

Oriëntatie op de Natuur, een nieuw leergebied

Jan Scherrenburg, Gerard Verbeek en Fieke de Vin
S.O.L.- Utrecht

Inleiding

Het voortgezet onderwijs is de laatste jaren in beweging. Dat blijkt op de scholen, waar individuele leraren, vaksecties of zelfs de school als geheel, nieuwe wegen inslaan. Ook de overheid laat zich niet onbetuigd: rapporten en discussienota's volgen elkaar in snel tempo op. De contourennota, de OPVO-nota en de VBaO-nota zijn daar voorbeelden van, terwijl termen als heterogeniteit, differentiatie, integratie, selectievrije brugperiode, projectwerk zo langzamerhand gemeengoed zijn geworden.

Ook het onderwijs in de natuurwetenschappen is hierbij betrokken. Er is een heroverweging van doelen, werkwijzen en middelen en het examenprogramma moet worden aangepast. In de VBaO-nota is geen sprake meer van onderwijs in de afzonderlijke vakken biologie, natuurkunde en scheikunde, maar wordt gesproken over het leergebied 'Oriëntatie op de Natuur' (ON). Deze ontwikkeling is ook duidelijk herkenbaar op de Middenscholen.

De ontwikkelingen van en naar het leergebied Oriëntatie op de Natuur en de consequenties die dit heeft voor de lerarenopleiding worden in dit artikel toegelicht. Eerst bespreken we de ontwikkelingen ten aanzien van integratie van de natuurwetenschappen in het v.o. in Nederland en enkele aspecten van buitenlandse ontwikkelingen - voornamelijk in Engeland - en daarna gaan we in op de consequenties die er o.i. zijn voor de lerarenopleiding. We doen dit vanuit de ervaring die wij bij de Stichting Opleiding Leraren hebben opgedaan tijdens de voorbereiding van een leerplan voor de opleiding van leraren ON. Een opleiding waarmee in het studiejaar 1984-1985 zal worden gestart.

Vooraf nog een opmerking:

We noemen het leergebied 'Oriëntatie op de Natuur', omdat deze term wordt gebruikt in de VBaO-nota. Liever zouden we het 'Oriëntatie op mens en omgeving'

noemen, omdat deze naam beter aangeeft wat we bedoelen. Het gaat ons immers niet alleen om de natuur, maar ook om de mens (gezondheidsaspecten, het menselijk lichaam) en om de 'niet-natuurlijke' aspecten van de omgeving (wonen, verkeer,..). Om spraakverwarring te voorkomen sluiten we toch maar aan bij de naam die in de nota wordt gebruikt.

Eerste fase van het huidige voortgezet onderwijs

- De eerste fase van het huidige voortgezet onderwijs heeft een tweeledig doel:
- het verzorgen van een algemeen vormend basisaanbod;
 - voorbereiden op de keuze van een vervolgstudie of van een beroep.

Traditioneel wordt in het merendeel der scholen het beginonderwijs in de natuurwetenschappelijke vakken gegeven in de afzonderlijke vakken, biologie, natuurkunde en scheikunde. Weliswaar komt in delen van het LBO het vak 'Kennis der Natuur' voor, maar over het algemeen is dit vak nogal op de biologie geïntereerd.

De structuur en de inhoud van die vakken werd en wordt veelal nog bepaald door die van de universitaire discipline. Vanuit de historie van het v.o. in Nederland is dit ook wel verklaarbaar. Gymnasium en HBS hebben lang het beeld van het v.o. bepaald en beide schooltypen waren bedoeld als voorbereiding op het wetenschappelijk onderwijs aan universiteiten en hogescholen. De later ontstane types voor algemeen en beroepsonderwijs leunden bij de opzet van de leerplannen op de traditie in het voorbereidend wetenschappelijk onderwijs. Resultaat van deze ontwikkeling is dat de bestaande leerplannen van de natuurwetenschappelijke schoolvakken niet meer dan een selectie en verdunning van de overeenkomstige universitaire disciplines zijn. En dit mechanisme heeft de inhoud van de natuurwetenschappelijke vakken op onderwijstypen als het LCO en het MAVO bepaald. Deze situatie vindt zijn verdediging in een omgekeerde redenering: LTO-C leerlingen bijvoorbeeld, moeten kunnen doorstromen naar het MAVO ('harmonisatie van programma's' wordt dat genoemd). MAVO-leerlingen moeten kunnen doorstromen naar het HAVO en HAVO-leerlingen naar het atheneum.

