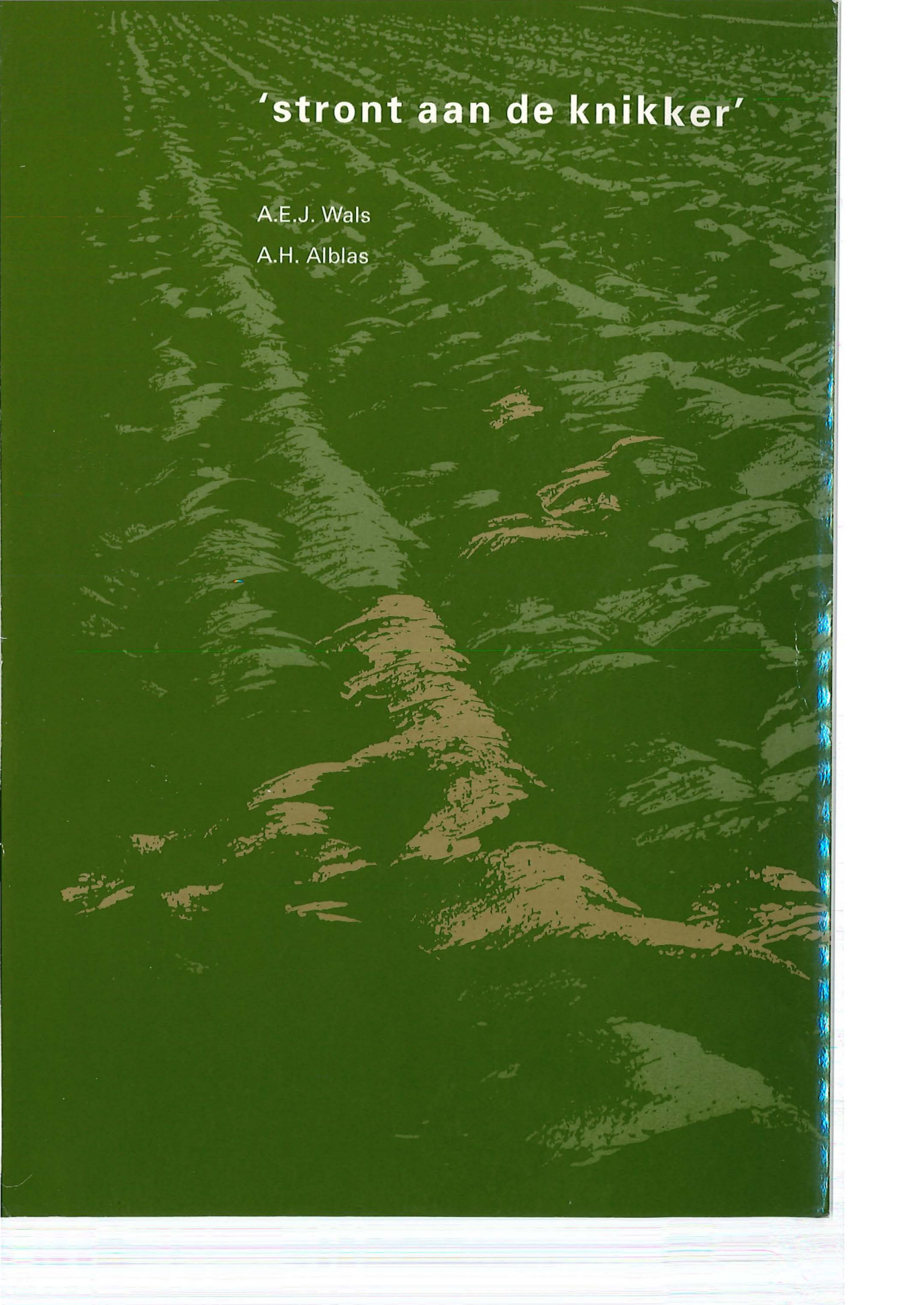


'stront aan de knikker'

A.E.J. Wals

A.H. Alblas





'stront aan de knikker'

Didactiekontwikkeling in het spanningsveld
landbouw-natuur-milieu

A.E.J. Wals

A.H. Alblas



Vakgroep Agrarische Onderwijskunde
Landbouwniversiteit **Wageningen**

Deze publikatie verschijnt als nummer 33 in de reeks Studies van Agrarisch Onderwijs onder redactie van D. Beijard, W. van den Bor en A.Ph. de Vries.

In de reeks worden onderzoekrapporten gepubliceerd die betrekking hebben op beleid en praktijk van het agrarisch onderwijs.

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Wals, A.E.J.

'Stront aan de knikker' : didactiekontwikkeling in het spanningsveld landbouw-natuur-milieu / A.E.J. Wals, A.H. Alblas. - Wageningen : Vakgroep Agrarische Onderwijskunde, Landbouwniversiteit Wageningen. - (Studies van agrarisch onderwijs ; 33)

Met lit. opg. - Met samenvatting in het Engels.

ISBN 90-6754-429-9

Trefw.: landbouwonderwijs ; didactiek / natuureducatie ; didactiek / milieu-educatie ; didactiek.

Copyright 1996 Vakgroep Agrarische Onderwijskunde
Landbouwniversiteit, Wageningen, Nederland.

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

Uitgave en verspreiding:

Vakgroep Agrarische Onderwijskunde LU
Mevrouw A. Bangma-Haaima
Hollandseweg 1
6706 KN Wageningen
0317-484564

Ontwerp omslag: Ernst van Cleef

INHOUD

WOORD VOORAF

1	INLEIDING	1
1.1	Achtergrond	1
1.1.1	Natuur en milieu-educatie en persoonsvorming	2
1.1.2	Milieugericht agrarisch onderwijs en de kwalificatiestructuur	4
1.1.3	Milieugericht agrarisch onderwijs en onderwijsvernieuwing	5
1.2	Vorming in agrarisch onderwijs	5
1.3	Samenvatting	7
2	VRAAGSTELLING EN METHODE VAN ONDERZOEK	9
2.1	Ontwikkelingsonderzoek	9
2.2	Onderzoeksvragen	11
2.3	Deelonderzoeken	12
2.4	Methodologische aspecten van het onderzoek	14
2.4.1	Expliciteren van eigen referentiekader	15
2.4.2	Participatie	16
2.4.3	Selectie van deelnemers	17
2.4.4	Analyse van gegevens	18
2.4.5	Generalisatie van bevindingen	19
2.5	Samenvatting	20
3	DOCENTEN OVER MILIEUGERICHT AGRARISCH ONDERWIJS	21
3.1	Inleiding	21
3.2	Opzet van het onderzoek	21
3.3	Opvattingen over landbouw, natuur en milieu	23
3.3.1	Inleiding	23
3.3.2	Milieu en overheidsbeleid	24
3.3.3	Relatie boer-consument	26
3.3.4	Natuurbeelden	27
3.3.5	Conclusies	30
3.4	Veranderingen in het agrarisch onderwijs en hun relatie met milieugericht onderwijs	32
3.4.1	Inleiding	32
3.4.2	Veranderingen op macro- en meso-niveau	33

3.4.3	Veranderingen op micro-niveau	38
3.4.3.1	Alternatieve leeractiviteiten	38
3.4.3.2	Lesgeven in een spanningsveld	46
3.4.3.3	Motivatatie van leerlingen	49
3.5	Samenvatting	53
4	DIDACTISCHE UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEOORDELING EN ONTWIK- KELING VAN LEERSTOF	55
4.1	Inleiding	55
4.2	Opzet van het onderzoek	55
4.2.1	Katernenboekgroep	56
4.2.2	Studiedag milieunetwerkers	57
4.3	Didactische criteria voor NME	59
4.3.1	Belevingsnabij	60
4.3.2	Cognitief appellerend	61
4.3.3	Sociaal controversieel	62
4.3.4	Gerichtheid op de ander of het andere	63
4.4	Didactische criteria voor milieugericht agrarisch onderwijs	65
4.4.1	Bruikbaarheid	66
4.4.2	Zone van naaste ontwikkeling	67
4.4.3	Sociaal conflict	69
4.4.4	Zorgactiviteiten	70
4.5	Didactiekontwikkeling	72
4.5.1	Houding van docenten	72
4.5.2	Leerklimaat	74
4.5.3	Didactische uitgangspunten	76
4.6	Samenvatting	79
5	MILIEUGERICHT AGRARISCH ONDERWIJS OP SCHOOL	81
5.1	Inleiding	81
5.2	Opzet van het onderzoek	82
5.2.1	Een fasering van ontwikkelingsonderzoek	83
5.2.2	Hulpbronnen	85
5.2.3	Deelnemers	86
5.3	Resultaten	88
5.3.1	Inventariseren van probleemgebieden	88
5.3.2	Analyseren van het gekozen probleem	90
5.3.3	Genereren van oplossingen	91
5.3.4	Confronteren van gekozen oplossingen met de praktijk	99

5.3.5	Evalueren van resultaten	103
5.3.5.1	Het peilen van de beginsituatie van de leerling	103
5.3.5.2	Sociaal conflict en waardenvorming	105
5.3.5.3	Koppeling aan bedrijfssituatie	108
5.3.5.4	Lesmateriaal	109
5.3.5.5	Toekomstige aandachtspunten	110
5.4	Samenvatting	114
6	NAAR EEN DIDACTIEK VOOR MILIEUGERICHT AGRARISCH ONDERWIJS	117
6.1	De vormende taak van onderwijs	117
6.2	Naar een pluriforme didactiek voor milieugericht agrarisch onderwijs	122
6.3	Didactische aanwijzingen voor de leerkracht	129
6.3.1	Plaats leerinhouden in een zinvol functioneel geheel	130
6.3.2	Maak het leerproces intellectueel prikkelend	131
6.3.3	Geef ruim aandacht aan maatschappelijke aspecten	134
6.3.4	Neem de tijd	135
6.3.5	Geef aandacht aan de ontwikkeling van zorg en verantwoordelijkheid	136
6.4	De meerwaarde van ontwikkelingsonderzoek	137
6.4.1	De betekenis van het onderzoek voor de praktijk	137
6.4.2	De betekenis van het onderzoek voor de theorie	140
6.4.3	De wisselwerking theorie-praktijk	141
6.4.4	Overdraagbaarheid	143
6.4.5	Randvoorwaarden voor ontwikkelingsonderzoek op school	145
6.5	Uitdagingen voor het agrarisch onderwijs	146
6.6	Samenvatting	148
	SUMMARY	151
	LITERATUUR	161
	BIJLAGEN	165

WOORD VOORAF

De Nederlandse landbouw staat in een zeer speciale relatie tot het milieu, doordat hij naast een belangrijke bron van milieuschade ook slachtoffer van milieuproblemen is. Het grote aantal relatief kleine bedrijven en de directe relatie met natuur en milieu maken de positie van de agrarische productiesector bijzonder. Het voortbestaan en het succes van de bedrijfstak is alleen verzekerd als deze binnen afzienbare tijd in staat zal zijn het *economische* met het *ecologische* te verenigen in zijn wijze van produceren. Tot voor kort heeft de overheid geprobeerd een dergelijke synthese voornamelijk te bewerkstelligen met behulp van wettelijke voorschriften en regelgeving. Echter, veel boeren zien de milieuwet- en -regelgeving als een bedreiging van hun inkomen en een beperking van hun beroepsvrijheid. De aankondiging van nieuwe overheidsmaatregelen leiden dan ook regelmatig tot protesten en confrontaties. De relatie overheid-agrariër-milieubeweging kan als gespannen worden getypeerd.

Meer recentelijk probeert de overheid ook langs de weg van het beroepsonderwijs duurzaamheid in de landbouw te bevorderen. Echter, aangezien veel leerlingen en leraren uit het agrarisch onderwijs een agrarische achtergrond hebben, staan zij midden in het spanningsveld landbouw-natuur-milieu. Is het mogelijk om in een dergelijk spanningsveld te komen tot een didactiek voor milieugericht agrarisch onderwijs? In dit rapport wordt verslag gedaan van onderzoek dat door de vakgroep Agrarische Onderwijskunde, in samenwerking met docenten uit het middelbaar agrarisch onderwijs, is uitgevoerd naar de ontwikkeling van milieugericht agrarisch onderwijs. Het onderzoek bestaat uit vier deelonderzoeken. Centraal in deelonderzoek I staan de opvattingen van docenten ten aanzien van het spanningsveld landbouw-natuur-milieu en hun beeld van recente ontwikkelingen in het middelbaar agrarisch onderwijs. Deelonderzoek II richt zich op de didactische uitgangspunten die docenten kunnen gebruiken bij het beoordelen en ontwikkelen van leerstof. Deelonderzoek III wordt gevormd door een case van het daadwerkelijk ontwikkelen en in de klas gebruiken van milieugericht lesmateriaal door een team van docenten werkzaam op twee locaties van één AOC. Deelonderzoek IV bestaat uit de wetenschappelijke reflectie op de voorafgaande empirische deelonderzoeken.

