave van een selectie uit de Grabbelton. De Grabbelton werd uitgegeven door het project Natuuronderwijs voor de Basisschool, voor velen bekend als het NOB-project, dat in de jaren 1980 - 1993 op de SLO werd uitgevoerd. De Grabbelton werd in die tijd enkele malen per jaar uitgegeven en was in de eerste plaats bestemd voor leraren basisonderwijs, maar werd ook veel door docenten en studenten van de lerarenopleiding gebruikt. Na 1993 is de Grabbelton verder gegaan als Natuur aan de basis, dat nu nog steeds wordt uitgegeven (1).

Tijdens het NOB-project is naast voorbeeldlesmateriaal (2) een leerplan ontwikkeld (3), waarin aandachtsgebieden voor natuuronderwijs beschreven zijn. In die tijd waren er nog geen kerndoelen zoals we die nu kennen, maar het NOB-project heeft met het leerplan wel de basis gelegd onder de huidige kerndoelen voor natuur, milieu en techniek (4).

In de Grabbelton werden in de rubriek Ladenkast lessuggesties, ideeën voor ontdekdozen en de zgn. NOB-jes beschreven. Maar er verschenen ook achtergrond- en vakdidactische artikelen. Uit het oorspronkelijke materiaal zijn een aantal lessuggesties, ontdekdozen en NOB-jes geselecteerd, die in vier boeken 'Uit de Grabbelton' voor de vier bouwen (de kleuterbouw (groep 1 en 2), de onderbouw (groep 3 en 4), de middenbouw (groep 5 en 6) en de bovenbouw (groep 7 en 8)) zijn opgenomen.

In dit boek, 'Uit de Grabbelton over didactiek', zijn een zestal artikelen over vakdidactiek opgenomen. Hierin is uitgewerkt hoe u als leraar natuuronderwijs in de dagelijkse praktijk van het lesgeven vorm kan geven. Samen met de vier inhoudelijke boeken 'Uit de Grabbelton' vormen zij de basis voor boeiende momenten over natuur, techniek en milieu die u met uw leerlingen kunt beleven!

Literatuur

1. Natuur aan de basis. Tijdschrift voor natuur-, milieu- en techniekonderwijs. Kwintessens, Hilversum en Stichting Veldwerk Nederland, Apeldoorn.
2. Bronnenboek Natuuronderwijs Kleuterbouw. K. Bleijerveld, T. Kamer-Peters, P. Pilgram. Enschede, SLO, 1990
Bronnenboek Natuuronderwijs Onderbouw. K. Bleijerveld, T. Kamer-Peters, P. Pilgram. Enschede, SLO, 1990
Bronnenboek Natuuronderwijs Middenbouw. K. Bleijerveld, T. Kamer-Peters (eindredactie), P. Pilgram, G. Talens. Enschede, SLO, 1991
Bronnenboek Natuuronderwijs Bovenbouw. K. Bleijerveld, T. Kamer-Peters (eindredactie), P. Pilgram, G. Talens. Enschede, SLO, 1991
3. Natuuronderwijs in grote lijnen, T. Kamer-Peters, Enschede, SLO, 1991
4. Kerndoelen basisonderwijs 1998. Ministerie OCenW, Den Haag, 1998

Natuuronderwijs in 5 stappen

Hans Stegeman
m.m.v. Hans Moréls

Het gezicht van natuuronderwijs in school hangt niet alleen af van de onderwerpen die aan de orde komen. De manier waarop je met natuuronderwijs omgaat is zeker zo belangrijk. Er zijn hiervoor heel wat mogelijkheden. Enkele voorbeelden: kringgesprek, educatieve paden, werken met ontdekhoeken, ontdekdozen of werkbladen, doceerlessen. Welke werkvorm gekozen wordt hangt vaak af van het onderwerp. Als je kinderen naar aanleiding van sneeuw iets duidelijk wilt maken over smelten, vriezen en smeltpunt meten kun je beter geen ontdekdoos kiezen. Een werkblad met een goede instructie doet het dan waarschijnlijk beter. En je moet in elk geval naar buiten. Ook al kunnen situaties bij natuuronderwijs erg uiteenlopen, er is toch een didactisch grondpatroon te onderscheiden. Door de projectgroep Natuuronderwijs voor de basisschool, kortweg NOB genoemd, is het vijf-stappenschema ontwikkeld. In enkele scholen van het project NOB zijn goede ervaringen opgedaan met dit vijf-stappen-schema. De proceslijn hierbij zullen we nu kort bespreken.

Natuuronderwijs in vijf stappen

Stap 1. Er komt iets binnen

In elke klas of groep, in school of thuis, gebeuren er onverwachte dingen, die de belangstelling van kinderen trekken. Verstandelijk en emotioneel is de aandacht sterk op één feit gericht. Welke gebeurtenissen zijn dat? Er vliegt een vogel tegen de ruit, er is een wesp in de klas, het gaat onwederen, sneeuwen, er wordt strenge vorst verwacht, er is brand, een kind brengt iets mee, er wordt een beleving verteld, er wordt een vrije tekst voorgelezen, enz.

Of je hier iets mee gaat doen hangt sterk af van verschillende factoren:

- Past het in het schema van werk, waar je mee bezig bent?
- Kun je snel omschakelen op dit onderwerp en is er gelegenheid de eerstkomende dagen er telkens mee bezig te zijn?
- Is de interesse sterk genoeg, en het onderwerp geschikt, om er op door te gaan?

Als je besluit er mee door te gaan, probeer dan de activiteiten in korte tijd dezelfde dag, of de volgende te starten en af te werken. Als er bijvoorbeeld een week verstrijkt voor de volgende activiteit start, is de scherpe belangstelling al verslapt.

Stap 2. Aanrommelen

Als je iets in handen krijgt wat je hevig interesseert, ga je er mee experimenteren. Je probeert van alles. Je gebruikt van alles uit je omgeving bij je experimenten. Het hangt van je creativiteit af, wat je bedenkt. Kinderen doen dat ook. Geef ze een magneet, een slak, een uurwerk, een pruik etc. en het laat zich raden wat er gebeurt. Als er in de klas iets 'binnen komt' en je besluit er mee door te gaan en je gaat 'aanrommelen' sleep dan allerlei materiaal aan, dat dienstig kan zijn om te experimenteren: water, zand, lucifer, touw, garen, messen, glazen bakken, petrischalen, pincetten, vergrootglazen, microscoop, takken, bladeren, meetapparatuur, (chronometer, curvimeter, barometer, meetwiel, weegschaal etc.).

Denk ook aan instanties buiten school:

- De gemeentelijke diensten (bijvoorbeeld plantsoenendienst, gemeentereinigingsdienst, gg en gd voor het opruimen van wespennesten, rattenbestrijding, luizen, etc.).
- De natuur- en milieucentra voor leskisten en lesmateriaal.
- De schoolbegeleidingsdiensten voor apparatuur, dia's, naslagmateriaal, hulp en ideeën bij opzetten van activiteiten etc.
- Openbare bibliotheek: voor naslagwerken.
- Musea in de regio: deze zijn via hun educatieve diensten vaak goed voorzien van materiaal en ideeën (én ervaring).
- Ouders die beroepshalve goede ideeën kunnen verstrekken of hulp kunnen bieden.

Hoelang 'aanrommelen' duren moet, ligt aan:

- het onderwerp: is het zodanig dat je er veel mee kunt doen;
- blijft het aanrommelen serieus;
- is de materiaalkeuze goed en/of voldoende.



Stap 3. Vraag het de ... zelf maar

Tijdens het aanrommelend stellen de kinderen al vaak vragen.

Meestal worden er nog meer vragen opgeroepen. Daarom is het goed om op en gegeven ogenblik je met elkaar af te vragen: "Wat zou ik van ... wel es willen weten?" Geef bijvoorbeeld individueel of in groepen een poosje (5 of 10 minuten) de gelegenheid deze vragen op te schrijven. Verzamel ze daarna op het bord, bijvoorbeeld in een webschema (zie o.a. hoofdstuk 3). Als het onderwerp de kinderen aangesproken heeft, zijn het er al gauw 20 á 30! Weinig vragen zeggen veel over de emotionele betrokkenheid. Zo leveren bijvoorbeeld slakken en wespen veel vragen op en stenen en bladeren weinig. Als de vragen allemaal op het bord staan, ga je je met elkaar afvragen: Wat gaan we hiermee doen? Met welke vragen kunnen we iets gaan ondernemen? Met andere woorden: Welke vragen zijn voor kinderen operationeel? Vragen waar kinderen niet zoveel mee kunnen doen zijn: Hoeveel steensoorten zijn er? Waarom heeft een wesp doorzichtige vleugels? Maar anders ligt het met: Uit hoeveel stukken bestaat een vliegenpoot? Blijft een spin zelf niet kleven in zijn web? Dit zijn vragen waar je wel mee aan de gang kunt. De eerste vraag is op te lossen door vliegenpoten via vergrootglazen en microscopen nauwkeurig te bekijken en te vergelijken. De tweede vraag kan wellicht een handvat krijgen (operationeel gemaakt worden!) door een tegenvraag te stellen: kleeft het web overal? De vraag: Waartoe dienen de draadjes in zijn (wesp)vleugels?, kan operationeel worden door wespenvleugels nauwkeurig te bekijken, te tekenen, te vergelijken met libelle- en/of vliegenvleugels, met andere soortgelijke 'draad-patronen'. Hoe je nu verder gaat hangt af van je organisatie-talent, van de geoefendheid en het gedrag van de klas, en van de vraag. Er moet nu namelijk onderzoek beginnen. Hoe doe je dat?

- Allemaal dezelfde vraag of verschillend?
- Onder schooltijd of als een soort 'huiswerk'?
- Individueel of in groepen?

Wat er ook gekozen wordt, het is zaak snel te starten en duidelijke afspraken te maken over de tijdsduur, verslaggeving, etc. Je kunt beter met wat minder diepgaand resultaat genoeg nemen, dan tolereren dat zo'n onderzoekje eindeloos duurt. Maak duidelijke afspraken over de vorm waarin de verslaggeving plaatsvindt.

Stap 4. Vertel het je vrienden

Als je iets hebt ontdekt, wil je dat graag aan anderen vertellen.

Dat is leuk om te doen en (meestal) ook leuk om te horen en je wordt er (doorgaans) wijzer van. Dat kan op verschillende manieren:

- a) De onderzoeker(s) breng(t)en verslag uit aan de klas. Ze vertellen over hun onderzoek, lezen hun verslag voor, laten geproduceerd materiaal zien, tonen schema's of grafieken, foto's of constructies.
- b) Er wordt een tentoonstellin(g)(k)je opgebouwd in de hal, die voor ieder toegankelijk en duidelijk moet zijn.

- c) Er worden kopieën van verslagen naar elders (andere scholen etc.) gestuurd (e-mail!) of op de website van de school geplaatst.



Het kan zijn dat de onderzoekers naar aanleiding van vragen uit de klas weer aan het werk moeten om die vragen te beantwoorden in een later stadium.

Stap 5. De leraar kan me nog meer vertellen

Tot nu toe heeft de leraar, in zijn wijsheid, steeds gezwegen. Het zou ook zo kunnen zijn, dat de wijsheid van de leraar in dezen, zeker niet groter was dan van de kinderen, zodat hij niks te vertellen had.

Maar zelfs dan kunnen de stappen 1 t/m 4 wel gedaan worden. Als de leraar iets te melden heeft, dan is dat om de volgende redenen:

- Er ontbrak een essentieel stuk in de verslaggeving.
- Er kan heel makkelijk een verbinding gelegd worden naar te behandelen of behandelde leerstof.
- Naar aanleiding van vragen bleek, dat er over sommige informatie verwarring ontstond.
- Er waren vragen waar de onderzoekers geen raad mee wisten en die ze daarom lieten liggen.

De leraar geeft dus 'een les achteraf' zoals Freinet dat noemde.

Er zijn nog een paar activiteiten die de leerkracht dient te doen.

- a) Als er materiaal is (een wespennest, steenkool, veren etc.) dat geschikt is om te bewaren, wordt dit opgeborgen in de museumkast.
- b) Gemaakt materiaal (schetsen, verslagen, overzichten, etc.) wordt tot een 'bewaarboek' verwerkt, dat centraal wordt opgeborgen. Ook kunnen opdrachtkaartjes gemaakt worden zodat hetzelfde of verder onderzoek gedaan kan worden.
- c) Er wordt een verslag gemaakt van wat er gebeurd is, volgens de 5 stappen. Hierin worden ook de gehanteerde informatie en onderwijskundige problemen beschreven.

2 Als een spin in het web (1)

Kees Both

11

Webschema's en de planning van natuuronderwijs

Inleiding

Om rond een thema begrippen en activiteiten in kaart te brengen wordt vaak een webschema gemaakt.

Webschema's zijn in twee groepen te rubriceren:

- Webschema's die achteraf zijn gemaakt, als samenvatting van activiteiten en aspecten die in een 'project' of serie lessen aan de orde zijn geweest;
- Webschema's die vooraf worden gemaakt, om de aspecten en activiteiten van een thema in beeld te brengen die aan de orde kunnen komen of bij het activeren van voorkennis bij kinderen.

In beide rubrieken kunnen webschema's voorkomen met alleen deelaspecten van het thema (vaak genoteerd in de vorm van begrippen), alleen activiteiten van kinderen en werkvormen en een mengvorm of combinatie daarvan. In dit artikel wordt een begin gemaakt met de bespreking van webschema's als instrument voor de planning van natuuronderwijs. Verschillende lezers zullen zich ongetwijfeld hebben afgevraagd waarom er gesproken wordt over 'webschema's'. Vaak is toch geschreven over 'relatieschema's', als het over dit soort schema's ging? Inderdaad, maar het begrip 'relatieschema' houdt in dat relaties tussen thema-aspecten en activiteiten in beeld worden gebracht en dat is niet altijd het geval. We stellen dan ook voor 'webschema's' als algemene term te gebruiken en 'relatieschema' als een bijzonder geval daarvan te beschouwen.