Nu is voor een groot deel van de leerlingen in de eerste fase van het v.o. het onderwijs in de natuurwetenschappen geheel of gedeeltelijk eindonderwijs. Dat karakter van 'eindonderwijs' wordt in het bestaande onderwijs niet gehonoreerd: alle leerlingen doorlopen hetzelfde programma, gericht op verdere studie; een aantal stopt er na drie jaar mee; voor hen is het dan blijkbaar eindonderwijs geweest. Voor deze leerlingen moet, wat ze in de natuurwetenschappen moesten leren, onherkenbaar, irrelevant en daardoor weinig motiverend zijn geweest. We kunnen van deze leerlijnen niet verwachten, dat ze zelf relaties gaan leggen tussen het

geleerde en de praktijk, waaraan dat geleerde is ontleend. Wij vinden dit een weinig bevredigende situatie; gelukkig zijn er ontwikkelingen in het onderwijs die een verandering hierin beogen.

De toekomstige eerste fase v.o.

Onderwijs in de natuurwetenschappelijke vakken, dat tegelijkertijd eindonderwijs is voor 12 - 16-jarigen, moet voor ons aan twee voorwaarden voldoen: het moet *concreet* zijn en de leerling moet het ervaren als *zinvol in zijn situatie van 'hier en nu'*.

Als de leraar wil bereiken dat een leerling het geleerde herkent en samenhang tussen de verschillende onderdelen van het geleerde ziet, dan zal hij moeten uitgaan van de werkelijkheid, zoals de leerling die ervaart. Dat is een werkelijkheid die niet verkaveld is in wetenschappelijke territoria.

Op de begrippen concreet onderwijs en de ongedeelde werkelijkheid gaan we kort in:

Concreet onderwijs:

Een van de bezwaren die wij hebben tegen het bestaande onderwijs in de natuurwetenschappen is, dat de leerlingen te snel met abstracties moeten werken. Niet alle onderbouwleerlingen kunnen dat. Wij denken dat vooral die leerlingen voor wie het onderwijs in ON eindonderwijs zal zijn, daarmee problemen hebben. Zij moeten kunnen uitgaan van veel concrete ervaringen of voorbeelden, om daarna te kunnen veralgemenen. Dat komt niet overeen met de traditie van het onderwijs in de natuurwetenschappen, waar, zelfs in het practicum, vaak met abstracties wordt gewerkt.

Door in het onderwijs uit te gaan van de reële omgeving van de leerlingen sluit de leraar beter aan bij de belangstelling van de leerlingen en bij hun ontwikkeling. Ze worden daardoor gestimuleerd zelf te kijken naar hun omgeving, zelf te ordenen, oorzaak-gevolg relaties te ontdekken en zelf vragen te stellen. Daarmee komen twee elementen uit de ervaringswereld van de leerling in het natuurwetenschappelijk onderwijs: de maatschappij waarin we leven en de thuissituatie van de leerling.

De natuurwetenschappen spelen immers een belangrijke rol in onze westerse maatschappij. Krant, radio en t.v. zijn de media die in de thuissituatie de belangrijkste informatiebronnen zijn. In de directe omgeving van de leerlingen zijn allerlei concrete zaken aanwezig waaraan aspecten van ON te onderkennen zijn: technische toepassingen, verzorgen van het eigen lichaam, planten en dieren, het gebruik van apparaten, voorzieningen in en om het huis, etc.