Methodologisch is zoveel mogelijk gekozen voor een benadering waarin docenten en onderzoekers met elkaar een proces doorlopen van het problematiseren, analyseren, plannen, uitvoeren en evalueren van milieugericht agrarisch onderwijs. Hierbij is reflectie van de deelnemers op het onderzoeksproces en op hun eigen ervaringen in de klas essentieel. De docent probeert met ondersteuning van collega's en externe onderzoeker

zijn of haar lespraktijk te verbeteren, terwijl de onderzoeker juist probeert vanuit de praktijk te komen tot theorievorming welke niet los staat van de onderwijswerkelijkheid. Het onderzoek zou gezien kunnen worden als een eerste experiment van de vakgroep op het gebied van ontwikkelingsonderzoek.

De afgelopen jaren (1992-1995) hebben we met een groot aantal mensen uit de wereld van het agrarisch onderwijs samengewerkt. Vanaf deze plaats danken wij de volgende mensen voor hun fundamentele bijdrage aan de totstandkoming van dit boek:

- de leden van de klankbordcommissie (Ruud Hansen, Dirk Huitzing, Hannah Koutstaal, Hil Mols, Barto Piersma, Cor van Schaijk en Pieter van der Werff);
- de docenten uit deelonderzoek I van AOC Midden-Nederland: Jan Wouter Jonges, Nico van Schaik en Vincent Kappelhof; van AOC Oost-Brabant: Jan Jacobs, Hans Bakker, Harry Ottens, Henry Albers, Nico van den Berg en Frans van de Berk; van AOC Agron: Harry Driessen, Gundi Stenvert en Gerhard Te Voortwis;
- de leden van de katernenboekgroep (Charles Schils, Mari den Brok, Martin Dijkstra, Jos Crijns, Gerhard Te Voortwis, Sinco ter Maat en Adriënne Frijters);
- het TWEDO-team van AOC Agron (Harry Driessen, Alfons van den Belt, Hendrik-Jan van Ommeren en (alweer) Gerhard Te Voortwis, alsmede Klaas Jellema en Tinus Westerhof;
- de 'spil' van het voormalige IMAO-project (Lex Voorhoeve en Ruud Hansen).

Tot slot willen we Aukje Bangma-Haaima en Corry Wegh-Wegh bedanken voor de definitieve vormgeving van dit rapport.

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Milieugericht onderwijs kan beschouwd worden als een antwoord op een maatschappelijke ontwikkeling die al vanaf de jaren zestig steeds meer vat krijgt op de Nederlandse samenleving, namelijk de noodzaak om in ons gedrag rekening te houden met natuur en milieu, zodat onze planeet bewoonbaar blijft voor ons en andere soorten, nu en later, hier en elders (Vermeersch, 1989). Het onderwijs, inclusief het beroepsonderwijs, kan aan het ontwikkelen van een maatschappelijk draagvlak voor een duurzame samenleving een bijdrage leveren (Van Bergeijk, 1993). Milieugericht onderwijs heeft vooral een plaats in het onderwijs gekregen door de groeiende zorg in de samenleving over de compatibiliteit van onze leefstijl met de draagkracht van natuur en milieu. Leerprocessen in zo'n kader vinden dan ook plaats in een spanningsveld waarin de ontwikkeling van verantwoordelijkheidsgevoel, betrokkenheid, normen, waarden en kennis in relatie tot biologische, fysische, sociaal-economische en maatschappelijke processen centraal staan. Er dringen zich vragen op over geschikte inhoud en - als die keuze al gemaakt is - over de vormgeving van het leerproces, waarbij we ons moeten realiseren dat iedere onderwijscontext (onderwijstype, doelgroep, culturele achtergrond etc.) eigen antwoorden vraagt. De context waarop wij ons hier richten is het *middelbaar agrarisch onderwijs*. Tot deze keuze is gekomen omdat juist in het agrarisch middelbaar beroepsonderwijs docenten en leerlingen rechtstreeks te maken hebben met het spanningsveld landbouw-natuur-milieu en verondersteld mag worden dat daar de uitdaging voor milieugericht onderwijs het grootst is (Wals, 1994a).

Tot eind jaren tachtig werden de milieu-aspecten in het agrarisch onderwijs voornamelijk ingebracht door initiatieven van individuele docenten. Sinds die tijd is er gewerkt aan een meer systematische integratie van milieu-aspecten in de verschillende certificaten en de eindtermen die centraal zijn opgesteld voor die certificaten. Deze ontwikkeling is met name tot stand gekomen door het IMAO-project (Integratie Milieu-aspecten in het Agrarisch Onderwijs). In het IMAO-project heeft men zich in de eerste plaats op de ontwikkeling van leerstof en de verinnerlijking van de milieuproblematiek bij de schoolteams gericht (Hansen en Van den Born, 1995). Concreet heeft dit geleid tot vele schoolteamtrainingen en nascholingen, een aantal cursusmappen, aanpassing van de eindtermen en, tot slot, de formatie van een milieuzorg-expertisenetwerk bestaande uit docenten van de verschillende Agrarische Opleidingscentra (AOC's) en Innovatie- en

Praktijkcentra (IPC's). Het IMAO-project heeft er mede toe bijgedragen dat 'milieu' een plaats heeft gekregen in het agrarisch onderwijs en dat er nu op een aantal scholen een groep mensen is die zich bezighoudt met de integratie van milieu-aspecten. Tijdens het onderzoek is dan ook regelmatig gebruik gemaakt van expertise die de afgelopen jaren binnen het IMAO-project is opgebouwd.

Tot op heden is bij de integratie van milieu-aspecten in het agrarisch onderwijs weinig aandacht besteed aan de didactische vormgeving van een dergelijke integratie. Een belangrijke vooronderstelling binnen dit onderzoek is nu juist dat het milieugericht maken van onderwijs niet alleen consequenties moet hebben voor de inhoud van het onderwijs maar ook voor de vorm ervan. Met andere woorden, omgaan met milieu-aspecten vraagt, alleen al vanwege het feit dat 'milieu' onlosmakelijk verbonden is met normen, waarden en ethiek, om een speciale didactische aanpak. Vandaar dat we dan ook nadrukkelijk spreken van de *didactische vormgeving* van milieugericht agrarisch onderwijs.

De volgende uitgangspunten hebben een belangrijke rol gespeeld in ons onderzoek naar een didactische vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs:

- milieugericht agrarisch onderwijs mag niet voorbijgaan aan belangrijke kenmerken ontleend aan de natuur- en milieu-educatie;
- het milieugericht maken van agrarisch onderwijs moet goed aansluiten bij de invoering van de kwalificatiestructuur; en
- een onderwijsvernieuwing heeft slechts kans wanneer de school (leraren, bestuur en leerlingen) betrokken is bij de ontwikkeling, invoering, evaluatie en bijstelling van de vernieuwing.

Deze uitgangspunten worden hieronder kort toegelicht.

1.1.1 Natuur en milieu-educatie en persoonsvorming

Natuur- en milieu-educatie (NME) is bij uitstek een voorbeeld van een leergebied waarbij leren betekenisvol moet zijn. Betrokkenheid en persoonlijke verantwoordelijkheid krijgen in zo'n leerproces de kans zich te ontwikkelen. NME is dus niet leren voor school, maar voor je persoonlijk leven. Dat kan alleen als het onderwijsklimaat waarbinnen NME gestalte krijgt ruimte biedt voor de vormende taak die het onderwijs in onze ogen behoort te hebben. Anders gezegd, NME kan alleen gedijen in een perspectief van vormend onderwijs.

Onze opvattingen over vormend onderwijs hebben een sociaal constructivistisch karakter. We ontlelen die onder meer aan de Vygotskiaanse handelingspsychologie (Van

Oers, 1987), de waarderingstheorie van Hermans (Hermans, 1981; Hermans et al., 1985) en de 'Bildungstheorie' zoals verwoord door Klafki (1975). Kennisverwerving en waarden-ontwikkeling worden hier opgevat als activiteiten waarbij mensen hun eigen wereld construeren, daarbij geholpen en gestuurd door hun sociale omgeving. In het onderwijs moeten geconstrueerde betekenissen van de leerling onderwerp zijn van gesprek, waarbij persoonlijke opvattingen en opvattingen van de sociale omgeving (klas, leraar, opvoeder, maatschappij) in een voortgaande dialoog tot onderlinge afstemming moeten komen. Daarmee wordt recht gedaan aan de constructieve vermogens van een persoon en wordt hij of zij in staat gesteld eigen persoonlijke betekenissen op te bouwen. De talige interactie met de (sociale) omgeving speelt daarbij een belangrijke rol. Dit proces van 'zelfverantwoordelijke zelfbepaling' (Langeveld, 1972) kan volgens Klafki (1971) alleen geschieden als er voldaan wordt aan een aantal voor de didactiek essentiële inzichten. We vatten ze als volgt samen:

- vorming is een proces waarbij sprake is van een dialectische spanning tussen het individu en zijn of haar sociale omgeving. De individuele ontplooiing moet tot stand komen in een kader van medemenselijkheid en socialiteit;
- er is geen strikt onderscheid te maken tussen formele (subjectieve) en materiële (objectieve) vorming. Vorming is een eenheid waarbij enerzijds mensen hun wereld scheppen en anderzijds mensen gevormd worden door de hen omringende wereld;
- vorming moet de lerende voorbereiden op een wereld vol met spanningen, onduidelijkheden en onzekerheden. De illusie van een harmonische wereld past daarin niet;
- vorming moet zich richten op een dynamische open houding naar de werkelijkheid. Nieuwe situaties moeten met een 'open mind' tegemoet worden getreden;
- vorming moet gericht zijn op een open, sociaal mobiele samenleving en mag zich niet eenzijdig richten op de waarden van de eigen (sub-)cultuur;
- vorming moet leiden tot de bereidheid van betrokkenen persoonlijke verantwoordelijkheid te dragen, gebaseerd op het bewust aanvaarden van bepaalde algemene waardeprincipes.

Deze uitgangspunten dienen als kader voor ons denken over de inrichting van NME. De vraag is echter of onze interpretatie van NME enigszins overeenkomt met de betekenis die docenten eraan geven en of deze bereid en in staat zijn deze principes uit te dragen in hun didactisch handelen. Het onderzoek heeft zich dan ook deels met deze (in)compatibiliteit beziggehouden.

1.1.2 Milieugericht agrarisch onderwijs en de kwalificatiestructuur

De opzet van de kwalificatiestructuur in het agrarisch onderwijs vereist van scholen dat zij hun leerstof gaan aanbieden vanuit een maatschappijperspectief (Beijaard, 1992; Ministerie Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991; Piersma, 1992; Van der Steen, 1988). Op klasniveau zou deze opzet verschuivingen moeten bevorderen van klassikaal leren naar individueel en groepsleren, van het opnemen van leerstof naar het ontdekken en zich eigen maken van leerstof die relevant is bij het oplossen van praktische problemen, van disciplinair leren naar multidisciplinair leren en van docent als instructeur naar docent als begeleider, om er een paar te noemen. Van leerlingen wordt verwacht dat zij zelfstandig keuzen maken over de inrichting van hun onderwijs door een traject van certificaten te kiezen. Om het onderwijs zo goed mogelijk aan te passen aan de individuele wensen en vaardigheden van leerlingen en om te kunnen inspelen op de maatschappelijke context van de school, wordt gewerkt in modules die veelal door leraren zelf ontwikkeld moeten worden. De opzet is dat scholen hierbij ondersteund worden door de materialen die uit het Project Uitwerken Certificaateenheden (PUC) zijn voortgekomen. Scholen zijn bij het ontwikkelen van leerplannen en leeractiviteiten gebonden aan de zogenaamde eindtermen welke centraal zijn vastgelegd in het Overzicht van Diploma's en Certificaten (ODC).

Het is de vraag in welke mate de invoering van de kwalificatiestructuur nu een kans of juist een belemmering vormt voor het milieugericht maken van agrarisch onderwijs. Intuïtief, bij aanvang van het onderzoek, leek het erop dat de invoering van de kwalificatiestructuur zowel voordelen als nadelen bood voor de didactische vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs. Een aantal didactische uitgangspunten van de kwalificatiestructuur is goed te verenigen met die van NME. Met name wordt dan gedacht aan praktijkleren, probleemgericht leren, participerend leren en zelfwerkzaamheid, welke allemaal didactische werkvormen met zich meebrengen die een alternatief bieden voor het traditionele frontale lesgeven. Toch lijken er daarnaast ook nadelen te zijn. De invoering van de kwalificatiestructuur heeft nogal wat gevraagd van de docenten en de schoolorganisatie als geheel. In een aantal scholen was en is er dan ook nog niet de rust en de wil om al weer met een vernieuwend project te beginnen. Vanuit de empirie wordt deze intuïtie deels bevestigd en deels weerlegd, zoals zal blijken bij de bespreking van de onderzoekresultaten.

1.1.3 Milieugericht agrarisch onderwijs en onderwijsvernieuwing

Wanneer een school wil komen tot zinvolle vernieuwing, is een gezamenlijke definiëring van de situatie waarin de school zich bevindt, alsmede een definiëring van de vernieuwing zelf, van essentieel belang voor het bepalen van een, eveneens gezamenlijk, vertrek- en eindpunt en de route die beide verbindt. Dit is zeker van belang in een schoolklimaat waarbinnen docenten het gevoel hebben dat veranderingen van bovenaf worden opgelegd terwijl docenten onvoldoende worden geraadpleegd (Jackson, 1992; Schermer, 1991; Schubert, 1986).