Het onderwijsleerproces vastleggen in een webschema

We beginnen met het webschema achteraf. Met verslaggeving dus. Dat heeft alles met planning te maken, omdat planning nooit met een blanke lei, vanuit een nulpunt begint. Er gebeurt al zoveel in de school, er wordt voortdurend ervaring opgedaan. Die ervaring gaat vaak verloren doordat deze niet of moeilijk toegankelijk is voor anderen dan de direct betrokkene: de individuele leraar en zijn of haar klas. Het zou al heel wat zijn als leden van een schoolteam beter toegang zouden hebben tot elkaars ervaringen. Het gesprek is daarvoor een uitstekend middel, gecombineerd met observatie en beschrijvingen van gebeurtenissen in de klas. Het in kaart brengen van de stromen en stroompjes van de ervaringen in de school, bijvoorbeeld bij

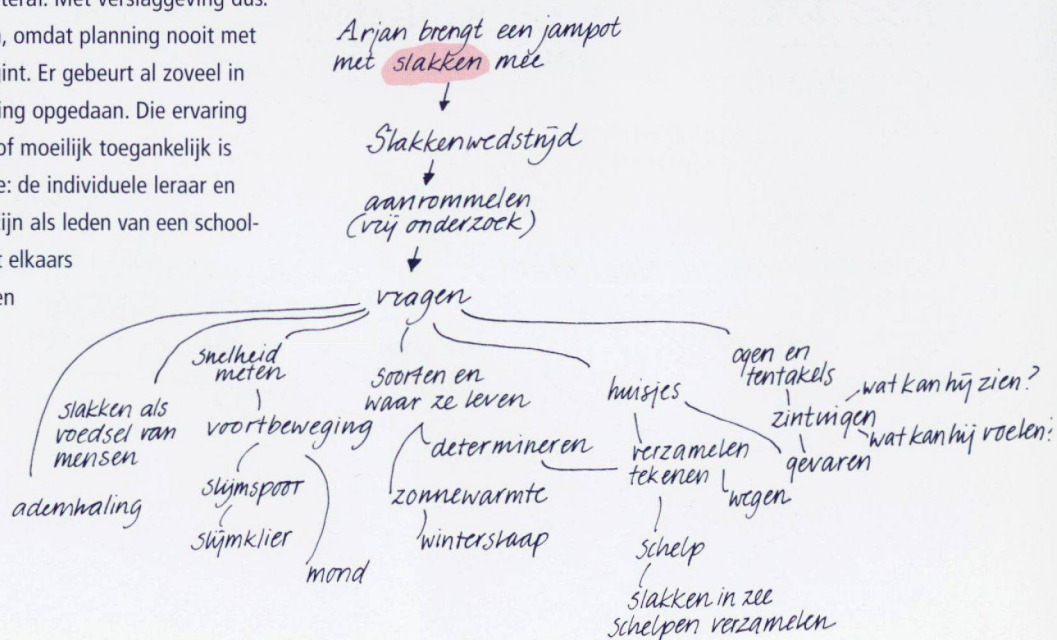
natuuronderwijsachtige leeractiviteiten, is een essentiële voorwaarde voor het brengen van meer samenhang in het geheel. Dat geldt des te sterker voor natuuronderwijs, omdat activiteiten op dit terrein dikwijls wijd uitwaaien, qua type activiteiten en qua inhoud. Het webschema is een vorm om dit proces in beeld te brengen en samen te vatten. Daarvan geef ik nu eerst enkele voorbeelden.

Slakken en spinnen

Voorbeeld 1: Slakken (groep 6)

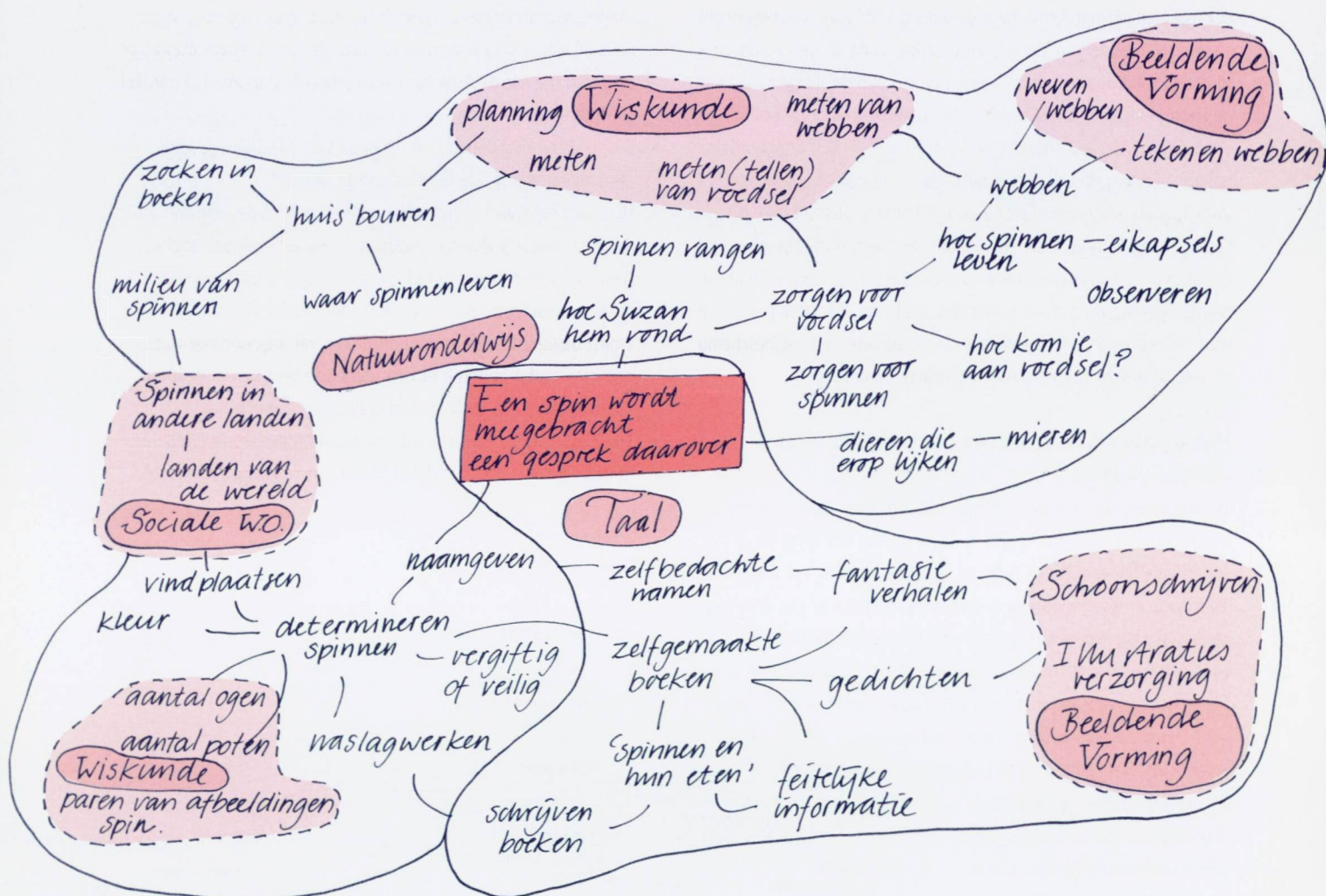
Enkele opmerkingen

- Het startpunt en de daarop volgende activiteiten zijn aangegeven, er zit dus een tijdsdimensie in het schema.
- Uit het schema blijkt dat het aanrommelen (zie hoofdstuk 1) oftewel vrij onderzoeken van de slakken (met zorg voor hun welzijn) aanleiding is tot een grote diversiteit aan activiteiten en aspecten die aan de orde komen en uitgewerkt worden in parallel groepswerk.
- Er zijn verbindingslijnen getrokken tussen verschillende aspecten en activiteiten, om de relaties aan te geven.
- Heel veel staat niet in het schema. Het biedt alleen een overzicht en samenvatting. Andere gegevens over het verloop van het werk zijn samengevat in het grote verslagboek dat de klas maakte en waarvan de leraar de eindredactie voerde. Dit boek wordt bewaard en gaat deel uitmaken van het documentatiecentrum, zodat anderen er een volgende keer verder op door kunnen gaan. Het webschema staat vóór in het boek.
- Een kleine versie ervan wordt bewaard bij de beschrijving van het curriculum van de school, onder het trefwoord 'slakken'.



In het ene geval is de diversiteit groter dan de andere keer. Maar in geen van deze gevallen is de planning lineair geweest, wellicht met uitzondering van kleine onderdelen.

de beelden van de ladder en de boom of het netwerk (web).



Ladder en boom

In een formeler, meer traditionele benadering zouden deze thema's aan de orde komen op een lineair geplande wijze:



Ook andere deel-aspecten van het thema kunnen zo gepland worden. In elk geval is men gericht op een of enkele specifieke doelen tegelijk. De kennisverwerving verloopt volgens dit concept vooral logisch en de leerweg is daarom voorgetekend. In een meer informele benadering ligt die volgorde niet vast, maar worden verschillende leerwegen beproefd, waarbij de kinderen in een situatie worden gebracht waarin ze leren analyseren en kiezen. Dit betekent echter geen vrijblijvendheid en doelloosheid! Het betekent het ontwikkelen van een structuur waarin kinderen individueel hun weg kunnen vinden. Wel doelstellingen, maar anders gehanteerd, meer op lange termijn bezien, als een soort checklist.

De diversiteit aan aspecten of begrippen en activiteiten komt niet alleen voort uit de individuele verschillen tussen kinderen, maar ook uit de confrontatie met de werkelijkheid-in-zijn-rijkdom zelf. Samen levert dat een heel spectrum aan aspecten en activiteiten op, dat door middel van een web in kaart gebracht wordt. De lineaire stijl van planning kan worden beschreven met het beeld van de trap —'rechttoe, rechtaan je neus achterna'. Voor bepaalde onderdelen kan dat zeer nuttig zijn, juist om toegang te krijgen tot nieuwe mogelijkheden. Maar het is dienstbaar, ondersteunend. De informele stijl van planning kan worden beschreven met het beeld van de boom, het web of het netwerk. Het werken met webschema's heeft vooral zin als zulke meer 'open' of informele onderwijsleersituaties worden nagestreefd.

Het 'stroomdiagram', overzicht voor leraren en kinderen

Het web achteraf, als verslag, wordt door de Engelsen ook wel 'flowchart' genoemd, een kaart van de stroom der gebeurtenissen, te vertalen als 'stroomdiagram'. Het geeft leraren een overzicht:

- voor zichzelf: wat is aan de orde geweest?
- voor collega's: dit is aan de orde geweest; het webschema gaat met de klas mee (in verslagboek, map of ladekast).

Het is dan uitgangspunt voor de planning van anderen.

De overzicht-functie geldt ook voor de kinderen. Tijdens het werken aan een project raken ze gemakkelijk het zicht op het geheel kwijt. Een webschema dat tijdens een project 'meegroeit', door op geregelde

tijden de activiteiten en deelaspecten die aan de orde zijn geweest te verwerken en dat op een duidelijk zichtbare plaats wordt opgehangen, kan bijdragen aan;

- overzicht over de diversiteit, de rijkdom aan inhoud en activiteiten
- continuïteit, de ordening in de tijd: 'dat volgde op dat'; 'o ja, toen gingen we eerst naar buiten, een groepje ging slakken zoeken in de tuin, een andere in het water, en toen,...'

Visuele modellen kunnen bijdragen aan een besef van continuïteit. Stroomdiagrammen bijvoorbeeld geven een visuele vorm aan de thema's die recent aan de orde zijn geweest. Het leven van de klas op elk moment kan gerepresenteerd worden in twee of meer thematische netwerken die de relaties laten zien tussen onderwerpen, activiteiten, lessen, excursies. Een webschema is dus een goed visueel model van de relaties tussen ideeën. Dat geldt voor kinderen in de onderbouw, voor wie het nodig is om elke keer (dag) weer even samen het overzicht te bekijken, voordat verder gegaan wordt.

Het geldt evengoed voor oudere kinderen. Zij kunnen leren zelf een web te maken. Het web dat zo ontstaat kan een plaats krijgen in:

- het verslag van het project,
- een individueel verslagboekje van elk kind, of
- een gezamenlijk verslagboek, dat deel gaat uitmaken van het documentatiecentrum; zie daarvoor bijgevoegd voorbeeld over 'slakken'.

Bij kleuters kan een webschema (met tekeningen en symbolen) wellicht een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van het tijdsbesef.

Het gebruik van een webschema in de verslaggeving van kinderen wordt ondersteund door onderzoek naar de geheugenfunctie.

Binnen het geheugen wordt onderscheid gemaakt tussen:

- korte-termijngeheugen en
- lange-termijngeheugen.

Je mikt in het onderwijs natuurlijk op opname van het geleerde in het lange-termijngeheugen, zodanig dat het indien nodig weer gebruikt kan worden.

Of het ervaren van het korte-termijngeheugen in het lange-termijngeheugen komt hangt af van

- de betekenis van de informatie voor de leerling en (dus) van zijn motivatie om het te willen leren (onthouden);
- de verscheidenheid aan 'toegangskanalen' oftewel manieren waarop de informatie gepresenteerd, c.q. verworven werd (zien, horen, voelen, enz.) waardoor er meer kansen zijn dat het eigen 'leertype' van de leerling tot zijn recht kwam.

Of het geleerde weer uit het lange-termijngeheugen 'opgediept' kan worden en ter beschikking kan komen hangt onder andere af van de manier waarop inhouden geordend werden tijdens het leren. Een webschema als onderdeel van het verslag is zo'n ordeningsmiddel. Na enkele jaren kunnen de verschillende webschema's eens met elkaar vergeleken worden en kunnen aansluitingspunten, overlappingen, enzovoort opgespoord worden. Al die webschema's samen laten iets zien van de ingewikkelde werkelijkheid waarin we leven.