Deze onderwerpen en andere kunnen een rol spelen in het onderwijs, zowel om de uitgangspositie van het onderwijs concreet te maken voor de leerling - belangrijk voor de motivatie - als vanwege de doelstelling van het onderwijs: het geleerde moet toepasbaar zijn; je moet er wat aan hebben voor je eigen leven.

Abstracties kunnen als leerdoel gewenst of noodzakelijk zijn. Maar ze moeten altijd worden afgeleid uit concrete situaties. Geïsoleerd aangebrachte kennis levert transferproblemen op. Ze functioneert daardoor slecht of helemaal niet.

De ongedeelde werkelijkheid

Wil het onderwijs aansluiten bij de ervaringswereld van de leerlingen dan moeten in de oriëntatiefase van het onderwijs de natuurwetenschappelijke vakken niet apart worden gegeven. Er is tussen de natuurwetenschappen sterke verwantschap door de overeenkomst tussen de objecten die bestudeerd worden en door de daarbij gebruikte methoden. Voor sommigen is dit een zwaar argument om één schoolvak natuurwetenschappen voor te staan. Anderen bestrijden dit, door juist op de verschillen tussen de natuurwetenschappen te wijzen. Deze in hoofdzaak kennis-theoretische argumenten zijn naar onze overtuiging niet zo zwaarwegend, dat ze vorm en omvang van het onderwijsaanbod voor 12 - 15-jarigen mogen bepalen.

De verwantschap tussen de natuurwetenschappen levert wel een praktisch argument voor samenwerking: ze biedt de mogelijkheid, het schoolvak ON breed en algemeen vormend in te richten. Met 'breed' bedoelen we dat naast inhouden uit de traditionele vakken biologie, natuurkunde en scheikunde - we bedoelen hier *niet* de traditionele inhouden van de schoolvakken - ook onderdelen van andere vakken er een rol in kunnen spelen, bijvoorbeeld fysische aardrijkskunde, landbouwkunde, gezondheidskunde, huishoudkunde en techniek.

'Algemeen vormend' betekent dat het leergebied een oriëntatie inhoudt op het brede gebied van de natuurwetenschappen en de rol die ze spelen in onze directe omgeving.

Het is gebruikelijk om in het geval van een breed leergebied te spreken van vakkenintegratie. Vanuit de vaktraditie en de realiteit op de scholen met aparte vaksecties gedacht, is dit een goede omschrijving van wat moet gebeuren, namelijk het samenvoegen van delen tot één geheel. Toch hebben we moeite met deze term als het gaat om onderwijs aan leerlingen van 12 - 16 jaar. Vanuit de leerling gezien is het beter te spreken van 'niet-gedesintegreerd'. Nu is het voor iedere natuurwetenschapper duidelijk dat de complexe werkelijkheid moet worden gereduceerd tot deelproblemen om er iets aan te kunnen onderzoeken of om ervan te leren. Voor ons betekent die reductie echter niet de opsplitsing in de traditio-

nele vakgebieden. Zo kan het onderwerp 'Kleuren' aan de orde komen met zijn fysische en biologische aspecten; maar ook dienen de reclame, de mode en de schilderkunst aandacht te krijgen. De laatste onderwerpen geven aan dat op deze manier ook subjectieve aspecten zoals de beleving van kleuren in het onderwijs kunnen worden betrokken.

Het voorbeeld over 'Kleuren' maakt ook een probleem duidelijk: waar liggen de grenzen van het leergebied? In onze benadering van ON is het moeilijk deze vraag te beantwoorden. De grenzen tussen sommige leergebieden zijn vaag. Wat hoort nog bij ON en wat moet worden behandeld bij 'Algemene Technieken', een ander leergebied dat wordt genoemd in de VBaO-nota en dat nu al in het LBO wordt gegeven.