Deze benadering honoreert de hoge status van de ervaringsdeskundigheid van docenten binnen dit onderzoek (Beijaard, 1990; Kelchtermans en Vandenbergh, 1990; Wardekker, 1989). De ervaringsdeskundigheid van docenten beschouwen wij dan ook als een onmisbaar referentiekader voor de vormgeving van onderwijs in het algemeen en milieugericht onderwijs in het bijzonder. Door leraren in staat te stellen te reflecteren op hun eigen leservaringen en op de wijze waarop begrippen als, bijvoorbeeld, duurzame ontwikkeling en mondiaal denken al dan niet deel uitmaken van die ervaringen, en door deze reflecties te analyseren en onderling te vergelijken, kan een beeld verkregen worden van de vorm die docenten geven aan milieugericht onderwijs. Vragen als: welke pedagogische en didactische uitgangspunten hanteren docenten? welke mogelijkheden en onmogelijkheden zien docenten bij het milieugericht maken van hun onderwijs? hoe ervaren docenten de reacties van leerlingen op het behandelen van milieu-aspecten? en welke behoefte aan ondersteuning hebben docenten? moeten aan de orde komen.

De bij dit onderzoek betrokken docenten en bestuurders hebben tijdens een aantal oriëntatiegesprekken hun sympathie getoond voor bovengenoemde uitgangspunten en gedachten. Dit heeft er mede toe bijgedragen dat een deel van het onderzoek getypeerd kan worden als 'ontwikkelingsonderzoek', waarover later meer.

1.2 Vorming in agrarisch onderwijs

De vorming van leerlingen is onlosmakelijk verbonden met de zogenaamde moderne vormende educaties (milieu-educatie, vredeseducatie, gezondheidseducatie en ontwikkelingseducatie). De wetgeving heeft het onderwijs, inclusief het beroepsonderwijs, een vormende taak toebedeeld. Het is dan ook goed hierbij wat langer stil te staan. Zoals reeds vermeld beoogt de kwalificatiestructuur dat scholen hun leerstof gaan aanbieden vanuit een maatschappijperspectief. Dit betekent onder andere dat leerlingen moeten kunnen anticiperen op een steeds veranderende omgeving, kunnen omgaan met onzeker-

heid, over de wendbaarheid moeten kunnen beschikken hun bedrijfsvoering te veranderen, zich moeten kunnen inleven in de wensen en gevoelens van de consument, moeten kunnen omgaan met milieuproblemen, enzovoorts. Al deze eigenschappen hebben te maken met (persoons)vorming. Door verschuivingen te bevorderen van klassikaal leren naar individueel en groepsleren, van het opnemen van leerstof naar het ontdekken en eigen maken van leerstof die relevant is bij het oplossen van praktische problemen, van disciplinair leren naar multidisciplinair leren en van docent als instructeur naar docent als begeleider, probeert de kwalificatiestructuur het rendement van het leren en de toepasbaarheid van het geleerde te verhogen.

De beoogde veranderingen zijn vrij radicaal wanneer we ons realiseren dat in traditioneel onderwijs het verwerven van toetsbare kennis centraal staat. Ook al erkennen velen, zeker in het beroepsonderwijs, dat kennis pas werkelijk functioneel wordt als we er ook buiten de schoolse context zinvol gebruik van kunnen maken, daaraan wordt nog steeds te weinig aandacht besteed. In het meeste onderwijs staat bij leerling en leraar het scoren voor de toetsen voorop en niet de integratie van kennis in een breder handelingsrepertoire. Dat is begrijpelijk, want zowel leerling (slagen - zakken) als leraar (% geslaagden) worden daarop afgerekend. Het is dan ook bewonderenswaardig dat de kwalificatiestructuur probeert tegen die stroom op te zwemmen door te kiezen voor leervormen die integratie van kennis en inzichten enerzijds en normen en waarden anderzijds mogelijk maken. Het zou hierbij onzes inziens moeten gaan om leerprocessen die leiden tot handelen voortkomend uit persoonlijke zingeving.

Op het eerste gezicht lijken de beoogde veranderingen goed aan te sluiten bij onze eigen deels theoretische, deels intuïtieve opvattingen over goed onderwijs in het algemeen en goede NME in het bijzonder. Kritisch denken, wendbaarheid, de voorlopigheid van kennis inzien, zorgvuldig en genuanceerd waarnemen en je eigen standpunt leren bepalen, het zijn allemaal kwaliteiten van mensen die niet alleen ingezet kunnen worden in relatie tot natuur- en milieuvraagstukken maar ook in relatie tot andere existentiële vraagstukken. In die zin dragen NME-leerprocessen meer in algemene zin bij aan persoonlijkheidsontwikkeling. Omgekeerd bepaalt de persoonlijkheid van de leerling in belangrijke mate de wijze waarop leerprocessen verlopen. Zo wordt bijvoorbeeld aan wendbaarheid niet door iedereen op dezelfde manier vorm gegeven en bepaalt de persoonlijke geschiedenis van de leerling in belangrijke mate de wijze waarop de begripsontwikkeling verloopt.

1.3 Samenvatting

Samenvattend kan gesteld worden dat milieugericht agrarisch onderwijs al een aantal jaren in ontwikkeling is maar dat de aandacht voor de didactische vormgeving ervan relatief nieuw is. Didactisch vorm geven aan milieugericht agrarisch onderwijs betekent kritisch kijken naar leerdoelen, leerinhouden, leer- en docentactiviteiten en hun onderlinge relaties. Wat betreft de leerdoelen wijzen we op het belang van de vorming van leerlingen welke ook in het beroepsonderwijs aan de orde is. Hierbij kan de vraag gesteld worden of docenten in het agrarisch onderwijs vormingsdoelen hoog in het vaandel hebben of juist niet. Wat betreft de leerinhoud is het de vraag hoe milieu-aspecten inhoudelijk vorm moeten krijgen en in welke mate het antwoord op die vraag de didactische vormgeving beïnvloedt. Wat betreft de leeractiviteiten kan gesteld worden dat de kwalificatiestructuur o.a. probleemgericht leren, praktijkleren en zelfwerkzaamheid nastreeft. Deze leervormen lenen zich in principe ook voor milieugericht agrarisch onderwijs maar het is de vraag of en in welke mate docenten vertrouwd zijn met deze alternatieve werkvormen. Milieugericht agrarisch onderwijs heeft ongetwijfeld consequenties voor de activiteiten van docenten. Tot slot is gesteld dat de didactische vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs het beste kan geschieden door docenten een centrale rol te geven bij het ontwikkelen, uitvoeren en evalueren ervan. Een deel van het onderzoek is dan ook uitgevoerd in de vorm van ontwikkelingsonderzoek.

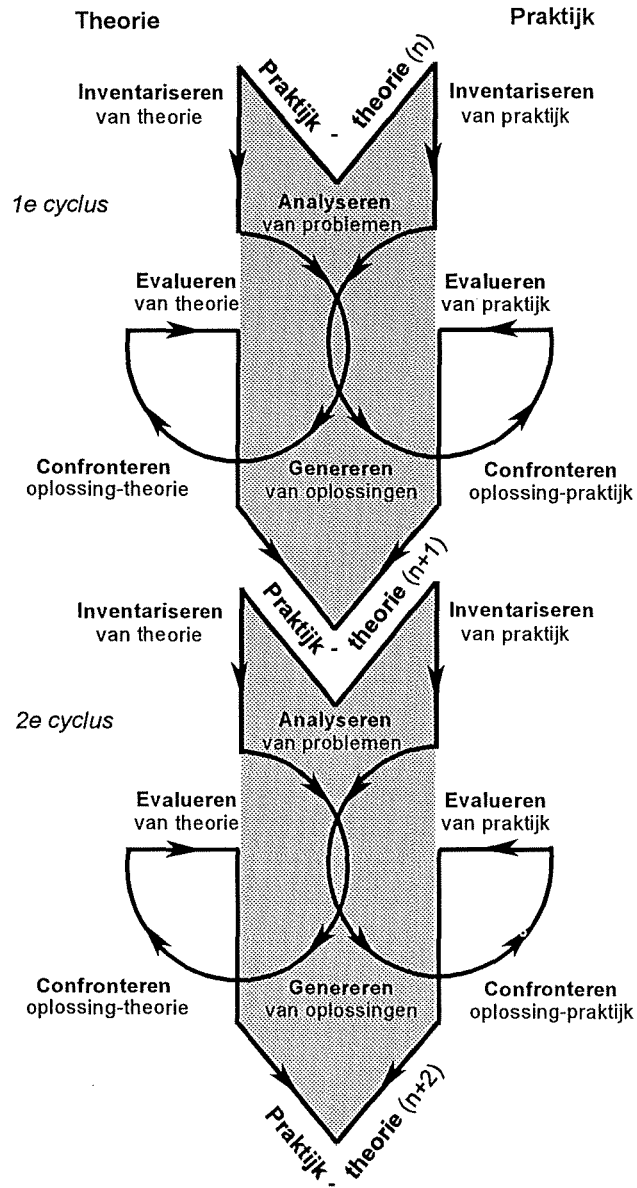
Het zoeken is dus, ook in het agrarisch onderwijs, naar een didactiek voor vormend milieu-onderwijs die betrokkenheids-, begrips- en persoonlijkheidsontwikkeling stimuleert. Het mensbeeld dat ten grondslag ligt aan onze opvattingen over vormend onderwijs ligt ook aan de basis van onze opvattingen over onderzoek van onderwijs welke in het volgende hoofdstuk aan de orde zullen komen.

2 VRAAGSTELLING EN METHODE VAN ONDERZOEK

2.1 Ontwikkelingsonderzoek

Hoewel de onderzoeker en de leraar vaak andere eisen stellen aan kennis, menen wij toch dat de theorie een functie kan vervullen bij het dagelijks handelen van de leraar en dat praktijkkennis een rol kan spelen bij theorievorming. Door haar algemene karakter kan de theorie de leraar een begrippenkader aanbieden waarmee deze in staat is zijn onderwijssituatie gedifferentieerder waar te nemen en te interpreteren (Verloop, 1992). Bovendien kan een theorie de leraar helpen bij het verklaren en rechtvaardigen van zijn handelen (Floden & Klinzing, 1990). De praktijkkennis van leraren vertegenwoordigt een eigen deskundigheid en is in staat onderzoek te behoeden voor simplificatie, een gevaar dat eigen is aan een theorie die zich richt op generaliserende uitspraken. De praktijkkennis van leraren kan onderzoekers attenderen op strijdige of afwijkende gegevens en aldus leiden tot correctie, aanvulling, nuancering en verrijking van aanvankelijk algemene uitspraken (Hermans, 1988). Verschillende auteurs hebben dan ook gewezen op het belang van integratie van theorie en praktijkkennis (Polkinghorne, 1988; Verloop, 1992; Wardekker, 1992). In dit onderzoek wordt een poging gedaan praktijkkennis en theorie te verbinden door te kiezen voor ontwikkelingsonderzoek.

In onze opvatting moet ontwikkelingsonderzoek antwoorden leveren zowel op vragen, zoals deze door de deelnemende docenten worden gesteld, als op onderzoeksvragen van de participerende onderzoeker. Ontwikkelingsonderzoek vindt dan ook altijd plaats in de context van het oplossen van een gezamenlijk gedefinieerd probleem. Het is nauw verwant met de 'action-research' tradities zoals die door mensen als Dewey (1963) (scientific) en Lewin (1946) (scientific), Elliott (1991) (practical) en Carr en Kemmis (1986) (critical) zijn ontwikkeld en door McKernan (1991) op eclectische wijze bijeen zijn gebracht. Binnen deze tradities worden mensen uit de onderwijspraktijk gezien als mede-onderzoekers, terwijl het onderzoek voor een belangrijk deel plaatsvindt in de omgeving waar een probleem is ontstaan en behoefte is aan een oplossing. Om ontwikkelingsonderzoek mogelijk te maken moet de betreffende onderzoeksomgeving gekenmerkt worden door een klimaat waarin men open staat voor vernieuwing en bereid is op het eigen handelen te reflecteren. Deze principes leggen het accent van onderzoek op het samen met betrokkenen invullen en ontwikkelen van milieugericht onderwijs. In figuur 1 hebben wij onze interpretatie van ontwikkelingsonderzoek grafisch weergegeven.



Figuur 1 Een model voor ontwikkelingsonderzoek gekenmerkt door synergie tussen theorie- en praktijkontwikkeling

De figuur laat zien dat er een synergie moet ontstaan tussen theorie en praktijk en dat het produkt van deze synergie een duidelijke meerwaarde moet hebben voor zowel theorie als praktijk. De academische onderzoeker staat met één been in de klas, terwijl de deelnemende docent zijn/haar lesgeven mede fundeert op inzichten uit de onderwijskunde en de leerpsychologie die kunnen helpen bij het oplossen van een didactisch probleem. Het wetenschappelijke van ontwikkelingsonderzoek zit hem vooral in de systematische wijze waarop de (eigen) empirie wordt geanalyseerd, onderworpen aan reflectie en beschreven. De onderzoeker vergaart door middel van observatie, participatie en ondervraging gegevens die hem/haar kunnen helpen bij het formuleren van nieuwe praktijkgewortelde theoretische concepties. De docent probeert door middel van observatie, participatie, uitvoering en reflectie steeds de eigen onderwijservaringen te koppelen aan relevante theoretische concepties om zo te komen tot nieuwe praktijktheorieën. Zowel de onderzoeker als de deelnemende docent proberen hun denken en, vooral in het geval van de docent, hun handelen zo op een hoger plan te brengen.