Van verslaggeving tot planning

In de inleiding werd vermeld dat er 2 groepen van webschema's te onderscheiden zijn:

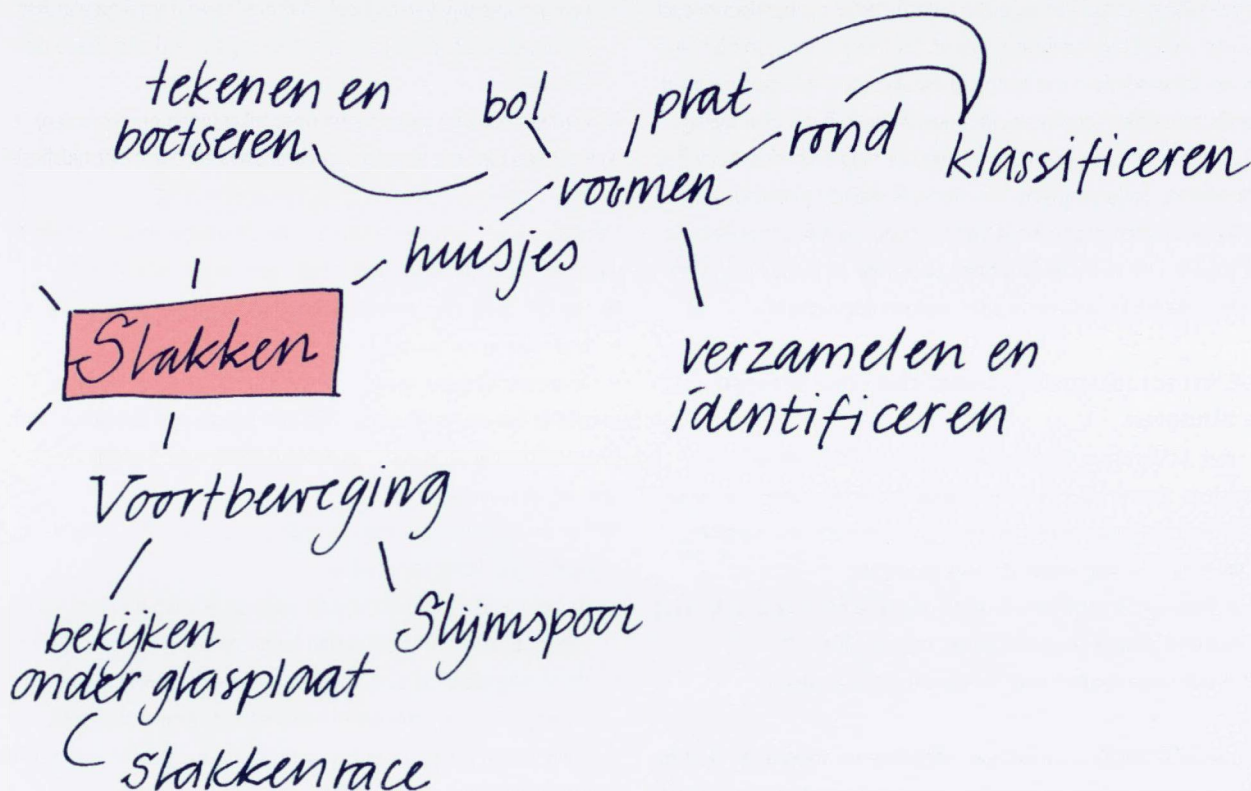
- achteraf gemaakt, als samenvattend visueel overzicht van een 'project' of serie lessen, ten behoeve van leraren (curriculum!) en kinderen
- vooraf gemaakt, om plannen te maken voor-wat-hoe-aan-de-orde-kan (zou kunnen)-komen.

De achteraf gemaakte webschema's kunnen ook functioneren in de planning van volgende activiteiten, om de continuïteit voor de kinderen te garanderen. Zij kunnen ook dienen als inspiratiebron voor een leraar van een andere groep kinderen, om de continuïteit-in-aanpak-door-de-school of van een bepaald leerjaar te garanderen. Het is als het ware een schets van een gebied, door eerdere bezoekers daarvan gemaakt.

In het volgende artikel wordt ingegaan op planningswebben die verder gaan dan de hierboven beschreven soorten webschema's.

Aantekeningen

1. Naar Corwin, R.G.E. Hein D. Levin (1976). Weaving curriculum webs, the structure of non-linear curriculum, Childhood Education Vol. 52, no. 5.



Webschema's en de planning van natuuronderwijs

Inleiding

Dit hoofdstuk is een vervolg op het vorige hoofdstuk met dezelfde titel. Daarin ging het vooral om achteraf gemaakte webschema's, als samenvattend overzicht van een aantal activiteiten in de klas. Zo'n overzicht achteraf kan ook weer gebruikt worden als er opnieuw activiteiten over hetzelfde thema voorbereid worden. Je weet dan bijvoorbeeld met welke begrippen en activiteiten de kinderen in een vorig leerjaar bezig geweest zijn (als het web met de klas meegaat, in een 'klassenboek', of iets dergelijks). Je kunt het web, als deze kinderen nog niet met het thema bezig geweest zijn, ook gebruiken als uitgangspunt voor de eigen planning (mits toegankelijk opgeborgen, per thema, in een hangmappenkast of iets dergelijks).

Zo'n webschema is te vergelijken met een kaart van een gebied. Vroegere bezoekers hebben dit gebied bezocht en hebben de wegen waarlangs ze gelopen hebben en de plekken die bezocht zijn in kaart gebracht. Het beeld van een gebied, dat zo is vastgelegd, is echter nog niet compleet genoeg. Er is in feite maar een heel klein stuk van het terrein (thema) verkend, er kan nog veel meer (mee) gebeuren. Als je een kaart (webschema) zou hebben die een completer beeld van het gebied (thema) geeft, kun je:

- bewuster kiezen: dat wel en dat (nog?) niet
- gemakkelijker met kinderen 'op avontuur gaan': je kent de mogelijkheden van het terrein (thema) en hoeft niet zo gauw bang te zijn dat je voor volstrekt nieuwe situaties komt te staan; de kinderen kunnen zelfstandiger het gebied (thema) exploreren, ook buiten de gebaande (traditionele) wegen, omdat jij als begeleider een groot aantal potenties van het thema kent, durf je ook meer aan de kinderen over te laten en kun je hen beter begeleiden bij hun exploratie.

Om deze redenen is het beschikken over een gegeven webschema of er zelf een maken een belangrijk onderdeel van de voorbereiding van het werken met een thema. Daarbij gaat het niet alleen om inhoudelijke aspecten, maar ook om activiteiten. Tenslotte wordt door zo'n webschema ook een aantal mogelijke verbindinglijnen tussen deelaspecten onderling en deelaspecten en activiteiten zichtbaar en wordt het thema globaal afgebakend.

Voor alle duidelijkheid:

- zo'n webschema vooraf is bestemd voor leraren en niet voor de kinderen en

- het bevat mogelijkheden die aan de orde kunnen (dus niet moeten) komen, mogelijke wegen door het thema; zie over de plaats van zo'n web in de planning van natuuronderwijs nog eens de eerste bijdrage over dit onderwerp (hoofdstuk 2).

Het kan een overzicht bevatten van mogelijkheden voor één leerjaar, meer leerjaren of voor de hele school. Let wel: 'mogelijkheden' en niet 'de mogelijkheden' of 'alle mogelijkheden!' Want dikwijls ontdekken de kinderen weer aspecten en activiteiten die wij van tevoren niet hebben gezien. Deze worden er dan aan toegevoegd.

Hieronder volgen nu eerst enkele voorbeelden, met per voorbeeld enkele opmerkingen. Daarna wordt aangegeven hoe je als individuele leraar of (liever!) als schoolteam zo'n webschema kunt maken.

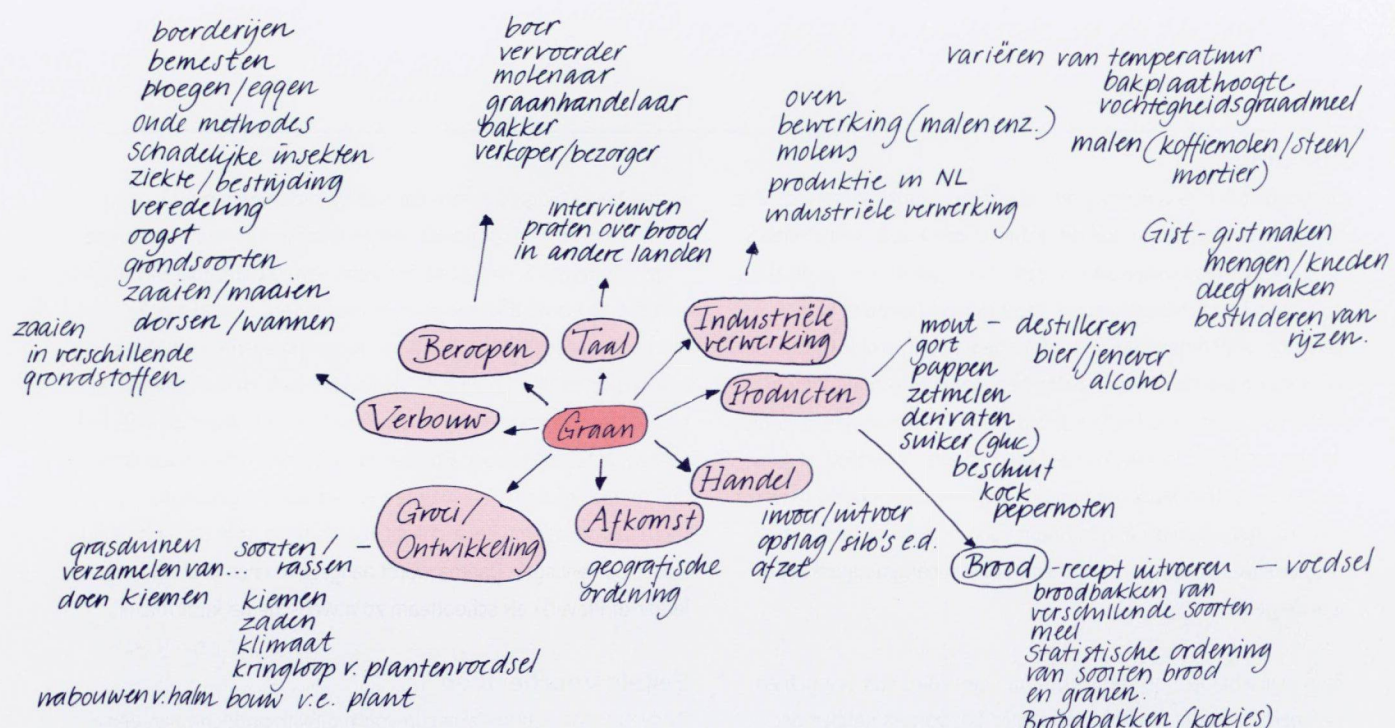
Enkele voorbeelden

Onderstaande voorbeelden zijn voornamelijk ontleend aan een verslag van een conferentie, waarin deelnemende teams een webschema maakten over een zelfgekozen thema. Er werden zoveel mogelijk bronnen over deze thema's bijeengebracht. Er werden meer voorbeelden gegeven, om fixatie op één bepaalde vorm te voorkomen.

Voorbeeld 1: Van graan tot brood.

Wat opvalt:

- er is gekozen voor het centraal stellen van 'graan', wat de mogelijkheid openlaat enerzijds de relatie te leggen met groeien, het boerenbedrijf en dergelijke, en aan de andere kant met allerlei graanproducten, waaronder brood;
- in de categorieën om graan heen neemt 'taal' een wat aparte plaats in; hieruit blijkt dat het taalaspect erg belangrijk gevonden wordt en aparte vermelding behoeft, hoewel in andere aspecten natuurlijk ook veel taal aan de orde is;
- in de meest concrete uitwerking zijn activiteiten en inhoudelijke aspecten niet gescheiden.

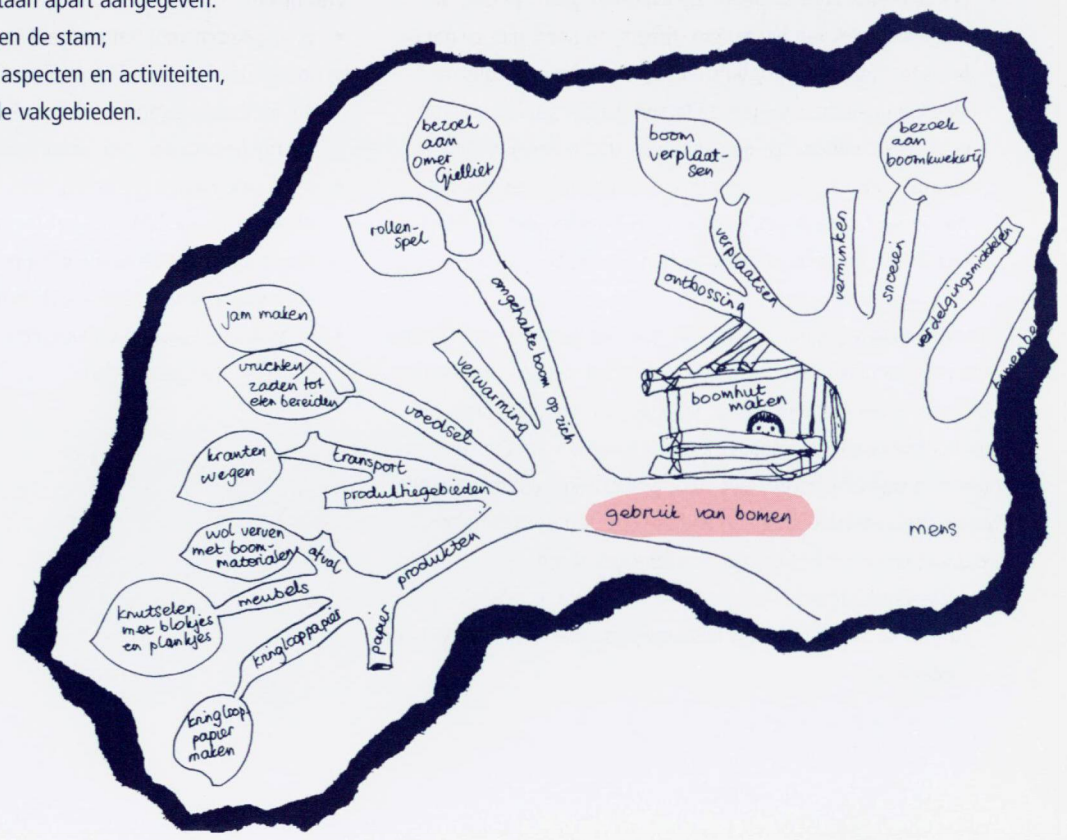


Voorbeeld 2: Bomen.

Wat opvalt:

- de originele vormgeving;
- het consequent aangeven van activiteiten bij de verschillende inhoudelijke aspecten;
- meer algemene activiteiten, die niet op één bepaald aspect betrekking hebben, staan apart aangegeven: blaadjes op de grond en tegen de stam;
- de rijkdom aan inhoudelijke aspecten en activiteiten, niet beperkt tot een of enkele vakgebieden.

vorm v. brood - Broodfiguren maken
gewicht - wegen van brood
prijs v. graan/brood - meten van brood



Voorbeeld 3: Vogels

Wat opvalt:

- in het web worden alleen inhoudelijke aspecten aangegeven, meestal in de vorm van begrippen. De redenen hiervoor zijn:
- overzichtelijkheid;
- het inhoudelijk stramien is uitgangspunt voor activiteiten;
- er worden dwarsverbindingen tussen inhoudelijke aspecten aangegeven.



Hoe maak je nu zo'n webschema?