Wij denken dat het niet zinvol is in leerplannen precies de grenzen te omschrijven, bijvoorbeeld aan de hand van leerstoflijsten. De leergebieden moeten wel worden vastgelegd in het schoolwerkplan van iedere school. Er zijn afspraken nodig, zodat dubbelingen worden vermeden; de thema's en onderwerpen moeten op elkaar worden afgestemd. Elke school moet de vrijheid krijgen dit uit te werken, zonder intern in competitiekwesties terecht te komen, maar aangepast aan de specifieke situatie en de doelstellingen van de school. De manier waarop dat in de experimenterende middenscoles wordt gedaan, kan als voorbeeld gelden.

Als we voor ON tot een afbakening van het leergebied zouden moeten komen, dan denken we aan de natuurwetenschappen als kern, met daar omheen een aantal randgebieden: landbouwkunde, fysische aardrijkskunde, gezondheidskunde ... De selectie van de onderwerpen uit de natuurwetenschappen is volgens ons arbitrair. Daarom willen wij niet de inhoud, maar de manier waarop binnen de natuurwetenschappen wordt gewerkt, centraal laten staan. De inhoud is dan tot op zekere hoogte uitwisselbaar.

Onderwijs in ON betekent voor ons ander onderwijs in de natuurwetenschappen en andere doelen. Het mag zich niet beperken tot de voorbereiding op de beoefening van de wetenschappelijke discipline.

Voor dit onderwijs is door de projectgroep Natuuronderwijs 12 - 16 jaar van de Stichting voor de Leerplanontwikkeling een nieuw begrip ingevoerd: 'Onderwijs vanuit de context'. Dit houdt in dat zowel het *startpunt*, de *leerweg* als het *leerdoel* te maken hebben met wat voor de leerling concreet, zinvol en mogelijk is ¹⁾.

In algemene termen omschrijven wij de doelen voor het beginonderwijs in de natuurwetenschappen als volgt:

- Het onderwijs in de natuurwetenschappen legt relaties met het persoonlijk leven van de leerlingen, zowel voor het 'nu' als voor het 'later';

- Het onderwijs in de natuurwetenschappen legt relaties met de eigen omgeving van de leerlingen: huis, tuin, dorp of stad;
- Het onderwijs in de natuurwetenschappen legt relaties met wat er in de samenleving aan de hand is: milieuproblematiek, bewapeningswedloop, energieschaarste;
- Het onderwijs in de natuurwetenschappen legt relaties met de latere beroepsopleiding van de leerling;
- Het onderwijs in de natuurwetenschappen legt relaties met de cultuur en met de historie van de natuurwetenschappen in samenhang met maatschappelijke veranderingen.

Voor het overgrote deel van de leerlingen is ON eindonderwijs op 15- of 16-jarige leeftijd. Daarom blijft voor ons het hoofddoel van ON in de eerste fase van het v.o.: voorbereiding op het gewone leven. De onderwerpen moeten voor de leerlingen betekenis hebben, dichtbij de leerling staan (ook emotioneel), direct waarneembaar zijn en het nut van het geleerde moet dichtbij liggen.

Als de leerlingengroep volledig heterogeen is - d.w.z. er zitten zowel 'LBO'- als 'VWO'-leerlingen in - ontstaat er wel een probleem. Een deel van de leerlingen zal in het vervolgonderwijs één of meer van de natuurwetenschappelijke vakken kiezen; vooral tegen het einde van het eerste fase onderwijs zal die heterogeniteit problematisch zijn. Dit probleem is echter niet specifiek voor het leergebied ON, maar geldt ook voor de andere leergebieden. Daarom werken we in dit artikel deze problematiek niet verder uit. In feite is het een differentiatieprobleem.