De deelnemers doorlopen tijdens ontwikkelingsonderzoek steeds een spiraal van het *inventariseren* van het probleemgebied, het *analyseren* van het gekozen (deel)probleem, het *genereren* van mogelijke oplossingen, het *confronteren* van de gekozen oplossing met de praktijk en tot slot het *evalueren* van de resultaten totdat zij in staat zijn een onderwijskundig probleem gedeeltelijk dan wel geheel op te lossen. Hierbij speelt systematische reflectie op het eigen handelen een belangrijke rol. De deelnemers proberen tijdens het onderzoek hun eigen praktijkinzichten te verwoorden, terwijl de externe onderzoeker, die zelf een vergelijkbaar proces doorloopt, steeds probeert deze inzichten te bundelen, te vergelijken en te spiegelen aan, in dit geval, voor milieugericht agrarisch onderwijs relevante theorieën om een bijdrage te kunnen leveren aan onderwijskundige theorievorming. Voorop staat dat de gezamenlijke onderzoek-activiteiten leiden tot een verbetering van de onderwijspraktijk van de deelnemers.

2.2 Onderzoeksvragen

Binnen de traditie van action-research vinden onderzoeksvragen dus idealiter hun oorsprong in de praktijk zelf. Is er een externe onderzoeker betrokken bij het onderzoek die het onderzoek initieert dan speelt ook zijn of haar onderzoekagenda een belangrijke rol. In dit onderzoek komt de belangstelling voor didactiekontwikkeling voor milieugericht agrarisch onderwijs voornamelijk van de opdrachtgever - de Directie Landbouwonderwijs - en de eerste uitvoerder, de Vakgroep Agrarische Onderwijskunde van de Landbouwuniversiteit. Daarmee is niet gezegd dat er op de agrarische scholen geen belangstelling is voor dit onderwerp.

Tijdens ontwikkelingsonderzoek vormen onderzoeksvragen een dynamisch referentiekader. Dat wil zeggen, zij verwoorden de interesses en belangen van de onderzoeker en vormen een interpretatiekader dat houvast biedt bij het ordenen en analyseren van waarnemingen en ervaringen, totdat blijkt dat het interpretatiekader niet langer deze rol kan vervullen en de onderzoeksvragen moeten worden aangepast. Alhoewel het aandachtsgebied ongewijzigd blijft, kan het zijn dat de onderzoeksvragen in de loop van het onderzoek op bijstelling moeten worden bekeken. De volgende vijf onderzoeksvragen zijn vooraf geformuleerd:

- 1) Hoe denken docenten (leerlingen) over de relatie landbouw-milieu en hoe komt dit denken tot uiting in de onderwijsleersituatie?
- 2) Welke betekenis kennen docenten, (leerlingen) en schoolleiding toe aan milieugericht agrarisch onderwijs (wat zien zij als mogelijkheden, noodzakelijkheden, grenzen, onjuistheden en onvolmaaktheden)?
- 3) Welke kenmerken zouden milieugerichte onderwijsleerprocessen moeten hebben om van belang te zijn voor de praktijk van het agrarisch onderwijs?
- 4) Op welke wijze kan mede door inzicht in de praktijktheorieën van leraren de afstand tussen onderwijskundige theorie en onderwijspraktijk met betrekking tot milieugericht agrarisch onderwijs worden verkleind?
- 5) Aan welke voorwaarden moet worden voldaan om milieugerichte vernieuwingen in het agrarisch onderwijs te kunnen ontwikkelen tot een streven dat gedragen wordt door de gehele school?

In de volgende paragraaf geven we een overzicht van alle deelonderzoeken die ontworpen zijn om antwoorden te vinden op bovenvermelde onderzoeksvragen.

2.3 Deelonderzoeken

Zoals eerder vermeld komen onze gegevens uit een aantal deelonderzoeken welke met elkaar gemeen hebben dat zij gebaseerd zijn op een aantal principes van ontwikkelingsonderzoek. Hier volgt een korte beschrijving:

I *Veldinventarisatie milieugericht agrarisch onderwijs*

Tijdens dit deelonderzoek is een aantal docenten ($n = 14$) geïnterviewd op verschillende Middelbare Agrarische Scholen. De gegevens die hieruit voortkwamen hebben geleid tot een algemeen beeld van de bestaande praktijken van NME en opvattingen van docenten in het agrarisch onderwijs. Tevens is vanuit de praktijk een aantal randvoorwaarden voor milieugericht agrarisch onderwijs geformuleerd.

II *Beoordeling en ontwikkeling van milieugericht agrarisch onderwijs*

In een exploratief onderzoek, uitgevoerd in samenwerking met de Rijksuniversiteit Utrecht, is gekeken naar elementen van NME die zich bij uitstek lenen voor begrips- en betrokkenheids-ontwikkeling met betrekking tot natuur (en milieu) onder leerlingen. Hiervoor zijn o.a. de praktijktheorieën van ervaren NME-docenten uit het voortgezet onderwijs uitgebreid onderzocht. Uit dit onderzoek is o.a. een aantal zogenaamde leerbaarheidscriteria voor goede NME voortgekomen. De resultaten van dit onderzoek zijn elders al uitgebreid beschreven (Alblas et al., 1993). De leerbaarheidscriteria zijn op twee manieren door docenten uit het agrarisch onderwijs gebruikt: 1) Op een studiebijeenkomst van AOC-milieunetwerkers ($n=30$) is de milieugerichtheid van agrarische leerstof bestudeerd. Centraal op deze dag stonden de leerbaarheidscriteria voor NME. 2) In het kader van het IMAO-project was een groep docenten ($n=7$) belast met de ontwikkeling van milieugericht lesmateriaal. Deze groep werd door de externe onderzoekers ondersteund in haar werkzaamheden. Beide groepen van docenten hebben de leerbaarheidscriteria voor milieugericht agrarisch onderwijs vanuit hun eigen referentiekader beoordeeld en aangepast aan de context van het agrarisch onderwijs. De bevindingen zijn nauwkeurig vastgelegd door middel van uitgetypte bandopnamen van interviews, discussieverslagen, tussenprodukten van de leerstofontwikkeling en reflecties van betrokkenen op de tussentijdse produkten. Vervolgens is al het verzamelde materiaal door lezen en herlezen geanalyseerd en gethematiseerd.

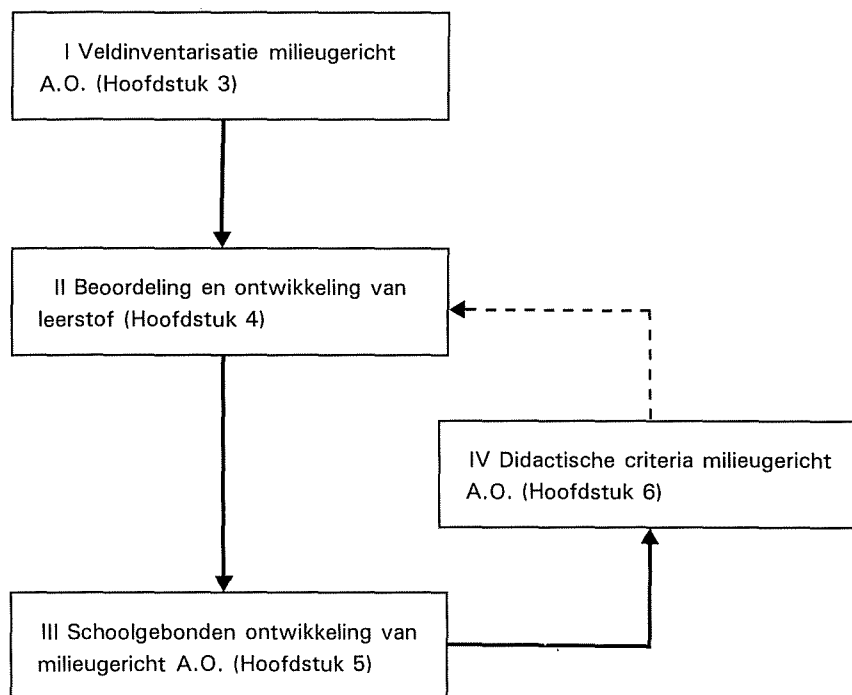
III *Schoolgebonden ontwikkeling van milieugericht agrarisch onderwijs*

Dit deelonderzoek stond in het teken van de praktische vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs. Hoofddoel van dit deel was het milieugericht maken van de lessen en het lesmateriaal van docenten ($n=4$) die zich met een primair produktievak bezighouden. Een belangrijke veronderstelling hierbij was dat, gezien de doelen van natuur- en milieu-educatie, het milieugericht maken van onderwijs ook consequenties moet hebben voor de didactische vormgeving. De deelnemende docenten hebben een eigen aandachts- of probleemgebied gekozen waaraan zij gedurende een aantal maanden een aantal uur per week hebben kunnen werken. De deelnemende docenten werden hierbij ondersteund door een externe onderzoeker, de AOC-milieunetwerker en de AOC-onderwijscoördinator.

IV *Didactische criteria voor milieugericht agrarisch onderwijs*

Dit deelonderzoek bestond uit de wetenschappelijke reflectie op de voorgaande empirische deelonderzoeken en hun onderlinge samenhang. Door de bevindingen van de deelonderzoeken I, II en III te spiegelen aan onderwijskundige theorie is getracht te komen tot een didactiek voor milieugericht agrarisch onderwijs.

Figuur 2 geeft een overzicht van de verschillende deelonderzoeken. Tevens is aangegeven in welke hoofdstukken de thema's worden besproken.



Figuur 2 Overzicht van de verschillende deelonderzoeken van het onderzoek naar de didactische vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs

2.4 Methodologische aspecten van het onderzoek

In deze paragraaf schetsen we een aantal karakteristieken van ontwikkelingsonderzoek, alsmede een aantal taken die de onderzoeker moet vervullen in het onderzoek. Achtereenvolgens zullen worden behandeld de rol van de subjectiviteit van de onderzoeker welke deels gefundeerd is op een zelf ontwikkeld theoretisch kader, de betekenis van 'participatie' in ontwikkelingsonderzoek, de selectie van deelnemers aan het onderzoek, de analyse van de gegevens en, tot slot, de (on)mogelijkheden van het generaliseren van de onderzoekgegevens naar andere contexten.

2.4.1 Expliciteren van eigen referentiekader

In ontwikkelingsonderzoek begint een onderzoeker niet met hypothesen die een bepaalde theorie moeten ondersteunen of verwerpen. Wel heeft hij/zij een theoretisch referentiekader, alsmede een aantal preconcepties die gebaseerd zijn op de eigen ervaringen, of gebrek daaraan, in het veld. Het is belangrijk om dit theoretisch referentiekader en de relevante preconcepties te expliciteren. De onderzoeker draagt een bril die in sterke mate kan bepalen wat gezien wordt. Dit hoeft geen bezwaar te zijn wanneer zowel de onderzoeker en de deelnemers als de lezer van het onderzoeksrapport zich bewust zijn van het soort bril en de sterkte van de glazen. Alleen dan kan de bril af en toe afgezet worden om relatief onbevangen te kijken naar de schoolse werkelijkheid die centraal staat in het onderzoek. Ons theoretisch referentiekader is in hoge mate terug te voeren op het sociaal constructivisme en de Vygotskiaanse handelingspsychologie wanneer het gaat om onze opvattingen over leren. Verder hebben onze opvattingen over probleemgericht leren en onderzoeken hun oorsprong in het werk van Lewin. Daarnaast is onze interpretatie van NME, waarin waarderend leren en empowerment¹ een belangrijke plaats innemen, deels terug te voeren naar het werk van Hermans (1981, 1985), waarin het vooral gaat om waarderend leren, en van Stapp waarin het juist gaat om empowerment (Bull et al., 1988; Wals et al., 1990; Wals, 1994d).

Een belangrijk preconcept dat wij hadden met betrekking tot het veld -het middelbaar agrarisch onderwijs- was de opvatting dat de relatie landbouw-natuur-milieu gekarakteriseerd kan worden als een spanningsveld en dat de aanwezigheid van dit spanningsveld een sterk negatieve invloed heeft op de integratie van milieu-aspecten. Sterker, het spanningsveld landbouw-natuur-milieu zou dé centrale factor zijn bij het al of niet slagen van het integreren van milieu-aspecten. Verder bestond er vooraf een duidelijke voorkeur voor het integreren van milieu in plaats van het expliciet aan de orde stellen van milieu. Deze voorkeur kwam voort uit de gedachte dat milieu bij al het (beroepsmatig) handelen zou moeten worden meegenomen in de besluitvorming. Bovendien, zo dachten we vooraf, zou het expliciteren van milieu het eerder genoemde spanningsveld alleen maar intensiveren en dus milieugericht agrarisch onderwijs niet ten goede komen. Gedurende het onderzoek is gebleken dat zowel ons theoretisch kader als onze preconcepties bijgesteld moesten worden. Dit zal bij het bespreken van de resultaten duidelijk worden.