Een individuele leraar, die snel een web wil maken hoeft uiteraard niet alle stappen die in dit hoofdstuk geschetst zijn te doorlopen. Wellicht heeft deze genoeg aan de voorbeelden in het vorige hoofdstuk. Er wordt verondersteld dat het thema gekozen is. Dit thema wordt aangeduid met één woord/begrip of een korte zin. Over de inhoud van het thema hebben verschillende mensen zo hun eigen gedachten en gevoelens. Door een wisselwerking tussen mensen ontstaat een creatief proces (brainstorm zie punt b hieronder) waarin veel ideeën over het thema op tafel kunnen komen. In dit geheel spelen ook verzamelde bronnen zie (a) een belangrijke rol. Het resultaat van brainstorm en bronnenstudie is een nog ongestructureerd geheel aan ideeën over het thema. Deze ideeën zullen daarna in samenhangende groepen ('clusters') geordend (zie c) moeten worden, waarbinnen en waartussen door verbindingsstreepjes relaties aangegeven worden. Tenslotte zal een startactiviteit gekozen moeten worden. Ziehier het proces in een notendop. Dit proces wordt nu per onderdeel (de stappen a tot en met g) verder toegelicht.

a. Bronnen verzamelen

De deelnemers spreken af dat ze bronnen bijeen zullen brengen over het thema. Je kunt daarin beperkingen aanbrengen, maar het is wellicht beter dat in dit stadium nog niet te doen. Denk er aan dat het gaat om

- inhoudelijke aspecten van het thema (in dit stadium nog zo rijk mogelijk)
- activiteiten rond het thema, wat je er in de klas mee kunt doen.

Hieronder staan wat ideeën voor bronnen en activiteiten:

- verhalen en verhalende boeken over het thema;
- liedjes en gedichten;
- afspraak met de Openbare Bibliotheek voor leencollectie;
- vergeet het documentatiecentrum niet!
haal de boekjes die raakvlakken met het thema kunnen hebben er alvast uit; doe dit (weer) zo mogelijk met een paar mensen, dan is de collectie rijker;
- denk aan mogelijkheden voor wiskundige verwerking, in de vorm van eenvoudige grafieken en tabellen;
- denk ook aan mogelijkheden voor schriftelijke verslaggeving (zakelijk stellen, vrije teksten);
- mensen en instanties, die als bron kunnen dienen en/of op bronnen kunnen wijzen, zoals
- docent Pabo
- schoolbioloog (voor zover ze er nog zijn)
- iemand van de plantsoendienst
- politieman of -vrouw
- melkboer
- sterrenwacht
- ouders met een bepaald beroep of een bepaalde hobby
- krantenknipsels en tijdschriftartikelen
- websites
- platen
- 'dingen'- zaden, stenen opgezette vogels, enz.
- instrumenten
- dia's, video's

Breng de bronnen bijeen, leg ze uitnodigend neer op grote tafels. Ga dan aan de slag met het verzamelen van thema-aspecten en -activiteiten.

b. Verzamelen van thema-aspecten en -activiteiten door middel van brainstorm

Tijdens het verzamelen van de bronnen is de brainstorm of 'hersenhoo's' feitelijk al begonnen. Een brainstorm is een manier van vrij associëren rond een thema.

Kenmerkend hiervoor is dat het ene begrip het andere als het ware oproept, waardoor hele associatiereeksen ontstaan. Op een creatieve wijze worden spontaan en halfbewust verbindingen gelegd die later bewustgemaakt kunnen worden (1).

In de brainstorm gaat het (nogmaals) om het verzamelen van ideeën op twee terreinen, namelijk

- inhoudelijke aspecten van het thema, bijvoorbeeld deelaspecten en 'zaken die er ook mee te maken hebben', deze worden beschreven in zelfstandige naamwoorden, bijvoeglijke naamwoorden (als het om eigenschappen gaat) of een korte zin (als het om relaties tussen deelaspecten gaat); zie hiervoor de webschema's van voorbeeld 1 t/m 3;
- activiteiten, dingen die kinderen kunnen doen, beschreven in werkwoorden; zie weer de webschema's van de voorbeelden.

Verzamelde inhoudelijke aspecten en activiteiten kunnen in trefwoorden op post-its geschreven worden, één activiteit of deelaspect per post-it. Spreek voor beide categorieën een bepaalde kleur af (bijvoorbeeld inhoudelijke aspecten met groene viltstift, activiteiten met rode viltstift). Vooral groot en duidelijk schrijven (dikke viltstift!). De brainstorm en het gebruik van de bronnen kunnen op twee manieren plaatsvinden.

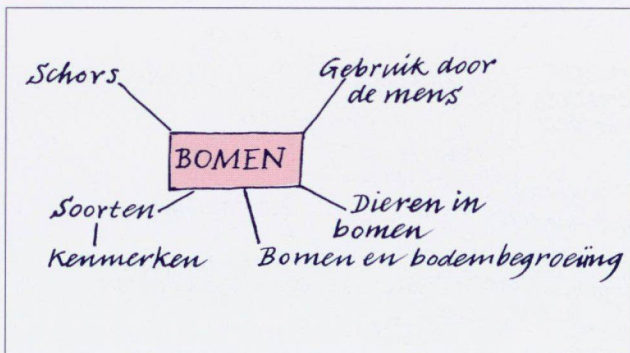
- Erst in de hele groep (of als die groter is dan 12 mensen in twee subgroepen) hersenhoozen over het thema. Er wordt zo min mogelijk bij gepraat, maar de gevonden aspecten en activiteiten worden direct op post-its met de afgesproken kleur geschreven, die in een kring op de grond of op de tafel gelegd of op een muur of bord geplakt worden. Zo kan iedereen aan bod komen. Iedereen moet de post-its goed kunnen lezen. Laat je fantasie op volle toeren draaien! Na deze gezamenlijke brainstorm wordt de groep gesplitst in groepjes per 'bouw'. Deze groepjes snuffelen de bronnen door (neem hiervoor ruim de tijd) en vullen de gevonden activiteiten en aspecten aan met wat ze in de bronnen gevonden hebben.
- In deelgroepjes per bouw de bronnen doorsnuffelen op zoek naar deelaspecten en -activiteiten (weer op post-its schrijven) en zich daarbij niet beperken tot wat in de bronnen gevonden wordt, maar ook andere ideeën die boven komen naar aanleiding van het snuffelen in de bronnen en het gesprek daarover. Resultaat van dit (deel)proces is een grote ongestructureerde voorraad ideeën voor thema-aspecten en -activiteiten.

c. Ordenen thema-aspecten in groepen ('clusters')

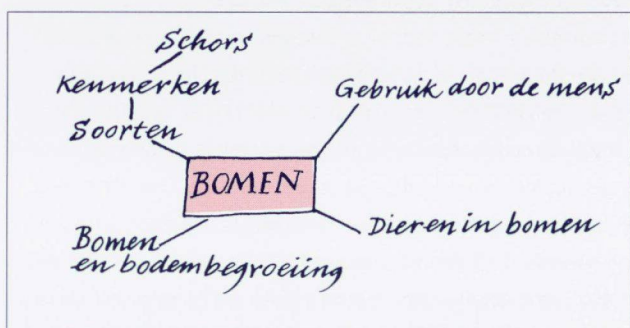
Deze stap is het moeilijkst! Want daar zit je dan, met al die post-its van thema-aspecten en activiteiten.

Om praktische redenen is het beter de activiteiten even terzijde te leggen. Je zoekt namelijk in de meeste gevallen activiteiten bij

inhouden en niet omgekeerd. Verder kunnen alle post-its die hetzelfde aspect vermelden op elkaar gelegd worden. Dat kan al wat discussie opleveren, want iemand kan hetzelfde bedoeld hebben, maar heeft het anders opgeschreven, bijvoorbeeld 'schors' en 'bast'. Moet je deze begrippen nu gelijkschakelen of als synoniemen naast elkaar plaatsen? Moet je één 'juist' begrip vermelden en de andere weglaten? Nu worden diverse ordeningsvormen genoemd en uitgetoet. Er wordt net zo lang met post-its geschoven tot een min of meer bevredigende ordening is gevonden. De zo gevonden 'clusters' geven aan in welke richtingen de interesse van kinderen zoal kan gaan. Ze geven 'onderzoeks-' of 'interessegebieden' aan, die een zekere samenhang vertonen. Probeer zoveel mogelijk 'groeps'-namen van eenzelfde abstractiegraad te vinden, dus niet:,



maar



De 'groeps'-namen kunnen op grotere kaarten geschreven worden. Daaromheen worden de andere post-its gerangschikt. In de ordening komen vaak allerlei waarderingen van deelaspecten naar voren, bijvoorbeeld bij 'het weer' wordt de categorie 'sfeer' apart vermeld, naast 'natuurkundige verschijnselen' en 'energie/ kracht' om dit vooral niet verloren te laten gaan!

d. Afmaken van het inhoudelijke webschema

Allereerst moet je nu beslissen of je toch nog zaken wilt weglaten (om ethische-, praktische-, tijdsredenen) of dat het thema wellicht gesplitst moet worden omdat het te 'groot' is, te complex. Een thema als bijvoorbeeld 'water' is meestal veel te groot om echt samenhang te kunnen ervaren. Vaak komt het neer op een aantal activiteiten die toevallig samen onder dat hoofd staan, maar verder weinig met elkaar te maken hebben. Je kunt dan veel beter 'schepen', 'de sloot en wat erin leeft' of 'neerslag' centraal stellen. Verder ontdek je misschien juist nu, dat essentieel geachte zaken ontbreken en zal het schema aangevuld moeten worden. Door middel van de volgorde van de post-its en getrokken lijnen worden zoveel mogelijk inhoudelijke relaties tussen de verschillende aspecten binnen en ook tussen 'clusters' aangegeven. Op die manier wordt de samenhang benadrukt. Ook worden zo verschillende mogelijke 'wegen' door het thema zichtbaar. Pas als zulke inhoudelijke relaties staan aangegeven mag een webschema met recht een 'relatieschema' heten! (2). Een web is dus een stroomschema, met behulp waarvan je je kunt voorstellen hoe je van het ene aspect op het andere kunt komen.

e. Verbinden van activiteiten over thema-aspecten

Je kunt per thema-aspect zoeken naar bijpassende activiteiten en de betreffende post-its met activiteiten daarbij leggen. Je kunt de stapel post-its ook apart ordenen en er een lijst van maken, los van het inhoudelijke webschema. Bepaalde activiteiten zullen bij méér thema-aspecten terugkomen. Of je ze noteert in het webschema en zo ja, hoe dan, bijvoorbeeld andere kleur of ander lettertype, is een kwestie van afspraak. Met name leidsters uit de kleuterbouw noemen ook zaken als 'taalontwikkeling', 'zintuigontwikkeling', en dergelijke als 'activiteit', terwijl het in feite hele ontwikkelingsgebieden zijn. Deze kunnen aan de rand van het schema apart aangegeven worden.

f. Verdelen van aspecten en activiteiten over bepaalde leerjaren.

Hierbij kan weer teruggegrepen worden op de brainstorm. Het is goed om het thema in zijn rijkdom voor ogen te hebben, voordat we gaan inperken. Nu worden afspraken gemaakt over de manier waarop we in verschillende leerjaren met het thema gaan werken:

- we kunnen inhoud en activiteiten min of meer precies gaan verkavelen over de bouwen; daarbij wordt de zaak vastgelegd;

- we kunnen ook afspreken dat we inhoud en activiteiten niet zo precies van tevoren zullen verdelen, maar wel een goede verslaggeving zullen verzorgen; dit sluit een discussie hierover niet uit.

g. Kiezen van een startpunt en (mogelijke) vervolgactiviteiten

Hoe stap je met kinderen in het thema (web)? Je zult een startsituatie moeten hebben, ook als je nog niet precies weet wat er daarna volgt. Deze startsituaties kunnen spontaan ontstaan ('er komt iets binnen, er gebeurt iets') of gepland zijn (bijvoorbeeld ontdekhoek, excursie, kringgesprek, observatie van materiaal binnen.)

De functies van een planningsweb.

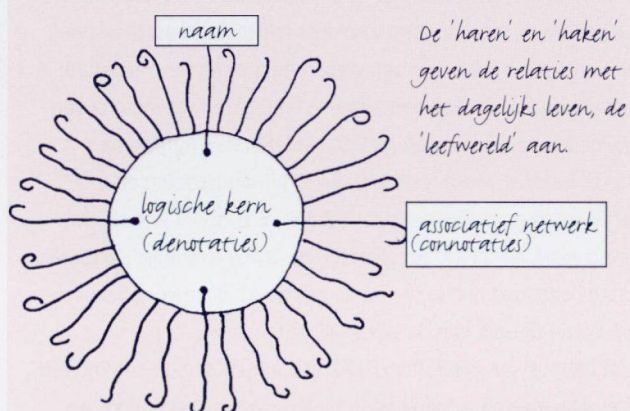
- Het geeft overzicht over aspecten van en activiteiten rond het thema. Hierdoor kan de leraar anticiperen op zaken die aan de orde kunnen komen. Hulpmiddelen, documentatie en onderzoeks-ideeën, en dergelijke zijn voorradig om, als de situatie dat vereist, ingezet te worden. Dit is vooral van belang voor scholen die niet zozeer uit een 'methode', maar meer vanuit de situatie van school en kinderen willen werken. Dus ook voor leraren die de methode geleidelijk aan wat willen loslaten of een methodeles willen verbreden.
- Het structureert min of meer het thema, bakent het af en geeft daardoor een gevoel van veiligheid.
- Het overzicht van mogelijkheden werkt dikwijls stimulerend: 'wat is er veel te doen!' Dat geldt met name voor zelfgemaakte webschema's, maar ook wel voor door anderen gemaakte webben.
- Het maken en gebruiken van webschema's kan de creativiteit, het divergente denken van leraren stimuleren, wat indirect van invloed is op hun werken met de kinderen aan het thema.
- Als er gezocht wordt naar een diversiteit in aspecten en activiteiten en bovendien naar relaties, werkt een webschema integrerend, doorbreekt het grenzen van vakken en vormingsgebieden en/of benadrukt het de betekenis van verschillende perspectieven op hetzelfde stuk van de werkelijkheid.
- Het gebruik van webschema's kan bijdragen aan de continuïteit van inhouden en activiteiten in de loop van de schooltijd van kinderen.
- Een planningsweb kan ook dienst doen bij de verslaggeving van collega's onderling, door aspecten en activiteiten die aan de orde geweest zijn met een lichte viltstift te merken. Een planningsweb roept nieuwe onderwijsideeën op, is generatief.

Er bestaan gelukkig nog wel andere wegen dan het 'volgende les van de methode' en 'we zien wel, we rotzooien maar wat aan'. Webschema's kunnen helpen om zo'n andere weg op een verantwoorde manier te gaan.