Ontwikkelingen in Nederland

De plannen van de minister van O&W met het VBaO zijn nog volop in discussie en het resultaat van die discussie is moeilijk te raden. Komt er uitsluitend één type eerste fase onderwijs (VBaO) of blijven de bestaande schooltypen daarnaast gehandhaafd? Moeten we in de toekomst les geven in een leergebied, of kunnen we zelf kiezen uit een vak of een leergebied in geval van tweesporigheid in het v.o.? Er is niemand die dat op dit moment weet.

Wel constateren we dat de ontwikkelingen rondom de integratie van de natuurwetenschappen de laatste jaren in een stroomversnelling zijn geraakt. Het lijkt ons overbodig hier op deze plaats een overzicht te geven. We volstaan met te verwijzen naar hoofdstuk 3 van het SLO-verslag 'Natuuronderwijs voor 12 - 16-jarigen' (SLO, 1982) en naar het themanummer van 'Faraday' over 'natuuronderwijs (oktober, 1983).

Het zijn ontwikkelingen waar op zijn minst rekening mee moet worden gehouden.

Kenmerkend voor al deze ontwikkelingen is dat het onderwijs in ON een herbezinning meebrengt op uitgangspunten, doelen en werkwijzen.

Dat levert een aantal mogelijkheden, die we hier kort weergeven:

1. Het onderwijs wordt niet uitsluitend cursorisch (Knoers 1971, blz. 205, 206) aangeboden; ook de thematische werkwijze en projectwerk krijgen in het onderwijs in ON een kans.
2. Naast het leren van voorgestructureerde leerstof krijgt de leerling mogelijkheden voor zelf-ontdekkend leren.
3. Het programma laat ruimte voor keuzen van leerlingen.
4. Die onderwerpen kunnen worden gekozen, die gerelateerd zijn aan de omgeving van de leerlingen.
5. Andere doelen en werkwijzen geven mogelijkheden voor andere beoordelingsvormen dan het individuele proefwerk.
6. De leerdoelen kunnen evenzeer worden gericht op het 'nu', als op het 'later'.
7. Actuele maatschappelijke problemen kunnen in het onderwijs worden betrokken.

Ontwikkeling in het buitenland

In de directe omgeving van ons land zijn Engeland en Schotland de beste voorbeelden van een soortgelijke ontwikkeling als in ons natuurwetenschappelijk onderwijs. De traditie van geïntegreerd onderwijs (science) is in die landen ouder dan in ons land. Maar de 'echte' integratie begint ook daar pas de laatste jaren op gang te komen. De invulling van de science-lessen sloot erg aan bij de traditionele vakkenindeling; biologische, natuurkundige en chemische onderwerpen volgden elkaar gewoon op. In discussies met science-leraren is ons gebleken, dat ook daar de kenmerken die bij de ontwikkelingen in Nederland zijn genoemd, het gezicht van het science-onderwijs gaan bepalen. Met name wordt veel meer aandacht besteed aan de omgeving.

Wat ons in gesprekken met science-leraren is opgevallen, is dat veel van hen tot een herbezinning op hun onderwijs zijn gekomen omdat veel leerlingen afhaken en zonder diploma de school verlaten. En de leerlingen die wel een diploma halen ontdekken dat dit nauwelijks een garantie is voor een baan. Een ook in ons land bekende problematiek. De motivatie van de leerlingen om tenminste te leren voor het diploma valt weg en de aard van het traditionele onderwijs is voor deze leerlingen vaak niet motiverend. Het gevolg is, dat er grote problemen op school en in de klas ontstaan.