¹ *Empowerment* is een sociaal-psychologisch begrip waarmee bedoeld wordt op het gevoel dat je als individu of als groep invloed hebt op je omgeving

2.4.2 Participatie

Een belangrijk onderzoekdoel dat samengaat met het zoeken naar antwoorden op de onderzoeksvragen, is het begrijpen van de praktijktheorieën van docenten in al hun rijkdom, betekenissen, transformaties en hun historische compositie. Zonder actieve deelname aan het ontwikkelproces dat de deelnemers doorlopen, zou dit bijzonder moeilijk, zo niet onmogelijk zijn. Actieve deelname betekent hier dat de onderzoeker niet alleen de deelnemers ondervraagt maar dat hij/zij hen in de dialoog over milieugericht agrarisch onderwijs ook bijstaat, aanvult en/of tegensprekt. Op basis van gelijkwaardigheid gaat de onderzoeker een dialoog met de praktijk aan waarbij het resultaat van de dialoog altijd een verandering is in het denken van alle betrokkenen: de onderzoeker verrijkt zijn theoretisch kader en verandert zijn preconcepties, terwijl de deelnemende docenten anders en bewuster gaan kijken naar hun eigen lesgeven. Tot op zekere hoogte heeft ontwikkelingsonderzoek dan ook een vormende waarde voor de betrokkenen: het onderzoek dwingt tot reflectie op het eigen dagelijkse handelen waardoor een andere kijk op de onderwijswerkelijkheid mogelijk wordt, een voorwaarde voor vernieuwing en ontwikkeling. Een dergelijke uitgangspositie maakt het nodig op basis van vertrouwen in het veld te participeren. Dit vertrouwen is onontbeerlijk in ontwikkelingsonderzoek waarbij de wetenschappelijke waarde staat of valt met de openheid en eerlijkheid van de deelnemers.

Naast actieve deelname tijdens studiebijeenkomsten van docenten en zogenaamde schrijfsessies van docenten die milieugericht lesmateriaal ontwikkelden, is er ook een aantal diepte-interviews afgenomen met docenten ($n = 21$). Deze interviews waren vooral bedoeld om aan de hand van thema's een beeld te krijgen van de (didactische) achtergrond van docenten uit de primaire produktiesfeer, hun opvattingen over recente veranderingen in het agrarisch onderwijs, hun perceptie van de relatie landbouw-milieu, hun betrokkenheid bij natuur en hun opvattingen over milieugericht agrarisch onderwijs. Gekozen is voor docenten uit de primaire produktiesfeer (akkerbouw, veeteelt, plantenteelt) omdat zij in eerste instantie met milieu te maken (zouden moeten) hebben in hun lesgeven. De interviews hadden een open karakter en duurden gemiddeld een uur. Wel werd, om te garanderen dat in ieder gesprek dezelfde onderwerpen aan de orde kwamen, gebruik gemaakt van een lijst met thema's en subthema's, welke nagenoeg dezelfde was voor alle interviews.

2.4.3 Selectie van deelnemers

De selectie van de docenten die zijn geïnterviewd behoeft nadere toelichting. Van de 21 docenten die geïnterviewd zijn komen er 14 van scholen die vooraf, op basis van een aantal criteria en adviezen van onderwijsondersteuners, geselecteerd zijn (deelonderzoek I). De andere 7 geïnterviewde docenten maakten deel uit van de zogenaamde katernenboekgroep van het IMAO-project welke speciaal in het leven geroepen was om milieugericht lesmateriaal te ontwikkelen (deelonderzoek II). De volgende criteria zijn gebruikt bij het selecteren van de vier scholen (lokaties):

- de school moet openstaan voor vernieuwingen en veranderingen niet per definitie als negatief beschouwen;
- binnen de school moet een organisatiestructuur en managementteam aanwezig zijn die bijdragen aan een werkklimaat dat samenwerking tussen docenten onderling en tussen schoolleiding en docenten bevordert;
- de school moet beschikken over een aantal docenten en stafleden die bereid zijn hun eigen handelen te analyseren en tevens bereid zijn mee te werken aan het ontwikkelen van nieuwe didactische middelen voor de eigen school;
- de school moet al op enige wijze te maken hebben met de integratie van milieu-aspecten in haar reguliere onderwijs;
- de school moet binnen haar vakkenaanbod een aantal primaire produktievakken hebben opgenomen (bijvoorbeeld melkveehouderij, varkenshouderij, akkerbouw, bosbouw);
- de school moet goed bereikbaar zijn vanuit Wageningen (maximaal anderhalf uur reisafstand).

Deze criteria zijn voorgelegd aan een aantal sleutelfiguren binnen het agrarisch onderwijs (o.a. de Inspectie Landbouwonderwijs, STOAS, LPC's en medewerkers van de vakgroep Agrarische Onderwijskunde) met de vraag om op basis van de eigen kennis en ervaringen een aantal scholen aan te wijzen die de criteria (met name de eerste drie) in hun ogen het meest benaderen. Op basis van de verkregen lijst zijn vervolgens vier scholen benaderd voor een inventarisatie-onderzoek (deelonderzoek I). De docenten die hebben deelgenomen aan dit deelonderzoek zijn in overleg met de externe onderzoeker geselecteerd door de lokatiedirecteuren en/of de onderwijscoördinatoren van de betrokken AOC's. Geselecteerd werden docenten die zich bezighouden met kerncertificaten in de primaire produktiesfeer. Het al nadrukkelijk bezig zijn met het integreren van milieu-aspecten was geen criterium voor deelname aan het onderzoek. Wel moesten de deelnemende docenten belangstelling hebben voor het ontwikkelen van milieugericht agrarisch onderwijs. Op basis van ervaringen uit het inventarisatie-onderzoek is

vervolgens één AOC gekozen waarop schoolgebonden ontwikkelingsonderzoek plaatsvond (deelonderzoek III).

Alle docenten hebben, na een korte uiteenzetting van het doel en de opzet van het onderzoek, hun medewerking toegezegd. De docenten uit de katernenboekgroep waren al geselecteerd door het IMAO-project met als belangrijkste criterium hun bereidheid en vermogen om milieugericht lesmateriaal te ontwikkelen. Binnen deze groep ontstond een discussie over de taakstelling. Uiteindelijk heeft men ervoor gekozen richtlijnen op te stellen voor de wijze waarop milieugericht lesmateriaal ontwikkeld kan worden. Om deze te illustreren wilde men katernen met voorbeeld-lesmateriaal ontwikkelen en een katern met didactische en leerstofinhoudelijke aanwijzingen. In die fase kregen wij als onderzoekers de gelegenheid te participeren in dat proces. Wij beschouwen dit als een uitstekende ingang voor ontwikkelingsonderzoek. De docenten deden mee aan het onderzoek terwijl wij hen bijstonden bij de ontwikkeling van milieugericht lesmateriaal. Andere deelnemers aan dit onderzoek kwamen uit een studiedag voor milieunetwerkers uit het agrarisch onderwijs georganiseerd door het project IMAO. Ook hier hadden wij een ondersteunende rol en stemden de deelnemers in met het documenteren van hun reflecties en uitspraken.

We hebben bij alle deelonderzoeken te maken met vormen van pragmatische selectie. In het geval van de katernenboekgroep en de studiebijeenkomst (deelonderzoek II) was voornamelijk sprake van zelfselectie (vooral docenten met affiniteit tot milieugericht agrarisch onderwijs). Wij als onderzoekers hebben in deze gevallen geen invloed gehad op de selectie van deze deelnemers. Daarentegen is in het inventarisatie-onderzoek (deelonderzoek I) bewust gezocht naar 'goede informanten' die zich bezighouden met de kerncertificaten. Van hen kon redelijkerwijs verwacht kon worden dat zij in korte tijd veel te vertellen zouden hebben. In het laatste geval is ook sprake geweest van een open selectieprocedure in die zin dat het aantal diepte-interviews bepaald werd door het zogenaamde informatieverzadigingspunt. Dit is het punt waarop de interviewer het gevoel heeft niets nieuws meer te horen en de kans op het horen van iets nieuws bij het interviewen van nóg een docent gering is. Agar noemt dit het theoretisch verzadigingspunt (Agar, 1980; zie ook: Glaser & Strauss, 1967).

2.4.4 Analyse van gegevens

De transcripties van de interviews (deelonderzoeken I, II en III), de schriftelijke reflecties van de onderzoeker en de deelnemers (deelonderzoeken II en III) en de produkten van de studiebijeenkomst (deelonderzoek II) en de katernenboekgroep (deelonderzoek II) zijn

geanalyseerd en vergeleken om te komen tot een overzicht van begrippen en betekenissen welke als een rode draad door de verschillende deelonderzoeken lopen. Deze rode draad is onder te verdelen in een aantal thema's die relevant zijn voor milieugericht agrarisch onderwijs. De deelnemers is steeds gevraagd te reageren op de gevonden thema's. Werden de thema's bevestigd dan werden zij verder uitgewerkt, werden zij ontkend dan werden zij of verworpen of bijgesteld. De interpretatie van de onderzoeker is zo altijd gebonden aan de marges die de empirie toelaat. Daarnaast wordt de interpretatieruimte van de onderzoeker ook bepaald door de gegevens zelf. Moet de onderzoeker zich in bochten wringen om bepaalde uitspraken onder te kunnen brengen in een bepaalde categorie, dan weet hij/zij dat hij/zij zich op het verkeerde pad bevindt. Een extra validiteitscheck wordt gevormd door de intersubjectiviteit die verkregen kan worden door mensen in de periferie van het onderzoek ook de interpretaties van gegevens te laten volgen en bekritiseren. In het geval van deelonderzoek I werd deze intersubjectiviteit deels gewaarborgd door een klankbordcommissie van mensen die op diverse manieren betrokken zijn bij het agrarisch onderwijs. In het geval van de deelonderzoeken II en III werden de interpretaties van de onderzoekers gecontroleerd door mensen uit het IMAO-project. Alle interpretaties van de betekenissen van uitspraken van docenten uit het onderzoek zijn ook ter verifiëring voorgelegd aan de docenten zelf.

2.4.5 Generalisatie van bevindingen

Vanuit wetenschappelijk oogpunt is het van belang niet te volstaan met het beschrijven van de rode draad en de bijbehorende thema's. Er moet ook een terugkoppeling plaatsvinden naar de eigen preconcepties en het vooraf beschreven theoretisch kader. Deze terugkoppeling maakt het mogelijk de rode draad naar een hoger abstractieniveau te tillen. Hierbij moet wel gelet worden op de randvoorwaarden van veralgemenisering van kwalitatief onderzoek. Het is natuurlijk de vraag of je op basis van onderzoek dat gebaseerd is op zelfselectie en een selectieve steekproef kunt komen tot algemene uitspraken. Dit onderzoek probeert de verhalen, ervaringen en percepties van docenten inzake milieugericht agrarisch onderwijs systematisch te beschrijven en wel op een zodanige manier dat de lezer zich een goed beeld kan vormen van relevante fenomenen in de onderwijswerkelijkheid en de wijze waarop de onderzoekers deze fenomenen interpreteren. Iedere docent vertelt niet alleen iets over zichzelf maar zegt ook iets over fenomenen, of onderdelen daarvan, die hij/zij gemeenschappelijk heeft met andere docenten. Vrij vertaald naar Eisner (1991) kan gesteld worden dat ieder verhaal een deelverzameling is van een verhalenbundel. Datgene wat uit één verhaal geleerd kan worden, heeft dan ook onherroepelijk betekenis voor de grotere verzameling verhalen waarvan het betreffende verhaal deel uitmaakt. De boodschap die als een rode draad

door één verhaal loopt, zegt dan ook altijd iets over andere verhalen. Datgene waarop één docent je attendeert kan dan ook je bewustzijn en je waarnemend vermogen vergroten zodat je in andere omstandigheden hetzelfde fenomeen weer kunt tegenkomen. Onderzoek als dit claimt echter niet dat je datgene wat hier omschreven wordt ook automatisch elders zult tegenkomen maar eerder dat je het elders kunt tegenkomen als je erop let.

Het is overigens bij het lezen van de onderzoekresultaten van belang te bedenken dat wanneer gesproken wordt in de trant van: 'een aantal docenten vindt dat...', 'sommige docenten delen de mening dat...', 'de leerlingen denken vaak dat...', het steeds gaat om de ervaringen en percepties van de docenten die hebben deelgenomen hebben aan de verschillende deelonderzoeken.

2.5 Samenvatting

Dit onderzoek bestaat uit vier verschillende deelonderzoeken welke met elkaar gemeenschappelijk hebben dat didactiekontwikkeling van milieugericht onderwijs centraal staat. Een belangrijk uitgangspunt in alle deelonderzoeken is dat er veel waarde wordt toegekend aan de praktijktheorieën van leraren. De deelonderzoeken proberen dan ook een klimaat te creëren waarbinnen docenten zich gemakkelijk kunnen uiten, hetzij in individuele gesprekken, hetzij op papier, hetzij in groeps gesprekken. De ervaringen en percepties van docenten inzake de milieugerichtheid van hun onderwijs worden in dit onderzoek uitvoerig beschreven, geanalyseerd en vergeleken met onze eigen, meer theoretische, opvattingen over vormend onderwijs en goede NME. Een uitdaging hierbij is het zodanig beschrijven van de oorspronkelijke opvattingen en ervaringen van docenten dat deze bruikbaar kunnen zijn voor andere docenten in andere contexten, in eerste instantie binnen het agrarisch onderwijs. Een aantal voorwaarden voor ontwikkelingsonderzoek is besproken.