Aantekeningen

(1) Brainstormen als creatief proces

Een thema wordt aangeduid door een woord of een korte zin: 'Bomen', 'Van graan tot brood', 'Zuivel', 'Wind'. Achter deze woorden (namen) gaat een wereld van betekenissen schuil. Die betekenissen zijn in het geheugen van individuele mensen opgeslagen en in allerlei bronnen vastgelegd. Samen vormen die betekenissen de inhoud of 'vulling' van de cognitieve voorstelling die we aanduiden als 'begrip' of 'concept'. Die inhoud is bij verschillende individuele mensen ontstaan door allerlei ervaringen die, in de tijd gezien, op verschillende momenten zijn opgedaan. Maar de 'neerslag' (representatie) daarvan in het bewustzijn is toch een zeker geheel gaan vormen. De levenservaring van al die individuele mensen is verschillend. De inhoud van een bepaald begrip zal daardoor ook verschillen. Maar bij al die verschillen zijn er toch ook sterke overeenkomsten. Een bepaald begrip bevat namelijk, naast individuele betekenissen, ook algemeen geaccepteerde betekenissen. Als je vrij laat associëren over het begrip 'boom', dan zal vrijwel iedereen het hebben over 'stam', 'takken', 'bladeren', 'wortels', 'vruchten', 'hout', 'schors'. Er is dus zoiets als een logische kern van het begrip 'boom', namelijk aspecten die er per definitie bijhoren. Daarnaast komen allerlei associaties, die te maken hebben met de persoonlijke levensgeschiedenis van mensen, meestal verbonden met emoties, zoals: 'boomhut' en 'haardvuur', 'karakter van bomen'. In beeld gebracht (volgens Schaefer).



Elk subbegrip roept weer nieuwe associaties op, bijvoorbeeld: stam



Door interactie van enkele mensen wordt dit proces versneld en geïntensiveerd. Dit geldt zowel voor de 'logische kern' van het thema als voor de persoonlijke associaties. Samen krijgen we meer ideeën op tafel dan de som van ieders afzonderlijke ideeënproductie.

Daarbij is het belangrijk van tevoren af te spreken hoe breed of smal het thema in deze fase opgevat wordt.

Gaat het over 'bomen in het algemeen', zo ruim mogelijk dus, of weten we eigenlijk al dat het gaat om 'bomen en het landschap', of iets dergelijks. In het eerste geval zeggen we tegen elkaar: 'de afgrenzing van het thema en de keuze uit het geheel komt later wel'. Het zal duidelijk zijn dat grenzen van vakken bij dit vrije associëren geen barrières mogen vormen.

(2) Over relaties in een relatieschema

In het kader 'Brainstormen als creatief proces' wordt iets gezegd over associatiereeksen: het ene begrip roept als het ware het andere op. 'Boom' roept 'stam' op en dat weer 'schors'.

Schematisch weergegeven: boom — stam — schors.

Deze keten komt niet volstrekt toevallig tot stand. In ons geheugen bestaan namelijk netwerken van betekenissen (meer ketens, onderling verbonden), die samen een begrip vormen. Tussen de schakels in dit netwerk bestaan relaties, die verschillend van aard kunnen zijn:

- begripsmatige relaties (voor de 'logische kern');
- emotionele relaties (voor het 'associatieve netwerk').

Achteraf kun je de aard van deze relaties reconstrueren, aangeven wat voor soort relaties tussen de begrippen onderling bestaan. Dat geldt ook voor de relaties in een relatieschema: wat de pijltjes of verbindingsstreepjes betekenen. Om bij het voorbeeld uit het voorgaande kader te blijven:

stam	heeft als deel	schors
schors	heeft als deel/heeft als eigenschap	groeven
groeven	hebben de eigenschap	patroon
groeven	hebben de eigenschap	diepte
groeven	hebben de eigenschap	dieren in schors

Andere relaties die vaak in een relatieschema te vinden zijn:

- 1 onderverdelingen in subgroepen (subklassen) bijvoorbeeld

planten	heeft als subklasse	kruidachtige planten, of
kruidachtige planten	is subklasse van	planten

- 2 het aangeven van de functie of bedoeling van iets, bijvoorbeeld

vruchtpluis	heeft als functie	zaadverspreiding
-------------	-------------------	------------------

Dit overzicht maakt geen aanspraak op volledigheid. Het kan bijdragen tot een groter bewustzijn in het maken en lezen van een relatieschema.

4 Een hoekje in de klas

Paul Pilgram

'Wij weten dat de school eerder zou moeten lijken op een jungle, een boerderij, een laboratorium, een labrynt, dan op een kantoorgebouw en toch lijken alle scholen op het laatste.' Guus Kuijer

21

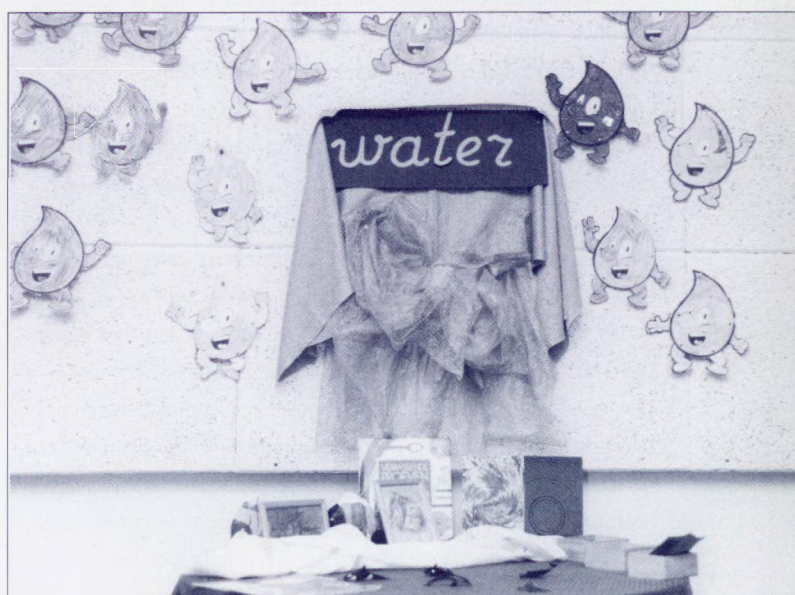
Inleiding

In groep 1/2 kennen ze het allang: een indeling van het lokaal in een centrale ruimte en afzonderlijke hoeken. Tijdens het werken zijn de kleuters druk met verschillende activiteiten, die de leraar door deze klas-indeling gemakkelijk kan organiseren. En ook de kinderen hebben er weinig moeite mee. Ze weten dat ze in de loop van de week allemaal aan de beurt komen en van elke hoek is duidelijk wat ze moeten en mogen doen. Het is jammer dat deze organisatievorm in de hogere leerjaren steeds minder voorkomt. Aan de kinderen kan dat niet liggen en voor natuuronderwijs biedt deze organisatie speciale mogelijkheden: de ontdekhoek. Over deze voor natuuronderwijs zo belangrijke vorm van activiteitenhoeken, gaat dit artikel. Onder een ontdekhoek verstaan we een ruimtelijk herkenbare plaats in het klaslokaal waar kleine groepjes kinderen zelfstandig onderzoekende activiteiten uitvoeren met levend en niet-levend materiaal.

Redenen

Om verschillende redenen kunt u als leraar besluiten een ontdekhoek in te richten.

- In een goede ontdekhoek kunnen de kinderen zelfstandig werken. Dat is voor kinderen nuttig om te leren en geeft de leraar meer armslag.
- De ontdekhoek ontslaat u van de verplichting om voor de hele klas materiaal te kopen of te verzamelen, hetgeen tijd en geld spaart.
- De ontdekhoek geeft een klein groepje kinderen de rust en de ruimte voor verkenning van en ervaring met materialen. Dat is overzichtelijker dan wanneer de hele klas tegelijk daarmee bezig is.
- Een ontdekhoek komt tegemoet aan de individuele belangstelling en werktempo van de kinderen; tenminste, als de activiteiten niet te strak voorgeprogrammeerd zijn.
- Tussen de kinderen, die in de ontdekhoek werken, ontstaan spontane interacties, die bevorderlijk zijn voor hun verbale en sociale ontwikkeling.
- De ontdekhoek geeft u de gelegenheid voor individuele observatie van de kinderen.



Aandachtspunten

Wil de ontdekhoek een geschikte plek zijn waar leren kan plaatsvinden, dan verdienen onderstaande punten de aandacht.

bedoeling

Allereerst moet duidelijk zijn wat u met de ontdekhoek wilt. Er zijn verschillende mogelijkheden:

- gelegenheid geven tot verkenning van voor de kinderen nieuwe materialen (kennismakingsfunctie);
 - aanleren van begrippen en vaardigheden, zoals wegen of rubriceren (oefenfunctie);
 - ondersteunen van een lopend project in de klas (atelierfunctie).
- In alle gevallen gaat het om het werken met concrete materialen.

materialen

Afhankelijk van de bedoelingen kiest u de materialen. Dat zijn in ieder geval de onderzoeksmaterialen zelf. Afhankelijk van de leeftijd en ervaring van de kinderen spelen grootte, stevigheid en veiligheid bij die keuze een belangrijke rol. Verder kunnen hulpmiddelen worden toegevoegd, zoals gereedschappen en meetmateriaal. Ook toepasselijke boekjes en cd-roms uit het documentatiecentrum en platen, foto's of websites kunnen worden neergelegd en vermeld. En tenslotte kunnen kaartjes of cassette recorder met opdrachten of vragen de kinderen helpen op ideeën te komen. Hoe dan ook moet het de kinderen duidelijk zijn wat er van ze verwacht wordt, zonder dat de constante aanwezigheid van u vereist is. Dat houdt in:

- ofwel duidelijke instructies over wat te doen
- ofwel materialen waarin voldoende variatiemogelijkheden zitten, die de kinderen zelf kunnen bedenken, waardoor ze vanzelf van de ene in de andere activiteit terecht komen. In het laatste geval is het soms nodig een gerichte instructie te geven om de kinderen op variatiemogelijkheden, op "ontdekruimte", te wijzen.

Bijvoorbeeld: een stukje elektriciteitsdraad, een spijker en een batterij alleen, zullen niet veel activiteit oproepen. Maar vertel je erbij, dat je het stukje draad om de spijker kunt wikkelen en aan kunt sluiten op de batterij, waardoor de spijker magnetisch wordt, dan zijn ineens een heleboel activiteiten mogelijk, (bijvoorbeeld meten hoe sterk de magneet is, meer wikkelingen rond de spijker doen, dikkere of langere spijkers zoeken). Dat er zoiets als een elektromagneet bestaat hoeven de kinderen niet zelf uit te vinden; zijn eigenschappen en prestaties kunnen de kinderen heel goed zelf uitvinden.

Niet alleen de kwaliteit, ook de hoeveelheid materiaal moet overwogen worden. Er ligt gauw teveel. Alles wat u neerlegt, zullen de kinderen in hun handen nemen. Als er veel ligt, zullen ze veel tijd verliezen met alles een keer oppakken, zonder tot een gerichte

activiteit te komen. Het gevaar bestaat dat kinderen zich verliezen in de te complexe situatie. Het kan daarom raadzaam zijn om materiaal gefaseerd aan te bieden, om de ontdekhoek stapsgewijs te laten groeien, en er op die manier structuur in te brengen.

organisatie

De ontdekhoek maakt deel uit van de totale leeromgeving in de klas. De toepassing ervan heeft dus gevolgen voor de ruimtelijke indeling en de besteding van tijd. Staat de ontdekhoek in de klas, dan kan de leraar er gemakkelijker oog op houden en begeleiden. Een ontdekhoek op de gang heeft het voordeel dat lawaaiërige activiteiten minder storen en dat meerdere klassen er gebruik van kunnen maken. In beide gevallen moet de hoek een ruimtelijk herkenbare plek zijn. Dwars geplaatste kasten of prikwanden geven een knusse beschutting, maar dat mag weer niet ten koste gaan van voldoende bewegingsvrijheid.

Van belang is ook dat het geheel een gevoel van zorg uitstraalt. Het moet er niet uitzien, alsof de leraar vergeten is om iets op te ruimen. Mooie platen op een gekleurde achtergrond, grote letters, versieringen dragen bij tot een sfeervol decor. De zorg die de leraar aan de inrichting besteedt, heeft een voorbeeldwerking naar de kinderen toe. Maar het moet wel praktisch blijven. In dit verband kunnen onderscheiden worden

- een werkgedeelte, voor knutselen en experimenteren
- plaats voor het opbergen van materialen
- een tentoonstellingsgedeelte, waar voorbeelden, boeken of werkstukken van kinderen staan uitgesteld.

Dozen, manden of bussen met duidelijke etiketten helpen bij het opruimen. Geplastificeerde opdrachtkaarten zijn duurzamer. Voorzieningen om gemorst water op te vangen moeten aanwezig zijn.

Ook de tijdsbesteding moet georganiseerd worden. Kinderen moeten weten wanneer en hoelang ze in de ontdekhoek kunnen werken en wanneer ze aan de beurt zijn. Dat tijdstip moet samenvallen met een werkuur, waarin alle kinderen met verschillende activiteiten bezig zijn. Het heeft geen zin om een paar kinderen in een ontdekhoek te laten werken, en ondertussen door te gaan met een klassikale leesles.

kinderen

De ontdekhoek biedt ruimte voor een variatie aan activiteiten. Een vrije verkenning van nieuwe materialen kan daarbij niet overgeslagen worden. Daarna kunnen met behulp van vragen en opdrachten gerichte onderzoeken volgen. Verder houden kinderen van knutselen, construeren. Ze zijn gericht op het maken van een product, op iets af hebben. Daarbij doen ze veel ontdekkingen over de eigenschappen van materialen en constructies. De leraar moet zich van deze motivatie bewust zijn bij de keuze van materialen en het geven van suggesties,

omdat er ook niet-bedoelde effecten kunnen optreden. In een kleuterklas was een ontdekhoek gemaakt waarbij allerlei lege dozen, bussen en kuipjes en een variëteit aan elastiek werd aangeboden. De oorspronkelijke bedoeling was dat de kinderen zouden gaan onderzoeken hoe je daarmee geluid/muziek kon maken. Het resultaat was dat kinderen vele constructies maakten van dozen en elastiek, die ze dan wel "gitaren" noemden, maar waarbij het knutselwerk, het product veel belangrijker was dan het geluid! Dat neemt niet weg, dat ze veel zinvolle ervaringen opdeden over stevigheid van constructies en elastiek; het liep alleen anders dan verwacht.

Naast het werken met concrete materialen is er in de ontdekhoek plaats voor lezen, van verslagen bijvoorbeeld of plaatjes kijken over het onderwerp en veel onderlinge discussie. Vooral moet de ontdekhoek zo zijn opgezet dat de kinderen er zelfstandig bezig kunnen zijn. Dat betreft niet alleen het werken zelf, maar ook het verzorgen, onderhouden en opruimen.