Dit heeft grote groepen science-leraren de impuls gegeven het onderwijs anders in te richten en de leerlingen te motiveren door de onderwerpen zo te kiezen

dat het nut voor 'nu' duidelijk is. Voor een meer volledig overzicht van de ontwikkelingen in het buitenland verwijzen we naar het eerdergenoemde SLO-rapport. (SLO, 1982)

Consequenties voor de lerarenopleiding

Sinds 1970 worden de meeste leraren voor het tweede- en derdegraads gebied opgeleid bij één van de nieuwe lerarenopleidingen. Deze kregen bij hun start een tweevakelige structuur opgelegd. Elke student kiest twee vakken, waarin hij een bevoegdheid haalt. Eén van de gedachten hierachter was, dat zo'n leraar in ieder geval die twee vakken in relatie tot elkaar - bijvoorbeeld natuurkunde en wiskunde of zelfs geïntegreerd - bijvoorbeeld scheikunde en biologie -, aan zou kunnen bieden. De sterke vakkenscheiding zou hierdoor verminderen. Oud NLO-studenten die een bevoegdheid hebben in twee van de drie natuurwetenschappen blijken toch niet in staat het vak geïntegreerd te geven, bijvoorbeeld als ze Kennis der Natuur in het LBO moeten verzorgen. Een enquête wees dit uit en het resulteerde in de opzet van een aantal nascholingscursussen op dit punt.

Wij vinden dat er naast de bestaande opleiding in de aparte vakken de mogelijkheid moet komen om te worden opgeleid tot leraar in het leergebied Oriëntatie op de Natuur omdat:

1. in delen van het v.o. dit leergebied al op het rooster staat;
2. de ontwikkelingen in het veranderende v.o. in de richting van leergebieden gaan, of er een integrale invoering van komt is overigens nog niet duidelijk;
3. leraren die in de afzonderlijke disciplines zijn opgeleid, onvoldoende in staat zijn goed les te geven in een breed leergebied.

Voor de zittende leraren die les gaan geven in het leergebied ON moet er een goed nascholingsprogramma worden ontwikkeld.

In het voorjaar van 1983 is door de SOL een experimenteeraanvraag ingediend bij het ministerie van onderwijs en inmiddels is toestemming verleend om met ingang van 1 augustus 1984 met deze opleiding te beginnen.

Het leerplan hiervoor is volop in ontwikkeling: het beoogt een opleiding waarin het vakonderwijs op een geïntegreerde manier wordt aangeboden. De manier waarop we de opleiding gestalte willen geven en de problemen die daarbij rijzen, willen we hier kort beschrijven.

De lerarenopleiding als beroepsopleiding heeft een drieledige taak: een student opleiden tot pedagoog, tot vakdidacticus en tot deskundige in de vakdiscipline, uiteraard gerelateerd aan de toekomstige taak als leraar. Bij de uitoefening van het beroep zijn deze drie aspecten nauwelijks apart te onderscheiden, daarom wil-

len we ze in nauwe samenhang aanbieden. Omdat dit artikel gaat over 'Oriëntatie op de Natuur' zullen we voornamelijk ingaan op de problematiek van het leergebied op de opleiding, zonder daarbij te willen suggereren dat de andere facetten minder belangrijk zijn. Integendeel !

De problematiek van geïntegreerd natuuronderwijs is op de lerarenopleiding wezenlijk anders dan in het v.o. In de eerste plaats omdat de student het vak moet leren om later zijn beroep goed te kunnen uitoefenen: hij zal het vak moeten kunnen 'overdragen'. In de tweede plaats omdat de beginsituatie van de studenten anders is: ze hebben een aantal jaren onderwijs in de afzonderlijke vakken gehad en niet allen hadden de drie vakken, biologie, natuurkunde en scheikunde in het vakkenpakket, waarin eindexamen is gedaan. Dit laatste betekent dat de beginsituatie ook vrij divers zal zijn.

Wij hebben gekozen voor een vierjarige opleiding in één leergebied (ON) leidend tot een derdegraads bevoegdheid, met de mogelijkheid biologie, of natuurkunde of scheikunde op tweedegraads niveau af te sluiten.