3 DOCENTEN OVER MILIEUGERICHT AGRARISCH ONDERWIJS

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk kan beschouwd worden als de aanloop naar het ontwikkelingsonderzoek waarover in de hoofdstukken 4 en 5 wordt geschreven. Om goed te kunnen inhaken op de praktijk van het middelbaar agrarisch onderwijs was het van belang met een aantal docenten van verschillende AOC's diepte-interviews te houden om een beeld te krijgen van hun opvattingen over het agrarisch onderwijs in het algemeen en milieugericht agrarisch onderwijs in het bijzonder. Welke betekenis kennen de docenten toe aan milieugericht agrarisch onderwijs? Hoe zien zij de veranderingen die de afgelopen jaren hebben plaatsgevonden in het agrarisch onderwijs? Hoe beschouwen zij de relatie landbouw-natuur-milieu? Onder welke voorwaarden denken zij hun onderwijs milieugerichter te kunnen maken? Deze vragen zijn steeds aan de orde geweest tijdens de gesprekken.

De beelden van de opvattingen van docenten die uit de interviews zijn ontstaan worden in dit hoofdstuk weergegeven. Met het verkrijgen van deze beelden zijn twee doelen van dit deelonderzoek gerealiseerd: 1) docenten in staat te stellen te reflecteren op hun eigen onderwijspraktijk mede vanuit een perspectief van natuur en milieu, en 2) de onderzoekers gevoeliger te maken voor de praktijk van milieugericht agrarisch onderwijs.

3.2 Opzet van het onderzoek

Gerapporteerd wordt hier over de resultaten van de gesprekken die gevoerd zijn met 14 docenten van drie AOC's (Agron, Midden-Nederland en Midden- en Oost-Brabant). De gesprekken zijn, op één na, alle op band gezet, uitgetypt en geanalyseerd. De volgende thema's zijn in alle gesprekken aan orde gekomen: achtergrond docent, veranderingen in het agrarisch onderwijs (kwalificatiestructuur), de relatie landbouw-natuur-milieu, de manier waarop leerlingen reageren in de klas wanneer natuur en milieu ter sprake komen en, tot slot, de (on)mogelijkheden van milieugericht agrarisch onderwijs. Alle docenten werden vooraf geïnformeerd over de achtergrond en aard van het onderzoek, alsmede over de thema's die in het gesprek aan de orde zouden komen. De lengte van de gesprekken varieerde van 45 tot 75 minuten. Alle betrokken docenten hebben de analyse

van de interviews ter becommentariëring toegezonden gekregen. Negen van de 14 docenten hebben schriftelijk en/of mondeling commentaar gegeven. Dit commentaar heeft in aantal gevallen geleid tot bijstelling van de interpretatie van de onderzoeksgegevens.

Alhoewel in dit deelonderzoek docenten uit verschillende sectoren van het agrarisch onderwijs vertegenwoordigd waren, met name de sectoren veehouderij, plantenteelt, en aanleg en onderhoud van stedelijk groen, lag het zwaartepunt van het onderzoek bij de veehouderij waar het spanningsveld landbouw-milieu het meest zichtbaar is. Dit betekent niet dat de integratie van milieu-aspecten in het onderwijs dat verzorgd wordt door de andere sectoren niet belangrijk is of dat didactische vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs daar niet aan de orde is. Wel betekent dit dat het onderzoek niet het hele inhoudsgebied van het agrarisch onderwijs bestrijkt en in die zin onvolledig is. De docenten uit de sectoren die hier onderbelicht blijven maar die wel deelnamen aan dit deelonderzoek pleiten er juist voor om wel het hele veld in een onderzoek als dit mee te nemen aangezien milieu overal 'speelt'.

De docenten die hebben deelgenomen aan het vooronderzoek zijn geselecteerd door de lokatiedirecteuren en/of de onderwijscoördinatoren van de betrokken AOC's nadat zij de volgende omschrijving voorgelegd gekregen hadden.

Gezocht worden docenten die zich bezighouden met kerncertificaten in de primaire produktiesfeer. Het hoeft niet zo te zijn dat de docent al nadrukkelijk bezig is met het integreren van milieu-aspecten in zijn of haar dagelijkse lesgeven. Hij of zij moet wel belangstelling hebben voor het ontwikkelen van milieugericht agrarisch onderwijs.

De 14 docenten die deelnamen aan het vooronderzoek hebben grotendeels een agrarische achtergrond (10). Hiermee wordt bedoeld dat zij op een boerenbedrijf zijn opgegroeid en vaak geïnteresseerd waren in bedrijfsovername maar door omstandigheden dit niet hebben kunnen doen (meestal nam een oudere broer het bedrijf al over). De meeste docenten hebben aan de Landbouwwuniversiteit gestudeerd (9), en wel Zoötechniek (7) of Bodemkunde (2). De anderen (5) hebben of in Dronten of in Den Bosch aan de Agrarische Pedagogische Hogeschool gestudeerd.

Opvallend is dat van de 14 docenten alleen de 5 die in Dronten of Den Bosch hebben gestudeerd, zich al tijdens de opleiding hebben gericht op het leraarsberoep. De anderen zijn het onderwijs ingedoken, min of meer uit nood, omdat er binnen hun specialisatie geen andere baan te vinden was. De didactische achtergrond van de meeste docenten

is dan ook relatief beperkt. Een enkeling die aan de Landbouwwuniversiteit gestudeerd heeft, heeft wel een vak gevolgd dat verzorgd werd door de toenmalige vakgroep Pedagogiek en Didactiek.

De docenten houden zich voornamelijk met produktiegerichte certificaten bezig binnen de gebieden veehouderij (8) of plantenteelt (4). Twee van hen houden zich zowel met plantenteelt, bemesting en gewasbescherming als met veehouderij bezig. Daarnaast zijn er vier docenten die zich met andere inhoudsgebieden bezighouden: managen bedrijfsvoering, aanleg en onderhoud van groen, bedrijfseconomie en opzetten milieuzorg. De docent van laatstgenoemd inhoudsgebied is de enige die zich expliciet met milieu bezighoudt. Hij is nauw betrokken bij het IMAO project en in die hoedanigheid ook betrokken bij andere deelonderzoeken; de anderen zijn dat niet.

Onder de deelnemers bevond zich slechts één vrouw. De leeftijd van de docenten varieerde tussen de 31 en de 58 jaar. Er waren zes dertigers, zes veertigers en twee vijftigers.

Vijf van de 14 docenten geven part-time les en houden er een eigen bedrijf op na (drie een gemengd bedrijf en één een ecologisch fruitteeltbedrijf) dat veelal met hulp van derden wordt gemanaged. De anderen hebben een schoolse werkweek van minimaal 20 lesuren. Hun volledige werktaak wordt ingevuld door klassikaal lesgeven, leiden van cursussen, stagebezoeken en, in een enkel geval, het verrichten van coördinerende taken binnen de school.

Bij het bespreken van de resultaten maken we onderscheid tussen de opvattingen van docenten over landbouw, natuur en milieu (§3.3) en de opvattingen van docenten over veranderingen in het agrarisch onderwijs vanuit een perspectief van milieugericht onderwijs (§3.4).

3.3 Opvattingen over landbouw, natuur en milieu

3.3.1 Inleiding

Ik denk dat het probleem een beetje wordt afgewenteld op de boeren, terwijl het eigenlijk een maatschappelijk probleem is (docent van een deelnemend AOC).

In het woord vooraf is reeds gesteld dat de Nederlandse landbouw in een zeer speciale relatie heeft met het milieu, doordat hij naast een belangrijke bron van milieuschade ook slachtoffer van milieuproblemen is. Het grote aantal relatief kleine bedrijven en de directe relatie met het milieu maakt de positie van de agrarische produktiesector bijzonder. Het voortbestaan en het succes van de produktiesector is alleen verzekerd als zij binnen afzienbare tijd in staat zal zijn het *economische* met het *ecologische* te verenigen in haar wijze van produceren. De overheid probeert een dergelijke synthese voornamelijk te bewerkstelligen met behulp van wettelijke voorschriften en regelgeving. Veel boeren zien de milieuwet- en regelgeving als een bedreiging van hun inkomen en een beperking van hun beroepsvrijheid. In het verleden hebben de aankondiging van overheidsmaatregelen dan ook regelmatig geleid tot protesten van boeren en confrontaties met de milieubeweging (denk aan de geplande landschapsparken in de jaren zeventig, de melkquota in de jaren tachtig en de hinderwet in de jaren negentig). De relatie overheid-agrariër-milieubeweging kan als gespannen worden getypeerd. Aangezien veel leerlingen en leraren uit het agrarisch onderwijs een agrarische achtergrond hebben, staan ook zij midden in het spanningsveld landbouw-milieu. In dit hoofdstuk wordt gekeken naar de wijze waarop de docenten de relatie landbouw-milieu-natuur ervaren. Een belangrijke vraag die hierbij aan de orde is, is of de opvattingen van de docenten over landbouw, milieu en natuur invloed hebben op hun bereidheid om hun lesgeven milieugerichter te maken.

3.3.2 Milieu en overheidsbeleid

Bijna alle geïnterviewde docenten stellen nadrukkelijk dat de meeste boeren van goede wil zijn wanneer het gaat om het ontzien van het milieu. Deze bereidheid komt voort uit de gedachte dat boeren een nauwe band met hun grond en hun omgeving hebben, en belang hebben bij zowel een goede kwaliteit van de produktiemiddelen als een goed imago van de beroepssector. Bovendien stellen deze docenten dat er in de agrarische sector de laatste tien jaar al enorm veel veranderd is ten bate van het milieu. De meeste boeren zien ook wel in, zo wordt gesteld, dat de manier waarop een aantal jaar geleden werd geproduceerd niet verantwoord kan worden voortgezet.

Waarom spreken alle docenten dan toch van het spanningsveld landbouw-natuur-milieu? Hiervoor wordt een aantal duidelijke redenen voor aangevoerd. Allereerst is daar de tegenstrijdige en steeds veranderende regelgeving. Wat het ene jaar moet, wordt het andere jaar verboden, zo wordt gesuggereerd. Daarnaast vragen veel overheidsmaatregelen om hoge investeringen, terwijl deze investeringen een paar jaar later niet toereikend blijken te zijn als de milieunormen weer worden aangescherpt. Dit leidt tot

frustratie en een afwachtende houding onder veel boeren. Tevens werkt sommige regelgeving averechts. Een boer die op eigen initiatief bomen op zijn erf plant, kan riskeren dat hij ze niet meer kappen mag. Een boer die vanuit zichzelf de slootkant ontziet bij het bemesten, kan riskeren dat zijn weilanden tot vogelbeheersgebied worden verklaard. Verder vinden veel boeren dat ze ten onrechte worden aangesproken op de vervuiling van bodem en grondwater daar deze vaak het resultaat is van activiteiten die plaatsvonden in het verleden, in tijden dat het beleid anders was - zelfs gericht was op méér produceren - en de milieuwetgeving, ook voor de 'gewone' burgers, veel minder strikt was. Een ander spanningselement komt voort uit het feit dat veel boeren, omdat ze een relatief kleine bevolkingsgroep zijn, zichzelf zien als een gemakkelijke zondebok voor de politiek. Het aanpakken van het autorijden en het vliegen, ook bijzonder milieubelastend, is politiek veel minder aantrekkelijk dan het aanpakken van de agrarische productie. Hieronder volgt een tweetal typerende uitspraken die het bovenstaande goed illustreren.

Boeren vormen een kleine groep waarin ook nog verdeeldheid zit. Ze moeten eigenlijk één grote vuist maken en zeggen van: 'Potverdikkie, moet je eens kijken wat wij allemaal doen voor dat milieu.' Maar ja, het is een kleine groep en er is geen enkele politieke partij die er belang bij heeft op te komen voor een kleine groep mensen. Als ik nou kijk naar het vliegtuig, al die vliegtuigen die dagelijks opstijgen op Schiphol, dan denk ik dat daar ook best veel narigheid uit komt. Maar ja, daar kan niet over gepraat worden want dat schijnt dus een stuk economie te zijn en als je daar over gaat bakkeleien dan kan dat niet...

De gemiddelde boer werkt voor een stuk inkomen maar hij is zich terdege bewust dat hij bezig is met de natuur. Hij geniet verdomde goed van z'n beestjes op stal en van de vogeltjes in de wei. Maar aan de andere kant, op het moment dat de overheid van zijn weiland een vogelbeheersgebied maakt, voelt hij dat als bedreigend. Dan kan hij niet meer van een vogeltje genieten. Maar dat deed ie wel! Daar ben ik van overtuigd.