Naast duidelijke afspraken met de klas, is daarvoor een praktische inrichting nodig. Bespreek ook de mogelijkheid om kinderen zelf de ontdekhoek te laten aanvullen met allerlei spullen die met het onderwerp verband houden.

de leraar

Uit bovenstaande volgt al dat u als leraar een belangrijke rol speelt bij de opzet en inrichting van de ontdekhoek. Het is tenslotte uw vak om geschikte leersituaties te organiseren!

Maar als de ontdekhoek er eenmaal is, blijven er nog taken over.

1e: introductie

Het kan nodig zijn om klassikaal de mogelijkheden en regels door te nemen, of een bepaalde vaardigheid te oefenen. Een leraar oefende met de klas eerst het gebruik van een ballonpipet, voordat de kleuters in de ontdekhoek konden gaan werken met het mengen van voedselkleurstoffen en water.

2e: observatie

Door een poosje te kijken en te luisteren naar kinderen in de ontdekhoek kunt u veel te weten komen over de kinderen, hun kijk op het aangeboden onderwerp en over de geschiktheid van materialen en opdrachten.

3e: begeleiding

Na observatie kan het soms nodig zijn kinderen verder te helpen door een geschikte vraag of suggestie, waardoor voor de kinderen nieuwe mogelijkheden worden geopend. Het is handig om daarvoor van tevoren een aantal vragen/suggesties te bedenken.

4e: nabespreking

Als alle kinderen aan de beurt zijn geweest, kan het goed zijn om ieders ervaringen te horen, of ontdekkingen aan elkaar te laten zien.

5e: onderhoud

Regelmatig zult u moeten controleren of de ontdekhoek nog in ordelijke staat is.

evaluatie

De nabespreking en de observatie zijn al genoemd als mogelijke vormen van evaluatie. Ook de producten van de kinderen zijn wat dat betreft bronnen van informatie. Een cassette recorder kan goede diensten bewijzen om gesprekken in de ontdekhoek vast te leggen. Hoe dan ook moet u er op bedacht zijn om gegevens te verzamelen, die aanwijzingen geven over de vorderingen van de kinderen en de geschiktheid van de ontdekhoek.

Afsluiting

Een ontdekhoek is niets meer of minder dan een manier van organiseren. Het is geen doel op zich. Er zijn leeractiviteiten en materialen die niet geschikt zijn voor een ontdekhoek. Maar vele zijn het ook wel. Hopelijk heeft dit artikel u geholpen de gebruiksmogelijkheden van de ontdekhoek te beoordelen. In bijgaand kader is nog een controlelijst weergegeven, die is bedoeld als geheugensteun bij het inrichten van ontdekhoeken. De lijst kan ook worden gebruikt, om ontdekhoeken, die tijdens een teambijeenkomst worden gemaakt, met elkaar te vergelijken en te bespreken. Als op deze manier de gezamenlijke ervaring van het schoolteam groeit, zal de ontdekhoek zeker een plaats in het schoolwerkplan vinden.

Controlelijst

Bedoeling

- Welke bedoeling heeft deze ontdekhoek en waaruit blijkt dat?
- Welke leerervaring kunnen de kinderen er opdoen?
- Zal de bedoeling bij de kinderen voldoende duidelijk overkomen?

Materialen

- Zijn de materialen, gelet op de grootte, stevigheid en veiligheid geschikt voor de bedoelde leeftijdscategorie?
- Zijn de toegevoegde hulpmiddelen zinvol?
- Zijn de toegevoegde boeken en platen zinvol?
- Ligt er teveel/te weinig materiaal?
- Langs welke fasering kunnen later eventueel materialen worden toegevoegd?

Organisatie

- Staat de ontdekhoek op een geschikte plaats?
- Hoe is de verhouding tussen bewegingsvrijheid en knusse afscheiding?
- Is er voldoende ruimte voor werken, opruimen en uitstallen?
- Is de verzorging sfeervol en praktisch?
- Is de hoek gemakkelijk op orde te houden?

Kinderen

- Tot welke activiteiten nodigt de hoek klaarblijkelijk uit?
- Welke variatie aan activiteiten zullen de kinderen zelf nog kunnen bedenken?
- Kunnen de kinderen zelfstandig werken?
- Waarmee kunnen de kinderen de hoek nog aanvullen?

Leraar

- Welke introductie is voor de hoek nodig?
- Welke observatiemogelijkheden biedt de hoek?
- Op welke punten zal begeleiding nodig zijn?
- Welke vragen/suggesties voor hulp zijn bij voorbaat te bedenken?
- Wat zal de leraar aan onderhoud moeten doen?

Evaluatie

- Waaruit kunnen evaluatiegegevens worden gehaald?



Ontdekdozen... meer dan een handige organisatievorm

Kees Bleijerveld

Bij natuuronderwijs gaat het vooral om een bepaalde manier van werken: ontdekkend, onderzoekend bezig zijn. Dat is gemakkelijk gezegd. Scholen zijn (nog) niet zo doenerig. Ze zijn er net zo'n beetje aan gewend dat de leerlingen soms nog onder leiding van een 'hulpouder' - in het documentatiecentrum een boekje over elektriciteit kunnen opzoeken en dan moeten ze ook nog eens concrete ervaringen gaan opdoen met elektriciteit. Toch is natuuronderwijs zonder ervaringen met concreet materiaal ondenkbaar. We zullen dus niet kunnen volstaan met alleen maar boekjes over een bepaald onderwerp. In de klassen zullen allerlei spullen aanwezig moeten zijn, waaraan en waarmee de leerlingen onderzoek kunnen doen. Dit onderzoek wordt uitgevoerd met instrumenten, die vaak kostbaar zijn en die dus speciale zorg vereisen. Al deze spullen en instrumenten moeten een plaatsje in de klas krijgen. Leerlingen moeten er zelfstandig mee om kunnen gaan. Niet alle leerlingen zullen gelijktijdig met dezelfde activiteiten bezig zijn. Dit vraagt nogal wat organisatorische kwaliteiten van de leraar die bovendien ook nog andere dingen moet doen dan alleen maar kinderen onderzoekend bezig te laten zijn.

Een leraar die wat aan natuuronderwijs wil gaan doen, willen wij niet adviseren van de ene op de andere dag zijn lokaal om te toveren tot een soort laboratorium. Het is heel belangrijk een veilige start te maken, zodat de zaken overzichtelijk zijn en het natuuronderwijs voorzichtig uitgebouwd kan worden. Het werken met ontdekdozen kan zo'n veilige start zijn.

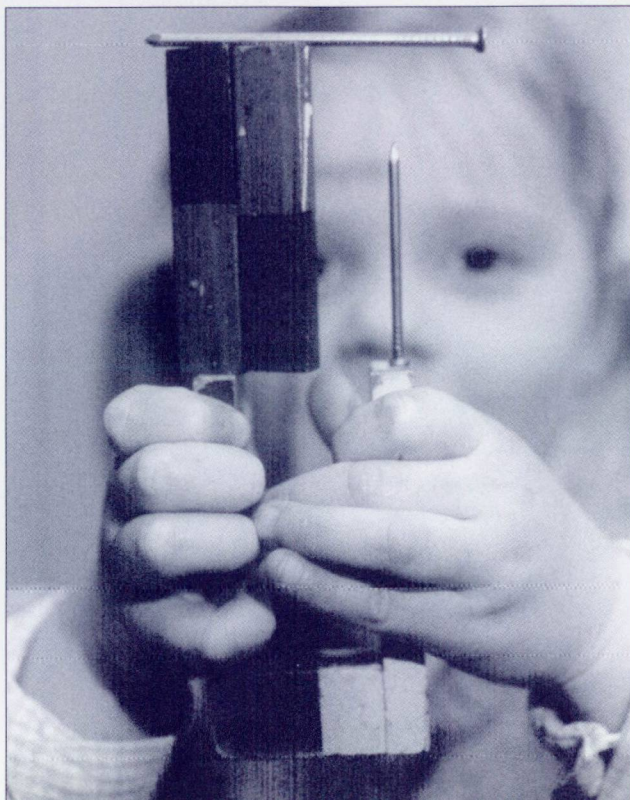


Hoe ziet een ontdekdoos eruit?

In veel scholen is het ordelijk opbergen van materialen een probleem, zeker als het een school betreft die met gedifferentieerd leerlingmateriaal werkt zoals spelletjes, werkbladen, loepen. In welke school zijn niet regelmatig de scharen spoorloos, of loopt de leraar op het laatste moment achter de verkwasten aan te rennen? Bij natuuronderwijs is het materialenprobleem erg complex. Het gaat om een groot aantal verschillende materialen, zoals loepen, pincetten, kleine potjes, lepels, magneten, batterijen, lampjes, spiegels, branders en spullen zoals klosjes, doosjes, enz. En alles moet toch een vaste plaats hebben. Als leerlingen zelfstandig proefjes doen met behulp van een boekje of ander schriftelijk materiaal dan wordt het steeds verzamelen en weer opbergen van de benodigde materialen een probleem. Dit kan veel efficiënter gebeuren door de materialen die voor een bepaalde proef nodig zijn in een (schoenen)doos bij elkaar te brengen. We hebben hiermee de essentie van de ontdekdoos te pakken. Uit een aantal boeken worden onderzoeksideeën gehaald en de benodigde materialen worden overzichtelijk bij elkaar gebracht in een doos. Hoe dit technisch te realiseren valt, willen we toelichten aan de hand van een ontdekdoos over Bodemdieren.

- Van de benodigde materialen wordt een overzicht gemaakt.
- De proef uit het boek wordt in de vorm van een opdracht beschreven.

De leerlingen kunnen zelfstandig met deze opdracht aan het werk. De ontdekdoos beantwoordt nog meer aan zijn naam als in de doos geen opdracht aanwezig is. De leerlingen moeten dan nog meer al 'aanrommelend' ontdekkingen doen.



- Bij nogal wat proeven zullen bijvoorbeeld scharen nodig zijn. Het heeft geen zin in alle dozen scharen te gaan stoppen. Hetzelfde geldt voor kostbare instrumenten als stopwatches en voor voorwerpen die uiteraard niet in een doos passen, zoals microscopen.

Op de opdrachtkaart wordt aangegeven waar deze spullen zich bevinden. In de dozen moeten geen spullen bewaard worden die aan bederf onderhevig zijn. Bij veel proeven zullen de kinderen iets moeten noteren (kopieerblad antwoorden).

In een ontdekdoos is veelal een kopieerblad met opdrachten.
Dit formulier kan ook later door de leraar worden gegeven, nadat de kinderen eerst hun eigen ervaringen hebben opgedaan.



Hoe kan er met de ontdekdozen gewerkt worden?

We spraken over een 'veilige start'. Dit betekent dat een leraar niet zijn hele klas overhoop hoeft te halen om een start met natuuronderwijs te maken. Ergens in zijn lokaal kan een plek worden ingeruimd, waar een of meer ontdekdozen worden neergezet. Het beste kan begonnen worden met een of twee leerlingen die met de ontdekdoos werken, terwijl de overige leerlingen met ander werk bezig zijn. Langzaam kan het dozenbestand groeien, zodat op een gegeven moment meer leerlingen tegelijk met de dozen bezig kunnen zijn.

In enkele scholen die we kennen wordt op vaste tijden door de hele school met de ontdekdoos gewerkt. Ons lijkt dit niet erg gunstig, omdat dan het gevaar bestaat dat de ontdekdoos een 'eigen leven gaat leiden'. Op de een of andere manier moeten zowel de leerlingen als de leraar vastleggen wat er met de dozen wordt gedaan. Zolang slechts enkele leerlingen met de dozen werken is dit wel bij te houden: de kinderen brengen mondeling verslag uit en leveren hun schriftelijk werk in. Dit schriftelijk werk kan ook een plaats krijgen op het prikbord. Het mondeling verslag kan ook een presentatie voor de klas zijn. Beide zijn een uitdaging voor medeleerlingen ook met de doos aan het werk te gaan. De leraar houdt bij wie met welke doos heeft gewerkt.

Deze dozen zijn vooral van belang als de leraar in staat is de leerlingen al werkend goed te observeren.

In een kleuterklas werkten we enige tijd met zo'n 'open doos' met als onderwerp Elektriciteit. In de doos zaten alleen de volgende spullen:

- krokodillenklemmen
- twee batterijen
- enkele lampjes
- een paar meter snoer
- kleine fittingen
- kleine schakelaartjes (uit poppenhuis)
- een bel
- kleine stekers

Tot nu toe ging het over het werken met de ontdekdoos als veilige start. Als de leerlingen en de leraar enige ervaring hebben opgedaan met het werken met ontdekdozen dan zal er sprake kunnen zijn van een zekere verfijning van het werk. De ontdekdoos roept nieuwe vragen op; de leerlingen gaan nieuwe proeven bedenken. Het zal duidelijk zijn dat dan veel meer achtergrondinformatie noodzakelijk is. De leerlingen hebben ook de beschikking over meer onderzoeksmateriaal dan alleen maar datgene wat in de doos wordt genoemd. Voor de leraar betekent dit dat hij op de ontwikkelingen

moet kunnen vooruit lopen. Hij weet uit ervaring op wat voor soort problemen de leerlingen zullen stuiten en houdt hiermee rekening bij het klaarzetten van materialen. Hij moet met de leerlingen mee kunnen denken en zelf onderzoekssuggesties doen. Deze leraar heeft de periode van een 'veilige start' al achter zich gelaten.

De ontdekdoos wordt niet alleen in de basisschool gebruikt. Ook in de opleidingen kan hij uitstekende diensten bewijzen. Op de Pabo kunnen eerstejaars studenten in het kader van natuuronderwijs kiezen voor een stage, waarin gewerkt wordt met ontdekdozen.

Deze stage heeft duidelijk een dubbele bodem:

- 1 De student werkt met een ontdekdoos in de stageschool. Zij observeert en begeleidt een klein groepje kinderen en ervaart hoe kinderen met materiaal omgaan en daardoor leren.
- 2 Door zelf een ontdekdoos te maken werkt zij aan haar eigen ontwikkeling. Zij moet zelf ideeën uitwerken, materialen kiezen en uitproberen. Bovendien moet zij zelf opdrachten uitwerken, een uitdagende doos maken en bovenal kritiek van medestudenten leren verwerken.

Hoe kom je aan ideeën voor ontdekdozen?

Het is natuurlijk een uitdaging zelf ontdekdozen te gaan maken. In principe kan hiervoor elk natuurkunde- en biologieboek gebruikt worden. Ook ander schriftelijk materiaal (werkbladen, kopieerbladen) kan een ruime bron zijn. Overigens kunnen deze natuurlijk ook in de bibliotheek geleend worden. Let op: soms is nog wel enig 'vertaaltwerk' noodzakelijk.