De onderbouw - het 1e en 2e jaar - staat in het teken van de student en zijn omgeving, waarbij we zo dicht mogelijk bij de student willen beginnen. Dit geldt voor de vakinhoud, waar de natuurwetenschappelijke aspecten van de mens in zijn directe omgeving leidraad zijn en waarbij deze aspecten niet te begrensd moeten worden opgevat. Ook ten aanzien van de niet-vakgebonden beroepsvoorbereiding wordt uitgegaan van de student en diens ervaringen met en in zijn omgeving: zijn leren, zijn medestudenten en kinderen uit de leeftijdsgroep 10 tot 16 jaar. De bovenbouw staat in het teken van leren van en in de praktijk van de schoolsituatie. Een probleem hierbij is hoe de echte praktijksituatie zo dicht mogelijk benaderd kan worden.

Het onderbouwprogramma is voor alle studenten hetzelfde, hoewel er in thema's en projecten veel keuzemogelijkheden zijn. In de bovenbouw stelt de student zijn eigen programma vast aan de hand van een modulair systeem van cursussen; hierin komen ook cursussen voor die gericht zijn op meer specifieke leraarstaken: decaan, counseler, mentor, remedial teacher

Omdat ON voor de studenten een nieuw vak is dat ze niet kennen uit hun vooropleiding, wordt in het eerste jaar begonnen met een introductieperiode van 6 weken. Kennismaken met elkaar en met het leergebied staat hierin centraal. Het thema is 'Utrecht en directe omgeving'. De studenten doen een aantal verkennings-tochten en onderzoekjes in dit gebied waarbij zoveel mogelijk aspecten van het leergebied aan de orde komen: onderwerpen uit de fysische geografie, de historie en de cultuur, maar ook de waterlopen, bodem, vegetatie, cultuur- en natuurland-

schap, verkeer en vervoer, etc. Na de introductieperiode volgt een periode van thematisch onderwijs. Criteria voor de keuze van de thema's zijn:

1. De omgeving wordt in het eerste jaar beperkt tot Nederland.
2. De thema's moeten aansluiten bij ON-thema's in het v.o.
3. Waarnemen als vaardigheid en de middelen om waarnemingen te doen (oog, oor...) staan centraal.
4. Ieder thema moet de mogelijkheid bieden om naast het verschaffen van een hoeveelheid basisinformatie, bestemd voor alle studenten, tegemoet te komen aan wensen en belangstelling van individuele studenten via een aanbod van keuzeonderwerpen.
5. Het merendeel van de thema's moet mogelijkheden bieden om te werken aan praktische vaardigheden en vaardigheden in het verwerven en overdragen van informatie.
6. Ieder thema moet de mogelijkheid in zich hebben diverse activiteiten op diverse manieren af te sluiten en te beoordelen.

Voorbeelden van thema's zijn: Licht en Kleur, Beweging, Muziek, Communicatie, Sexualiteit.

Het eerste jaar wordt afgesloten met een project Nederland, dat op diverse plaatsen in Nederland wordt uitgevoerd. Centrale invalshoeken zijn: Nederland en zijn landschap, zijn water, zijn landbouw en zijn energievoorziening.

In het eerste en tweede jaar is er naast het thematisch onderwijs een lineaire activiteit die we 'Ondersteunende technieken en vaardigheden' hebben genoemd. Ze zijn ondersteunend ten aanzien van de thema's en het latere beroep. Voorbeelden van activiteiten zijn: fotograferen en ontwikkelen, maken van eenvoudige apparatuur, sleutelen aan de (brom)fiets, aanleggen en onderhouden van een tuin, een vijver, een aquarium, verzorgen van planten, redactionele technieken, veiligheid, EHBO.

Het leeraanbod in het tweede jaar is ook thematisch geordend. De omgeving wordt dan uitgebreid tot wereldschaal: Voeding en Landbouw, Gezondheid en Ziekte, Weer en Klimaat, Heden, Verleden en Toekomst.

Met dit programma hopen we te bereiken dat de studenten

- oog hebben voor de grote verscheidenheid aan aspecten die ON in zich heeft;
- ervaring hebben opgedaan met onderzoekjes in de omgeving;
- zelfstandig een onderzoekje kunnen opzetten, uitvoeren en hierover kunnen rapporteren;
- verschillende informatiebronnen kunnen hanteren ;
- zichzelf kunnen inwerken in thema's die niet aan de orde zijn geweest.