Het is opvallend dat de docenten zich veelal vereenzelvigen met de positie van veel boeren. Zij delen de frustraties, verontwaardiging en gevoelens van ongelijkheid en onrechtvaardigheid die veel boeren kennelijk hebben wanneer er gesproken wordt over de relatie landbouw-milieu. Een aantal docenten wijst erop dat het milieu er wellicht beter aan toe zou zijn wanneer een boer vanuit zichzelf, ongedwongen maar hier en daar wel gestimuleerd, zijn of haar bedrijf zelfstandig zou kunnen inrichten. Dit vermoeden baseren deze docenten enerzijds op het feit dat boeren van nature een positieve grondhouding hebben jegens natuur, milieu en omgeving, en anderzijds op de vaak uiterst moeizame relatie tussen overheid, natuurbescherming en agrariër. Boeren worden van gebods- en

verbodsbepalingen vaak gedwongen tot een bepaald gedrag, terwijl zelden een beroep gedaan wordt op hun intrinsieke motivatie om milieu te ontzien en natuur een kans te geven. De laatste weg, gecombineerd met een aantal stimuleringsmaatregelen van de overheid, biedt volgens een aantal docenten wel kansen voor het ontwikkelen van een duurzame landbouw waarin overheid, natuurbescherming en agrariërs niet tegenover elkaar maar naast elkaar komen te staan.

3.3.3 Relatie boer-consument

Afgaand op de uitspraken van de betrokken docenten kan een tegenstelling geconstateerd worden in de landbouw veelal gekeken wordt naar de consument. Enerzijds wordt er gesteld dat ondernemen inspelen is op veranderingen. Hetgeen betekent dat een goede boer rekening houdt met de veranderende wensen van de consument en probeert een goed imago te kweken bij die consument. Dit zou betekenen dat, wanneer milieu de publieke aandacht heeft, boeren milieuvriendelijk moeten produceren om de consument tegemoet te komen. Anderzijds, wijst een aantal docenten op de door veel boeren ervaren hypocrisie van consumenten die een negatief beeld hebben van de landbouw maar niet bereid zijn om meer voor hun eten te betalen wanneer dat op een duurzamere manier geproduceerd is. Boeren hebbende laatste jaren meer voor het milieu gedaan dan menig consument, zo wordt gesuggereerd. Als de consument nu eens bereid zou zijn meer te betalen voor zijn of haar voedsel dan zouden er heel wat landbouw- en milieuproblemen tegelijkertijd kunnen worden opgelost, zo wordt gesuggereerd.

Ik vind dat het voedsel voor de burger heel goedkoop is hier in vergelijking met andere landen. En nu wijst iedereen naar de boer als schuldige... maar ik denk dat wanneer de boer wat meer had gekregen voor zijn produkten, had hij nooit zo massaal hoeven te produceren en dan was het probleem ook niet zo groot geworden. Ik kan me wel voorstellen dat boeren nog een ondernemersgeest hebben en dat ze willen uitbreiden, dat begrijp ik allemaal. Maar ik denk dat juist omdat die winstmarge zó klein is het probleem zo groot geworden is.

Naast de onvrede over de zogenaamd milieubewuste consument die weigert milieuvriendelijk te handelen op het moment dat dat geld gaat kosten - vergelijk de milieubewuste boer die om dezelfde reden zijn productieproces niet wil aanpassen - wijst een aantal docenten ook op de kennisachterstand die veel consumenten hebben. De meeste consumenten, aldus deze docenten, weten niet wat er in de landbouw al aan milieu gedaan wordt en zien de boer nog steeds als de grote vervuiler die met milieu weinig rekening houdt. Er zou wat dat betreft, zo wordt gesuggereerd, voorlichting vanuit de

landbouw naar de consument toe moeten plaatsvinden om het imago van de landbouw te verbeteren.

3.3.4 Natuurbeelden

Ik denk dat boeren een hele duidelijke binding met de natuur hebben. Mijn vader had een klein bedrijf. Daar is hij zelf mee begonnen. Hij heeft hele gebieden zelf met de schop ontgonnen. Zo is dat bedrijf daar ontstaan. Hij kijkt natuurlijk naar dat bedrijf en de natuur die daar omheen zit en geniet daarvan. En, ja, ik vanuit mijn achtergrond ook. Kijk ik vind het ook prachtig om zondagochtend vroeg op mijn fiets door de Oisterwijkse vennen te rijden, als er niemand is en de vogeltjes fluiten. Het is heerlijk daar. Alleen op een gegeven moment kom je daar uit en je ziet daar de agrarische bedrijven omheen liggen en dan zie ik toch ook wel heel duidelijk de beperkingen voor die agrarische bedrijven. Vanuit die natuur. En ik denk dat veel boeren daar natuurlijk ook op die manier naar kijken.

In eerdere uitspraken gaven docenten al aan dat van nature boeren een bepaalde affiniteit hebben met grond, dieren, planten en omgeving maar dat het, door o.a. regelgeving, boeren moeilijk wordt gemaakt nog van 'de natuur' te genieten. Het overheidsbeleid - dat erop gericht is natuur zoveel mogelijk te ontzien en, waar mogelijk, een nieuwe kans te geven - en het economisch belang plaatsen boeren juist vaak tegenover die natuur. Kunnen, volgens de betrokken docenten, boeren van natuur genieten? Wat verstaan zij zelf onder natuur? Deze vragen zijn van belang bij het bepalen van het draagvlak voor milieugericht maar ook voor natuurgericht agrarisch onderwijs.

De docenten die deelnamen aan dit deelonderzoek hebben verschillende opvattingen over het begrip natuur. Een aantal docenten stelt dat we in Nederland geen natuur meer hebben aangezien alles door de mens is gevormd of beïnvloed. Nederland is vooral een cultuurland en het is dus de vraag, in de ogen van deze docenten, of natuurbescherming in een dergelijk land wel een haalbare doelstelling is. Andere docenten stellen dat we in Nederland geen ongerepte natuur meer hebben maar dat er wel degelijk sprake is van natuur in Nederland. Ook deels door mensen gevormde landschappen zien zij als natuurlandschappen waarin planten, vogels en dieren relatief vrij spel hebben. Alhoewel alle docenten waardering uitspreken voor de aanwezigheid van vogels, planten en bos, wordt er door niemand iets gezegd over het belang van soortenvariatie en biodiversiteit.

Natuur is heel betrekkelijk. In Nederland kennen we geen natuur meer het is allemaal cultuur in wezen. Je kunt ook zeggen dat Nederland één groot industrieterrein is en daar moeten we ons niet druk over maken. Als je het

vergelijkt met Cairo, een stad met 14 miljoen inwoners, nou daar kun je ook geen stadsparkje beheren als een natuurgebied. Hoever moet je teruggaan? Wat wil je in stand houden? Wat wil je niet in stand houden? Kijk of voor mij, even zwart wit gezegd, die das weer terug komt ja of nee, nou dan zeg ik, nee, die das die mis ik niet.

Ik vind natuur ook, wanneer ik hier naar toe rij en ik zie de uiterwaarden, dat is voor mij ook natuur: waar de mens ook wat ingegrepen heeft, dat is ook natuur, niet alleen het ongerepte.

De docenten die naast hun lesgeven ook nog in een agrarisch bedrijf werken, maar ook de docenten die dat niet doen maar die wel in het buitengebied wonen, geven blijk van de affiniteit die zij koesteren voor natuurlijke elementen in hun omgeving. Een koppel reeën, overvliegende ganzen, het fluiten van vogels bij het opkomen van de zon zijn een paar fenomenen die duidelijk positief gewaardeerd worden door deze docenten. Zij stellen ook dat veel boeren een positieve grondhouding hebben tegenover de natuur en dat de aanwezigheid van natuur rondom het bedrijf bijdraagt tot de beroepssatisfactie.

Die grondhouding van in de natuur werken, met de natuur bezig zijn, die is natuurlijk wel bij veel boeren aanwezig want ze zijn opgegroeid in een landschap met boomwallen, sloten, met bloemen. Je komt niet veel boeren tegen die stoer zeggen: 'Jongens als ik m'n gewas gespoten heb dan laat ik de restjes even in de sloot lopen' of 'Ik spoel m'n spuit gewoon even met dat slootwater en hoppa, weg!' Er zijn er wel een aantal die dat doen maar dat is meer uit onwetendheid dan uit onverschilligheid. Het gros heeft wel in de gaten dat dat niet kan en dat je op een verantwoorde wijze met je omgeving om moet gaan, ook al heb je er zelf niet direct last van maar dat is toch een verantwoordelijkheid naar de rest, naar de samenleving. En ja, ze doen dan wel eens wat smalend over mooie stukjes natuur, vogelaars en mensen die vlindertjes lopen te tellen, dat is niet het vak van de boer. Het is gewoon leuk en er zijn boeren die zeggen: 'Goh, prima en ik heb contact met de vogelwerkgroep en die komen bij mij op het bedrijf kasten zetten voor uilen in de schuur en ik vind het schitterend, ik vind het mooi om te zien dat die beesten weer komen en ik heb er geen last van'. Er zit wel een financiële kant aan. Als het teveel geld kost dan kan het niet. Punt. Die wetmatigheid daar loop je tegen aan.

Het is opvallend dat een aantal docenten het gevoel heeft dat het natuurbeeld van boeren niet overeenkomt met het natuurbeeld van natuurbeschermers of van stedelingen. Zij suggereren dat boeren een veel strakker natuurbeeld hebben dan natuurbeschermers en een minder romantisch of nostalgisch natuurbeeld hebben dan de stedeling. Met veel strakker wordt dan bedoeld: rechtlijniger, gecontroleerd en voorspelbaar. Terwijl met

minder romantisch wordt bedoeld: het loslaten van het plaatje van het kleinschalige boeren cultuur-natuurlandschap zoals dat vroeger bestond.

Boeren zullen een heel ander beeld hebben van de natuur als, zeg maar, die stedeling die nog steeds dat plaatje wil vasthouden van de landbouw van vroeger. De landbouw van vroeger daarvan denk ik dat het niet meer past in een landbouw waar arbeid een schaars goed is. Die boer vindt dat dat landschap ten dienste staat van de produktie en daarbinnen kun je best plekken hebben waar je de natuur zijn gang laat gaan.

Voor mij is het ideaalplaatje van een landschap gewoon een welvarende boerenstreek. Ja, een rij knotwilgen vind ik leuk en ik hoop dat ze blijven staan maar veel verder gaat het niet. Ik hou van een boerenlandschap dat er een beetje goed bij ligt. Ik vind de Flevopolders met die lange rechte kavels schitterend.

(Cynisch) Wij hebben nou eenmaal het ideaal van een arme natuur. Dat is onderling afgesproken. Wat willen wij, klaproosjes die horen op een arme grond. Die bossen die wij willen, die grove dennen die horen op een arme grond. Ja, dat is de afspraak. Daar zit je mee. Als je zegt: 'Ik neem die natuur zoals ze is en we maken van de natuur een rijke natuur', nou dan heb je het probleem snel opgelost. Bemest de bossen zoals ze in Oostenrijk doen... nou dan ben je een heel stuk verzuring kwijt, tenminste het gevolg van de verzuring. Alleen dan krijg je een ander bosbestand wat wij niet willen. Heide is geen natuurgebied. Dat is een puur cultuurgebeuren. Toch vinden wij dat mooi, dus moeten we het verarmen.

De verschillen in natuurbeelden tussen boeren, stedeling, natuurbeschermers en, daaraan gekoppeld, overheid leiden, aldus een aantal docenten, soms tot spanning onder boeren. Boeren die van nature positief tegenover natuur staan worden gedwongen zich tegenover de natuur op te stellen. Enerzijds is dit het gevolg van de regelgeving (zie eerdere sectie), anderzijds is dit het gevolg van het gebrek aan wederzijds vertrouwen tussen natuurbeschermers, boeren en overheid. De regelgeving en het gebrek aan vertrouwen leiden tot een soort angst voor de natuur onder boeren, althans, zo valt af te lezen uit de uitspraken van een aantal docenten.

Ik denk dat 'natuur' vroeger lang niet zo'n beladen woord was als nu voor de agrarische ondernemers. Die schrikken al als er ergens een bosje wordt aangelegd of zo. En als ik straks iets aanleg wat gaat daar dan mee gebeuren, hoe wordt dat dan aangemerkt? Waar de boeren kwaad om worden is dat hele gebeuren rondom die hinderwet. Ik kan me heel goed voorstellen dat die mensen van natuur en milieu dat via de wet gaan aanpakken maar die boeren worden daar heel boos om. Nou kan het best zijn dat die boer de zaak zit te verpesten maar dan moet je met die

boer rond de tafel gaan zitten en praten over hoe we dat gezamenlijk kunnen oplossen.

Ik was laatst bij een boer op stagebezoek en dit zit bij de [kaai] da's een natuurgebied en die reed daar met z'n giertank en die zag daar zo'n vogelaar en die boer die steekt z'n hand op om hem te groeten maar hij werd gewoon genegeerd. Nou dat vind ik dan... Een paar jaar geleden was ik bij een boer in het voorjaar en die zei op een gegeven moment: 'Kijk het gras groeit weer' en daar zat een stuk bewondering in waarmee hij mij herinnerde aan de essentie van het boer zijn. Tegenwoordig met al die quota's, mineralenbalansen, enz. worden boeren zo opgejaagd dat die essentie makkelijk vergeten kan worden. En die essentie moet je leerlingen in de opleiding ook mee kunnen geven.