Een waarschuwing

De ontdekdoos is en blijft 'slechts' een middel, een werkvorm. De leraar gebruikt deze om meer greep te krijgen op de organisatie van zijn onderwijs. Toch is de ontdekdoos meer dan een handige organisatievorm. Als een leraar met ontdekdozen gaat werken dan moet zij doordrongen zijn van deze gedachten.

Het gaat bij de ontdekdoos om belangrijke zaken:

- Kinderen leren zelfstandig problemen aan te pakken.
- Kinderen werken niet alleen met boekjes, maar vooral met concreet materiaal.
- De ontdekdoos stimuleert kinderen een eigen probleem te formuleren en verder uit te werken.
- Kinderen leren samen aan een probleem te werken.

Op pad! Over educatieve paden

Kees Both

Vooraf

In dit artikel staan enkele educatieve paden beschreven en worden suggesties gegeven om er zelf eens een te maken en uit te proberen. Eerst wordt beschreven wat we verstaan onder een 'pad' en wat de relatie is met de studie van 'plekken' (locaties) en transsecten. Nadat de functies van paden zijn beschreven wordt nader ingegaan op de vraag waarom je paden in het onderwijs zou maken en gebruiken. Dit artikel wordt besloten met enkele 'losse' algemene opmerkingen.

Wat is een pad?

Educatieve paden zijn vooraf uitgezette voet- of fietstochten, die voorzien zijn van een routeaanduiding en informatie, vragen en opdrachten en of suggesties voor waarnemingen en onderzoek. In de literatuur wordt wel onderscheid gemaakt tussen een 'wandeling' en een 'pad'. Een 'stadswandeling', bijvoorbeeld aan de hand van een VVV routebeschrijving, is meestal gericht op architectonische, historische en (soms) biologische bijzonderheden. Hierover wordt informatie gegeven, in het beste geval in de vorm van 'let eens op.....'. De wandelaar heeft verder een tamelijk passieve rol.

Bij een 'stadspad' gaat het om méér, namelijk:

informatie zoeken en ordenen:

- Hoe oud is het oudste huis hier? Hoe weet je dat?
- Welke beroepen worden hier uitgeoefend?
- Waar groeit mos?
- Welke bouwmaterialen zijn gebruikt?

actief/productief nadenken, problemen formuleren en zoeken naar mogelijke oplossingen;

interpreteren/redeneren:

- Waarvoor dient dat hekje, denk je?
- Sommige stukken zijn opnieuw gemetseld. Zoek ze eens op, wat zou daar vroeger gezeten hebben?
- Hoe komt het dat er tussen de tegels van de oprit gras groeit en op de stoep niet?
- Wat voor tegenstellingen zijn er in de bebouwing te ontdekken?
- Wat kun je niet meer zien als de struiken hier weer bladeren hebben?

waarderen van verschijnselen in de stad (kwaliteit), stellingname, voorkeur en afkeer:

- Hoe vind je de teksten op muren en andere plaatsen? Welke

vind je fijn, welke niet?

- Wat vind je een warme, wat een koude plaats?
- Waar speel je graag en waar niet?
- Is dat stoplicht hier nodig?
- Wat zou je het liefst op de deur hebben, een bel of een klopper?



mos



gedenktstenen



structuren, materialen

En het beschrijven, verklaren (relaties zoeken) en waarderen kan weer in dienst staan van de zorg en het beheer, namelijk dat mensen zich betrokken voelen bij hun omgeving, daarop invloed willen uitoefenen en de kanalen daarvoor weten te benutten.

Voor kinderen kan dat heel concreet zijn:

- Een veilige route naar school
- Een plekje waar je kunt graven en 'crossen'
- Wilde stukjes met veel bloemen en beesten
- Een afwisselende beleving van het schoolterrein, waar van alles te ontdekken is (of blijkt).

Wat hier over een 'stadspad' wordt geschreven, geldt uiteraard ook voor een 'natuurpad' of welk ander pad dan ook.

De tegenstelling tussen 'wandeling' en 'pad' is geen absolute tegenstelling, er zijn allerlei overgangen.

De informatie bijvoorbeeld, die in een 'wandeling' wordt gegeven, kan zo gekozen en geformuleerd worden dat deze in dienst staat van het interpreteren en waarderen:

- Kijk eens omhoog en let eens op.....
- Zie je het verschil tussen het oude en nieuwe gedeelte?

Het is óók zo, dat je, naarmate je meer weet, ook meer ziet en je daardoor bepaalde zaken ook meer kunt waarderen. Het is daarom goed om op dingen te attenderen en er informatie over te geven, bijvoorbeeld over de fossielen in een stoep of een balie van een station of postkantoor ('zoek ze eens op'), de zaagsneden in zandsteen in bouwwerken, enzovoort. Eén en ander kan ook in vraagvorm gebeuren: 'Hoe komt het dat?', 'Wat zou dat zijn? Teken ze!'. Op school kan er dan verder aan gewerkt worden. Je kunt je tenslotte ook nog afvragen hoe 'breed' of 'smal' de inhoud van een pad moet zijn. Een pad kan gericht zijn op het geven van een totaalbeeld/beleving, een soort totaalsamenhang vanuit een bepaald perspectief. Zo kan de stad bijvoorbeeld beschreven worden als leefmilieu van mensen, dieren en planten met een accent op de onderlinge afhankelijkheid en de afhankelijkheid van de omgeving. Bijvoorbeeld: wat moet waar allemaal niet vandaan komen om het leven in de stad mogelijk te maken? Er zijn ook paden met een beperkter opzet, gericht op maar enkele aspecten, bijvoorbeeld een 'voelpad' of 'putdekselpad'.

Paden, plekken en transecten

paden

Een 'pad' volgt in de meeste gevallen een route die zo gekozen wordt dat hij langs potentieel belangrijke zaken leidt. Deze zaken zijn van tevoren geselecteerd, de route wordt erdoor bepaald. Een pad volgt dan ook vaak een wat grillige route, omdat belangrijk geachte zaken nu eenmaal in de meeste gevallen niet gelijkmatig

over de ruimte verspreid zijn.

In beeld gebracht:

Een pad is altijd en noodzakelijk gericht op slechts enkele aspecten van de werkelijkheid, c.q. op bepaalde relaties (hoe 'breed' het pad ook wordt opgevat), anders 'verzuip' je in de informatie:

- wilde planten in de stad: welke en waar?
- de schaal van de bebouwing en tussenliggende ruimte: variatie, verhoudingen, openheid en beslotenheid, doorkijkjes, rechte en gebogen lijnen en vlakken, leefbaarheid en schaal, stadsbeeld-beleving
- stadstaal
- (bewust) 'van alles wat'
- enzovoort.

Het gebruik van een bepaalde route werkt inperkend op het aantal waar te nemen zaken, maar met betrekking tot de gekozen aspecten kan een groot aantal waarnemingen gedaan worden, omdat er een groot gebied doorkruist wordt, met flink wat variatie in het gekozen aspect.

plek

Soms is het beter om met een plek (locatie) te beginnen, in plaats van met een pad. Als men meer vanuit een beleving van de omgeving als een totaliteit wil gaan werken en van daaruit met de kinderen tot probleemstellingen wil komen die verder uitgewerkt zullen worden, is een plek een goed startpunt:

- een braakliggend stuk grond: Wat is daar allemaal te ontdekken en te verzamelen? Welke plannen bestaan er voor dit stuk land? Wat is er geweest? Hoe verandert het?
- een bosplekje, weideplekje, enzovoort van een vooraf bepaalde oppervlakte (vanaf een vierkante meter tot.....)
- het schoolplein
- een straat of een huizenblok of een hofje: Hoeveel huizen zijn er? Hoeveel mensen wonen er? Typen huizen, ouderdom? Grootte en inrichting van tuinen? Bestratingsmateriaal? Huisdieren, zwerfvuil, plekken om je te verstoppen?

Voor de allerjongste kinderen is het waarschijnlijk beter om met een plek te beginnen, omdat deze gemakkelijker te overzien is dan een route, tenzij deze route betrekking heeft op een vrij eenvoudige thematiek, bijvoorbeeld de bloeiende bolgewassen in tuinen en plantsoenen in het voorjaar of een 'voelpad'. Een veelzijdige verkenning van een wat grotere plek kan al de vorm aannemen van een pad, bijvoorbeeld een pad rondom een gebouw. Plekken kunnen ook op verschillende momenten worden bekeken. Hier komt de factor 'tijd' in zicht.

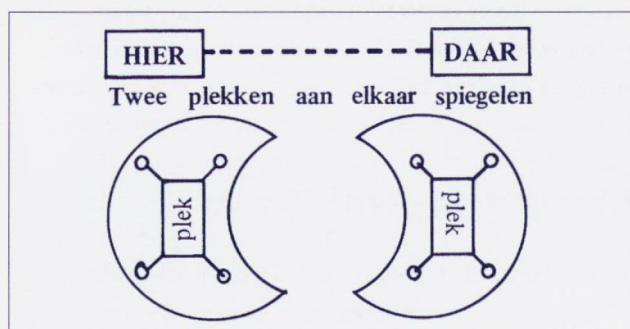
plekken vergelijken

Als een plek min of meer uitvoerig bestudeerd is, kan een andere plek gekozen worden en worden vergeleken met de eerste. Eventueel worden verschillende plekken gelijktijdig bekeken, door verschillende groepen. De tweede plek kan worden gekozen door de leraar of door de kinderen: hoe zou het ergens anders zijn? Zoek eens een plek die (..... in plantengroei, huizenbouw of sfeer) heel erg verschilt met de plek die je nu bekeken hebt. Kinderen kunnen bewust zoeken naar tegenstellingen! Beide plekken kunnen op dezelfde manier benaderd worden en de uitkomsten kunnen worden vergeleken. Komen in een gazon en tussen de struiken dezelfde plantensoorten voor? Welke wel en welke niet? Komen in een bepaalde wijk dezelfde huizentypen voor als in een andere? Dit denken in termen van overeenkomst en verschil kan al vroeg beginnen, maar zal vooral bij oudere kinderen uitgebouwd kunnen worden. Overeenkomsten en verschillen kunnen ten dele vastgelegd worden in een vergelijkingstabel.

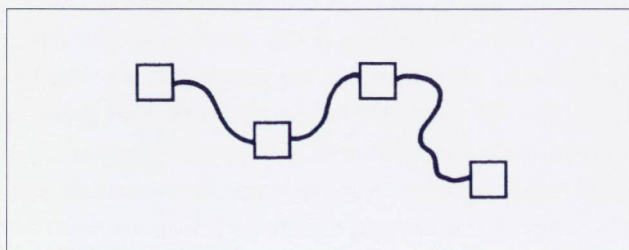
Oudere kinderen kunnen verschillen en overeenkomsten meer proberen uit te drukken in:

- getallen
- beelden: tekeningen, foto's, collages, enzovoort
- gedichten, verhalen, strips.

Met name ook de beleving van de plekken kan zo tot uiting komen. Als we met meer dan twee plekken werken, die vlak na elkaar op een bepaald aantal aspecten met elkaar vergeleken worden, hebben we al iets van een pad.



Omgekeerd kan men (vooral bij oudere kinderen) vanuit een pad (en waarnemingen die daar zijn gedaan en vragen die dat heeft opgeroepen) komen tot studie van één of meer plekken: ter verdieping of om tot een integratie van aspecten te komen.



transsect

Als we niet alleen uitersten vergelijken, bijvoorbeeld planten, dieren, licht, temperatuur, bodem, enzovoort midden in een bosje en midden op het schoolplein, maar ook tussenposities willen 'meenemen' hebben we te maken met een transsect. Een transsect is dus eigenlijk ook een soort pad, langs een rechte lijn of in een smalle strook.

Samenvattend

Een pad is altijd gericht op slechts enkele aspecten of relaties en werkt dus focuserend en inperkend.

Bij de verkenning van een plek kan meer gewerkt worden vanuit de beleving van de omgeving als een totaliteit.

Er is een ontwikkelingslijn aan te geven: een plek veelzijdig

- verkennen —————→
- open verkenning —————→
- gericht kijken naar de plek, naar aanleiding van vragen en ontdekkingen —————→
- inperking tot bepaalde aspecten of manieren van kijken en beleven —————→
- vergelijken met andere plek —————→
- meer plekken vergelijken —————→
- pad —————→

Bij oudere kinderen is ook de omgekeerde ontwikkeling mogelijk:

- pad, gericht op bepaald aspect van de omgeving —————→
- pad, gericht op ander aspect van de omgeving —————→
- vragen en ontdekkingen —————→
- plekken: verdieping en integratie —————→

Functies van paden

Paden hebben een specifieke plaats in het geheel van natuuronderwijs. Hierbij worden enkele functies van paden beschreven:

startfunctie

Een pad kan dienst doen als een start voor de verkenning van de omgeving, als introductie.

De leraar stuurt de kinderen op pad langs een aangegeven route met het doel de aandacht te richten op zaken waarvan hij/zij vermoedt dat de kinderen daaraan voorbij lopen, zonder ze (goed) te zien:

Bepaalde structuren aan gebouwen, verschillende typen bruggen en hoe ze open gaan, plekken (binnenplaatsen!) waar de kinderen niet zo gauw zullen komen, een bepaalde kijk op de dingen.

Opdrachten/suggesties voor waarnemingen hebben vooral de bedoeling om op dingen te attenderen (Let eens op..... kijk eens naar..... voel eens aan.....) en het oproepen van vragen ('Wat is dat? Waar dient dat voor? Moet dat zo? Hoe werkt dat?')

Na de tocht wordt in een kringgesprek nagepraat en worden waarnemingen, waarderingen en vragen geïnventariseerd. De één heeft dit gezien, de ander dat. De één denkt dit, en de ander dat. De één voelt dit en de ander dat. Hoe en waarmee gaan we verder? Dezelfde route of stukken ervan kunnen nu gericht opnieuw gebruikt worden. Er kan nu worden getekend, geteld en grafieken gemaakt, gefotografeerd, geïnterviewd, nagebouwd (modellen), gedetermineerd, bronnen gezocht en geraadpleegd, enzovoort. We kunnen natuurlijk ook met één of meer plekken beginnen. Ook is het mogelijk de kinderen in een bepaald gebied vrij te laten rondzwerven met de opdracht op een aantal zaken te letten. Het 'stadskaartspel' is typisch een open startpad (zie; Uit de Grabbelton voor de middenbouw). Om startpunten te vinden, die echt aansluiten bij de leef- en belevingswereld van kinderen kunnen we de kinderen een eerste keer ook op pad sturen (langs een gegeven route) met de opdracht vast te leggen wat zij daar spontaan opmerken.

verzamelen van specifieke informatie

Een pad kan gebruikt worden om systematisch gegevens te verzamelen over een onderwerp dat in de school gestart is, bijvoorbeeld: gevelstenen, uithangborden, planten tussen de straatstenen, muren. Hierbij kan in het algemeen worden volstaan met een routeaanduiding en een simpel registratiesysteem, waarbij de kinderen zelf onderweg de gevelstenen, planten moeten vinden.

toepassingsfunctie/aanvullingsfunctie

Bepaalde vaardigheden kunnen worden toegepast in de praktijk. Als de kinderen bijvoorbeeld intensief bezig zijn geweest met de bomen rond het schoolplein, ze goed hebben bekeken, geroken, betast, en eventueel een eenvoudige determineersleutel voor een beperkte verzameling bomen kunnen gebruiken, dan kan een bomenpad worden uitgezet waarbij de kinderen met behulp van een determineersleutel alle soorten langs de route op naam kunnen brengen.