- een aantal technische vaardigheden beheersen;
- een keuze kunnen maken en deze kunnen verantwoorden en beargumenteren.

Omdat het onderbouwprogramma breed en oriënterend is moeten soms concessies worden gedaan wat betreft de diepgang. Hoewel de student de mogelijkheid moet hebben zo diep op de onderwerpen in te gaan, dat ze voldoende uitdagend en motiverend voor hem zijn en voor de student concrete leerresultaten opleveren, zullen er toch zoveel nieuwe onderwerpen aan de orde komen dat een meer fundamentele behandeling achterwege moet blijven.

In de bovenbouw bestaat de mogelijkheid bepaalde onderwerpen verder uit te diepen. Het zwaarste accent zal hier echter liggen op de schoolstages. Deze vormen een continue activiteit gedurende het derde en vierde jaar, waarbij de mate waarin de student verantwoordelijk is voor leerling, leeromgeving en leerstof toeneemt. Belangrijkste doelstellingen van de stage zijn het leren omgaan met leerlingen van 12 tot 16 jaar in diverse omstandigheden en het ontwerpen, testen en eventueel herschrijven van lesmateriaal. Voor een nieuw leergebied als ON is het maken van dit lesmateriaal belangrijk omdat er weinig tot geen lesmateriaal op de markt is.

Ander onderwijs, andere leraar

De consequenties van geïntegreerd onderwijs zijn door ons in dit artikel voornamelijk uitgewerkt voor de opleiding van de leraar ten aanzien van de aspecten van de vakdiscipline. De ontwikkeling van gescheiden vakken naar één leergebied ON is echter slechts onderdeel van een veelomvattender ontwikkeling, namelijk de vernieuwing van het hele v.o. Deze houdt een herbezinning in van doel en functie van het hele onderwijsaanbod voor leerlingen van 12 tot 16 jaar. Als deze ontwikkeling doorgaat - en wij zouden dat toejuichen - betekent het een grote verandering in de rol van leraar. De leraar louter als overdrager van het vak zal verdwijnen, terwijl de pedagogische kwaliteiten belangrijker worden. De leraar wordt een begeleider bij leerprocessen.

Deze veranderingen in de taak van de leraar zullen ook grote gevolgen hebben voor de lerarenopleiding. Dat we dit hier buiten beschouwing hebben gelaten wil niet zeggen dat er in de nieuwe opleiding tot leraar ON op de SOL geen aandacht aan wordt gegeven. De lezer die hierin geïnteresseerd is kan het leerplan ON aanvragen.

Noot

'Onderwijs vanuit de context' kan overigens ook plaatsvinden in een natuurwetenschappelijk schoolvak, zoals dat nu op de lesroosters staat. Het materiaal van het PLON (Project Leerpakket Ontwikkeling Natuurkunde) is daarvan een goed voorbeeld. De context blijft echter noodgedwongen beperkter dan bij ON.

Literatuur

ACLO-rapport. *Geïntegreerd onderwijs in de natuurwetenschappen*. Enschede, 1982. (gemeenschappelijke ACLO's, biologie, natuurkunde, scheikunde).

ARVO-I. *Scholing van onderwijsgeevenden eerste fase voortgezet onderwijs*. december 1982.

Knoers, A.M.P. *Algemene Onderwijskunde voor het voortgezet Onderwijs*. Assen: Van Gorcum, 1971.

S.L.O. *Natuuronderwijs voor 12- tot 16-jarigen*. Enschede, 1982.

SOL-interne verslagen. *Scholingsconcept ON-opleiding. Leerplan onderbouw ON-opleiding. Verslagen studiereizen ON-opleiding*.

Ministerie van O&W. *Verder na de basisschool*. 1982.