De determineersleutel wordt gemaakt door de leraar of door geïnteresseerde kinderen. Op een zelfde manier kunnen kinderen verschillende steenverbanden buiten herkennen na zelf bezig te zijn geweest met bouwen. Ook kunnen zaken die in de methodes (natuuronderwijs, aardrijkskunde en geschiedenis) aan bod komen in de werkelijkheid worden bekeken. In elke aardrijkskundemethode komt bijvoorbeeld de waterhuishouding wel op de één of andere manier aan de orde. De boekeninformatie kan dan toegepast en aangevuld worden door middel van een 'waterpad'.

Waarom een pad?

Waarom zouden we ons zo druk maken om het uitzetten en gebruiken van paden? Buitenwerk met kinderen levert allerlei specifieke organisatorische problemen op. Er is een belangrijke

weerstand tegen dit soort activiteiten bij onderwijsgevers. Nadere motivering is daarom geboden.

- De eerste groep van motieven is te vinden in de leef- en belevingswereld van kinderen. In goed onderwijs wordt serieus rekening gehouden met wat kinderen zelf beweegt.
- De tweede groep van motieven wordt gevonden in wat kinderen er in schoolverband van kunnen leren. Hierin zitten trouwens heel wat aspecten van de kinderlijke leef- en belevingswereld, omdat kinderen zich, door buiten bezig te zijn, op allerlei manieren ontwikkelen en deze activiteiten voor hun ontwikkeling nodig hebben! Van de school mag niet gezegd worden: 'waarom zou ik mijn ontwikkeling onderbreken en naar school gaan?'

paden in de kinderlijke leef- en belevingswereld

Onder 'leefwereld' wordt hier verstaan: het 'dagelijks leven', het 'algemeen menselijke', in tegenstelling tot de gespecialiseerde werelden van wetenschappen en beroepen. Onder 'belevingswereld' wordt verstaan: het subjectieve, de wijze waarop de kinderen zichzelf en hun leefwereld beleven. Als je op de leef- en belevingswereld van kinderen let, ontdek je dat 'paden' en 'sporen' daar een belangrijke rol in spelen.

In hun zelfgeorganiseerde club neemt spoorzoeken (pijlzoekertje, schatzoeken) dikwijls een belangrijke plaats in, naast geheime tekens en een (uiteraard geheime) hut. In het kader van het georganiseerde verenigingsleven zijn speurtochten, vossenjacht, schatzoeken en droppings geliefde activiteiten. Hetzelfde geldt voor dit soort activiteiten op verjaardagsfeestjes. Het enthousiasme voor dit soort activiteiten heeft te maken met de manier waarop kinderen hun omgeving beleven, met hun beleving van de ruimte. Kinderen beleven de ruimte anders dan volwassenen. Hans Bleeker en Karel Mulderij (1) beschrijven in hun boekje 'Kinderen buiten spel' een wandeling met kinderen en schrijven dan:

Heeft u meegewandeld, meegeleefd met deze kinderen? Gemerkt hoe anders zij leven in hun omgeving, hoe anders zij er mee omgaan dan wij volwassenen? We realiseren ons dat veel te weinig. Het maakt nogal verschil of je alleen op pad bent of met kinderen, en echt niet alleen omdat ze wat eerder moe zijn of wat langzamer lopen op de lange duur. Nee, ze 'bewegen' zich ook totaal anders, ze lopen nooit eens gewoon rechthoekig, vinden heel andere dingen interessant dan wij, zien van alles dat ons niet eens opgevallen was. Op zo'n manier zijn we twee keer zo lang op weg en wat ziet zo'n kind nou in ouwe vieze potjes? Gooi toch weg joh, bah, vieze troep! Loop nou eens even gewoon hè? Dan doe je tenslotte al gek genoeg. Gewoon, dat is de volwassen manier van doen. En we hebben altijd de neiging vanuit een volwassen standpunt naar kinderen te kijken en dan schudden we onze wijze hoofden: wij weten wel

beter. Als je gewoon - zoals volwassenen - op de stoep loopt, schiet je veel harder op dan half in de goot, over een muurtje, heuvel op heuvel af, dwars door een plas, enzovoort. Maar ja, daar ben je dan ook kind voor.' (pagina 59/60)

Dit andere beleven van de ruimte door kinderen geldt zeker ook nog voor de basisschoolleeftijd.

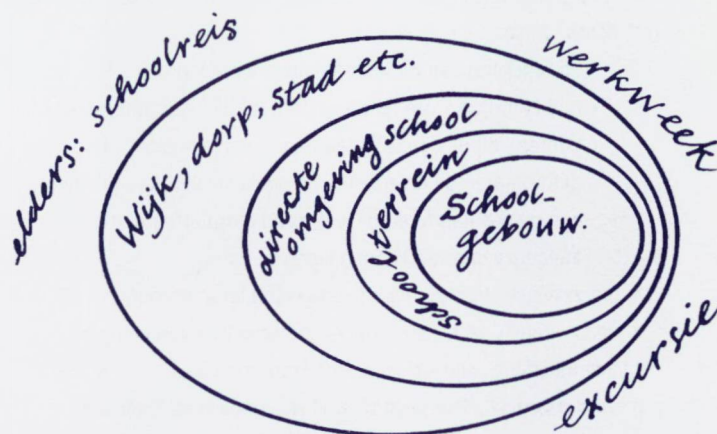
'Het is een ruimte vol van allerlei aspecten die wij volwassenen al lang vergeten zijn (of schopt u ook nog wel eens tegen een blikje, loopt u te sloffen door de herfstbladeren, fietst u misschien zelfs wel eens dwars door een plas..... dan is er nog hoop!)' (pagina 63)

In 'Kinderen buiten spel' wordt dan een aantal aspecten van de ruimte in de kinderlijke leef- en belevingswereld besproken, gebaseerd op een intensief onderzoek en geïllustreerd met levensechte voorbeelden. In verband met 'paden en sporen' haal ik daaruit enkele zaken naar voren, die als 'tips' voor educatieve paden kunnen dienen.

tips voor educatieve paden

- De 'opdrachten' moeten zoveel mogelijk ingaan op de behoefte aan 'doen' bij kinderen. Zo zal het erg moeilijk zijn om bij een opdracht over een klopper op een deur, deze niet even te gebruiken!
- In een pad moeten allerlei bewegingsactiviteiten opgenomen zijn: springen, hinkelen, klimmen, een bal ergens afdelen rollen, etc. Dit geldt het sterkst voor kleuters. Alleen al het feit dat een pad wordt gebruikt, komt tegemoet aan de bewegingsdrang van kinderen.
- De waarde die kinderen zelf aan plaatsen en gebeurtenissen in de ruimte toekennen, moet in het pad aan bod komen. Dit kan door allerlei 'open' opdrachten, door vragen naar waarderingen.
- Naast een emotionele (doe-)waarde zal een pad in de loop van de basisschoolperiode in toenemende mate een zakelijke benadering stimuleren: letten op interessante details, vragen naar structuren en relaties.
- Materiaalverkenning, door kijken, voelen, ruiken, (eventueel proeven), krassen, bouwen en glijden is een belangrijk onderdeel van paden.
- Begin zo dicht mogelijk bij de school, vanuit een positie van veiligheid (verkeer!) en overzichtelijkheid. Ook op het schoolplein is al heel wat te ontdekken, tot verrassing van kinderen én onderwijsgeven. Het blijkt vaak dat je maar heel weinig afweet van bekende dingen. Bovendien is er geen toestemming nodig van de inspecteur. Later kun je verder gaan.
- Het betekenis geven kan aan bod komen als kinderen gedurende het pad zelf allerlei initiatieven kunnen ontplooiën. Ook kan hen gevraagd worden: 'Bedenk zelf eens iets dat je met kunt doen.'

- Het werken met een pad is een groepsactiviteit.
- In een pad zijn zaken die de wereld van de volwassenen betreffen voldoende vertegenwoordigd.
- De ervaring van kinderen met bestaande paden en wandelingen kan gebruikt worden, bijvoorbeeld door hen zelf een pad of wandeling te laten uitzetten. Ook kunnen bestaande paden en wandelingen als uitgangspunt genomen worden om ze verder te ontwikkelen in de richting van een echt pad.
- In een pad kan de fantasie een plaats krijgen, door vragen als: 'Hoe komen die gaten in de muur? Bedenk een verhaal dat hier speelt'; Zijn er dingen die je eng vindt en waarom?' Het avontuur kan ook een kans krijgen door het pad in een bepaald kader te plaatsen, bijvoorbeeld het opsporen van bepaalde personen of het vinden van bepaalde dingen of gegevens (een 'boodschap'). Ook een opdracht als 'loop over de tegels voor het lokaal zonder dat ze je binnen zien' ligt in deze sfeer.



wat kinderen van paden kunnen leren.

In het voorgaande staan, zoals al eerder gezegd, ook zaken die kinderen 'van nature' leren door buiten bezig te zijn. Als ze ook op school activiteiten in die richting kunnen ontplooiën mag je aannemen dat deze leer- (ontwikkelings)momenten daarbij in redelijke mate zullen voorkomen.

Op school kunnen we daarnaast verder gaan. De doelstellingen zullen per pad verschillen, afhankelijk van thematiek, functie en vormgeving van het pad. In een 'voelpad' worden bijvoorbeeld andere doelstellingen nagestreefd dan in een 'bomenpad' en in een 'stadsbeeld-belevingspad' weer andere. Toch wil ik hieronder enkele doelen opsommen die vaak in paden terugkomen. Door middel van een pad kun je

- beter leren observeren:
 - meer details opmerken
 - tekens van veranderingen opmerken
 - patronen herkennen
 - alle zintuigen inschakelen
 - van standpunt/blikrichting veranderen
- leren op allerlei manieren informatie te verzamelen, behalve door observatie ook door
 - bevragen van mensen.
 - materialen onderzoeken op hun eigenschappen
 - tellen ('turven') en meten
 - verzamelen van voorwerpen
 - enzovoort
- leren op allerlei manieren informatie vast te leggen en te verwerken
 - in protocollen en andere vormen van schriftelijke verslaggeving
 - in tabellen (o.a. vergelijkingstabel of 'presentietabel') en grafieken
 - in foto's, tekeningen en 'wrijfafdrukken' ('rubblings')
 - in gedichten en verhalen
 - in modellen (driedimensionaal) en kaarten
- allerlei vaardigheden met betrekking tot de ruimtelijke oriëntatie leren:
 - de betekenis van richting-aanduidende woorden
 - de beschrijving van plaatsen door middel van referentie punten ('bij de derde lantaarnpaal aan je rechterhand')
 - gefotografeerde objecten in de werkelijkheid terugvinden
 - een op een kaart van de wijk een stadsplattegrond aangegeven route kunnen lopen
- de zakelijke structuur van de omgeving leren kennen
- leren vragen naar interpretaties en mogelijke verklaringen (vermoedens), bijvoorbeeld 'Hoe komt het dat.....?', 'Wat is hier gebeurd?', 'Hoe heeft de stad zich ontwikkeld?'; dit kan aanleiding zijn tot verder onderzoek
- de omgeving leren waarderen, positief en negatief; zich bewust worden van waarden en normen van zichzelf en anderen
- interesse in de omgeving ontwikkelen: gespitst zijn op wat daar te ontdekken valt, willen weten wat zaken daar betekenen, nieuwsgierigheid
- leren dat het niet vanzelfsprekend is dat dingen zijn zoals ze zijn, maar dat daaraan voor een groot deel menselijke keuzen ten grondslag liggen: dit kan leiden tot een besef van betrokkenheid en verantwoordelijkheid, al moet dit wel binnen bepaalde (kinderlijke) proporties blijven - we mogen kinderen onze grote mensen problemen niet opdringen
- gedragsregels voor buitenwerk leren:
 - samenwerken: op elkaar letten, bij elkaar blijven, de specifieke mogelijkheden van iedereen benutten
 - veiligheid, vooral met het oog op het verkeer

- wellevendheid, met name als aan andere mensen om mede werking gevraagd wordt, bijvoorbeeld bij het verwerven van informatie.

N.B. Aan deze doelen kan voor een groot deel ook op andere manieren gewerkt worden, ze gelden niet exclusief voor educatieve paden! Maar educatieve paden zijn wel een hanteerbaar middel om deze doelen aan bod te laten komen.

Tenslotte nog dit

- Het maken van een pad is voor de makers een leerproces in het kijken naar de omgeving. Leraren ontdekken in een omgeving waar ze al jaren rondlopen zaken die ze nog nooit eerder hebben gezien! Deze verbazing en verwondering resulteert vaak in een blijvende andere houding tegenover de omgeving en dat werkt weer door in het werken met de kinderen.
 - Sommige schoolteams leggen hun eigen ontdekkingen vast op video, foto's of dia's en wisselen deze ontdekkingen zo uit.
 - Het samen, als schoolteam, maken van een pad, draagt bij aan het nadenken over de manier waarop men samen school wil zijn. Het kan ook een bijdrage leveren aan de integratie van vak- en vormingsgebieden.
 - De ervaring van het pad breidt zich gemakkelijk uit tot de ouders, als kinderen buiten schooltijd hun ouders laten zien waar ze geweest zijn en wat ze ontdekt hebben.
 - Hetzelfde pad kan meermalen gebruikt worden:
 - in verschillende jaargetijden
 - voor verschillende aspecten
 - op verschillende niveaus.
 - Schoolbegeleiders en schoolbiologen kunnen een team helpen bij het uitzetten van paden in de schoolomgeving. Enkele teams kunnen afspreken elkaar's paden kritisch te bekijken en te gebruiken. Een werkgroepje van onderwijsgeevenden uit meer scholen kan enkele paden ontwikkelen, die in principe door alle scholen uit de wijk, het dorp of de stad te gebruiken zijn.
- En dan nu.....op pad!

Bron:

- 1 H. Bleeker, K. Mulderij: Kinderen buiten spel, op zoek naar een vriendelijke woonomgeving voor kinderen. Boom, Meppel 1978.