Uit de citaten blijkt de voor de agrarische beroepsector zo kenmerkende emotionaliteit die bij het bespreken van de relatie landbouw-natuur-milieu als onvermijdelijk naar boven komt. De docenten wijzen erop dat leerlingen vaak met dezelfde emoties komen wanneer natuur en milieu in de klas ter sprake worden gebracht. Het is duidelijk dat de wijze waarop de docenten kijken naar de relatie landbouw-natuur-milieu en de perceptie die zij hebben van de houding van boeren t.a.v. dit drieluik, van belang zijn bij het inpassen van milieu-aspecten in het agrarisch onderwijs.

3.3.5 Conclusies

De betrokken docenten vereenzelvigen zich over het algemeen met het lot van de boeren. Zij erkennen dat we in de landbouw te maken hebben met een milieuprobleem en dat er veranderingen in de beroepspraktijk gewenst zijn. Toch is er veel sympathie voor boeren die zich verongelijkt en benadeeld voelen. Enerzijds komt deze sympathie voort uit het onberekenbare en niet altijd doordachte overheidsbeleid waarmee boeren te maken hebben, anderzijds uit de constatering dat de samenleving een maatschappelijk probleem afwentelt op de boeren. Daarnaast, zo wordt gesteld, zijn veel boeren in principe goedwillend en hebben zij door de jaren heen al heel wat geïnvesteerd in het milieu. De docent die zijn of haar lesgeven in het agrarisch onderwijs milieugerichter wil maken en daarbij ook aandacht wil besteden aan waarderend leren, zal zich bewust moeten worden van zijn of haar eigen positie in het spanningsveld landbouw-milieu, en daarnaast zich tevens moeten kunnen inleven in de positie van de leerlingen binnen dat spanningsveld.

Dat er tegenstellingen of sociale dissonanties zijn, en daarmee aanknopingspunten voor betekenisvolle leerprocessen, is wel duidelijk: docenten hebben een uitgesproken mening over een milieugerichte beroepspraktijk, het overheidsbeleid en de relatie boer-omgeving, en kunnen ook duidelijk wijzen op conflictsituaties en belangentegenstellingen. Voor dit

onderzoek interessante vragen zijn dan ook: Hoe om te gaan met deze sociale dissonanties? Welk leerproces en welke didactische vaardigheden zijn nodig om leerlingen actief en constructief te betrekken bij een discussie over een milieuvriendelijke beroepspraktijk met toekomstperspectief? Hoe kan een docent die zich vereenzelvigd met de beroepspraktijk en die te maken heeft met een relatief homogene groep leerlingen, nuances aanbrengen in standpunten en ervoor zorgen dat alle kanten van een discussie serieus belicht worden? Deze vragen komen aan de orde in de twee overige deelonderzoeken welke in hoofdstukken 4 en 5 besproken worden.

De betrokken docenten stellen nadrukkelijk dat boer zijn te maken heeft met omgaan met en affiniteit hebben tot omgeving aan de ene kant, maar aan de andere kant ook met een stuk vrijheid en baas zijn in eigen omgeving. Deze twee beroepskenmerken komen tegenover elkaar te staan op het moment dat boeren gedwongen worden hun omgeving op een bepaalde manier vorm te geven. Een aantal van de geïnterviewde docenten vindt dat de bereidheid van boeren om uit eigen vrije wil natuur te ontzien wordt onderschat en te gauw wordt overgegaan op het vaststellen van richtlijnen, geboden, plichten, enzovoorts. Dit stelsel van overheidsmaatregelen jaagt boeren in het harnas en kan zelfs het tegenovergestelde effect hebben op natuur, milieu en landschap. Beter zou zijn, aldus deze docenten, natuurvriendelijk gedrag te stimuleren met subsidies en boeren de ruimte te geven uiting te geven aan hun eigen natuurbetrokkenheid - ook al verschilt die vaak van die van natuurbeschermers, de 'gewone' burger en de overheid. Boeren genieten ook van vogels, landschap en wild, zo stellen de docenten, maar deze kijk op omgeving is secundair ten opzichte het beroepsperspectief van waaruit de boer primair naar zijn omgeving kijkt. Tevens is dit genieten gericht op de aanwezigheid van bepaalde natuurlijke elementen en niet zo zeer op de kwaliteit van die elementen (zo wordt er niet gesproken over diversiteit of kleinschaligheid, twee centrale begrippen bij natuurbeschermers). Aan deze uitkomsten is een aantal vragen te ontleen welke een rol kunnen spelen in een mogelijk vervolgonderzoek: Hoe kunnen docenten de natuur- of wellicht beter, de omgevingsbeelden van de leerlingen naar boven halen in de onderwijsleersituatie? Hoe kunnen de omgevingsbeelden van leerlingen een rol spelen in milieugericht agrarisch onderwijs? Welke aanknopingspunten zijn er voor *natuurgericht* agrarisch onderwijs?

Tot nu toe stonden de opvattingen van docenten over de landbouw, natuur en milieu centraal, in de volgende paragrafen zal uitdrukkelijk worden ingegaan op de huidige onderwijspraktijk. Welke aanknopingspunten zien de docenten voor milieugericht agrarisch onderwijs? Bevordert of belemmert de kwalificatiestructuur het milieugericht maken van het onderwijs? Zijn er mogelijkheden voor de vormende en waarderende aspecten van milieugericht onderwijs?

3.4 Veranderingen in het agrarisch onderwijs en hun relatie met milieugegericht onderwijs

3.4.1 Inleiding

Het agrarisch onderwijs heeft de laatste jaren twee ingrijpende veranderingen ondergaan: de vorming van Agrarische Opleidingscentra (AOC's) en de invoering van de kwalificatiestructuur. De AOC-vorming betekende een regionale reorganisatie van scholen en het ontwikkelen van nieuwe organisatiestructuren waarbinnen scholen samenwerkingsverbanden moe(s)ten ontwikkelen zonder hun eigen identiteit hierbij te verliezen. De kwalificatiestructuur is gecreëerd om leerstof meer te kunnen aanbieden vanuit een zogenaamd maatschappijperspectief. Vanuit een dergelijk perspectief zouden scholen beter instaat zijn in te haken op veranderingen in de maatschappij en bij leerlingen functionele kennis en vaardigheden te ontwikkelen welke het hen mogelijk maakt dit later in hun beroepspraktijk dit zelf ook te doen. zoals eerder gesteld zou deze opzet op klasse niveau verschuivingen moeten bevorderen van klassikaal leren naar individueel- en groepsleren, van het opnemen van leerstof naar het ontdekken en zich eigen maken van leerstof die relevant is bij het oplossen van praktische problemen, van disciplinair leren naar multidisciplinair leren en van docent als instructeur naar docent als begeleider. Van leerlingen wordt verwacht dat zij zelfstandig keuzen maken over de inrichting van hun onderwijs door een traject van certificaten te kiezen. Om het onderwijs zo goed mogelijk aan te passen aan de individuele wensen en vaardigheden van de leerlingen en om te kunnen inspelen op de maatschappelijke context van de school, wordt gewerkt in modules die veelal door de docenten zelf ontwikkeld moeten worden. Scholen worden hierbij ondersteund door de materialen die uit het Project Uitwerken Certificaateenheden (PUC) zijn voortgekomen en zijn hierbij gebonden aan de eindtermen zoals die centraal zijn vastgesteld.

In hoeverre zijn de beoogde veranderingen werkelijkheid geworden voor de betrokken docenten? Wat zien zij als positieve ontwikkelingen in het agrarisch onderwijs en bij welke elementen uit de kwalificatiestructuur hebben zij eventueel bedenkingen? Welke (on)mogelijkheden zien zij voor milieugegericht agrarisch onderwijs in dit verband? Allereerst zal ingegaan worden op een aantal veranderingen die spelen op macro- en mesoniveau, ofwel veranderingen die landelijk spelen en invloed hebben op het agrarisch onderwijs en veranderingen die grotendeels op AOC-niveau spelen in de organisatorische sfeer. Vervolgens zal ingegaan worden op veranderingen op het micro-niveau, ofwel het niveau van de klas. Met name bij de behandeling van dit laatste niveau komen didactische aspecten aan bod.

3.4.2 Veranderingen op macro- en meso-niveau

Naast de invoering van de kwalificatiestructuur en de AOC-vorming, welke deels een reactie zijn op een aantal maatschappelijke trends, zijn er ook landelijke en/of regionale ontwikkelingen die invloed hebben op het agrarisch onderwijs. Deze veranderingen vinden vooral plaats op het macro- en meso-niveau van het landbouwkennissysteem. Vertaald naar de AOC's komen zij onder andere tot uiting in het PUC, het Overzicht van Diploma's en Certificaten (ODC), de breedte van de opleiding en de samenstelling van de leerlingen. Hier zal worden ingegaan op de wijze waarop de betrokken docenten deze veranderingen zien en op hun mogelijke gevolgen voor de (didactische) vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs.

De kwalificatiestructuur brengt onder andere een verbreding van de opleiding met zich mee. Een aantal van de in dit deelonderzoek betrokken docenten waardeert een verbreding van de opleiding zodat deze meer 'maatschappijgericht' wordt, maar er zijn ook docenten die beklemtonen dat het om een beroepsopleiding gaat waar vooral vakken en technische vaardigheden moeten worden overgedragen. Beide groepen lijken het erover eens te zijn dat zowel een breed vakkenaanbod als het integreren van vakken tot organisatieproblemen en tot een verhoging van de belasting van docenten leiden. Docenten moeten zelf ook meer weten en tijd krijgen om nieuw materiaal en nieuwe onderwerpen te verwerken in hun lesgeven. Echter, hier is volgens hen bij de invoering van de kwalificatiestructuur weinig rekening mee gehouden.

Er worden allemaal vakken bijgehaald. Oorspronkelijk was de gedachte dat we alleen beroepsonderwijs waren en verder niet. Wat zie je nu gebeuren, omdat het zo algemeen geformuleerd wordt, kun je [rundveehouderij] afstuderen zonder weidebouw gehad te hebben maar je moet wel Engels kunnen. Dat soort dingen krijg je dan. En aan integratie hadden ze nooit moeten beginnen. Dat maatschappijgebeuren bijvoorbeeld bij weidebouw, dat moet je op niveau 2 niet doen. Dat sluit niet aan bij de leerlingen en niet bij de leraren.

De organisatie is lastiger tegenwoordig. De leerlingen kunnen gaan kiezen. In het oude systeem was de keuze veel beperkter. Je moet nu alle onderwerpen behandelen om een bredere kijk aan te bieden. Je moet in wezen meer weten en je moet zelf ook meer gezien hebben. Dat zou een pluspunt moeten zijn maar door de bezuinigingen is daar geen rekening mee gehouden en heb je een veel hogere totaalbelasting.

Zowel de docenten die de verbreding van de opleiding waarderen vanuit het oogpunt van maatschappijgerichtheid, als de docenten die bang zijn voor een vervlakking van de opleiding ten koste van de vakken, pleiten in feite voor een volledige integratie van

milieu-aspecten. Niet 'milieu' tot een nieuw vak maken dat moet concurreren met andere vakken maar het tot logisch onderdeel maken van het dagelijkse lesgeven. Uit de gesprekken wordt verder duidelijk dat hierbij ondersteuning en voorbeeldmateriaal nodig is.

De verbreding van de opleiding zoals voorgesteld in de kwalificatiestructuur betekent ook, zoals eerder gesteld, een accentverschuiving in de leerdoelen. Er moet een verschuiving gaan plaatsvinden van meer op kennis gerichte leerdoelen naar meer op houding en vaardigheden gerichte leerdoelen. Om een beter beeld te krijgen van de leerdoelen die de docenten nastreven, is hen daar expliciet naar gevraagd. Uit de gesprekken blijkt dat er opvallende verschillen te vinden zijn. Een belangrijk deel van hen is voorstander van meer vormend onderwijs. Een veel genoemd argument daarbij is dat agrarisch onderwijs vaak eindonderwijs is dat voorbereidt op een beroepenveld dat gekarakteriseerd wordt door talloze onzekere ontwikkelingen. De positie van de landbouw verandert niet alleen drastisch, maar ook de produktiemethoden wijzigen en de samenleving zet de landbouw onder druk om natuur- en milieuvriendelijker te werken. Kortom, veel onzekerheid over de toekomst en een voortdurende bezinning op de sociale en morele grenzen van agrarische produktie. Daarmee moeten leerlingen leren omgaan op een manier waarbij persoonlijke verantwoordelijkheid de belangrijkste basis vormt voor de keuzes die gemaakt moeten worden. Ter illustratie volgen hier twee fragmenten uit de interviews.

Ik denk dat het belangrijkste iets van een 'open-mind' is. Dat ze wat minder met oogkleppen op over hun vakgebied hobbelen zo van we leren een systeem van landbouw en dan kunnen we aan de slag, punt. Verder kijken dan je neus lang is en proberen een wat andere houding bij jezelf aan te kweken. Dus een open-mind in eerste instantie en als vervolg daarop de mogelijkheid om te veranderen. Een soort houding waarin je dan niet vast zit aan bestaande systemen, of als een bestaand systeem niet meer loopt zoals het eigenlijk zou moeten lopen, dat je in staat bent om nieuwe dingen op te pakken en daar ook openlijk mee om weet te gaan en niet gelijk vast komt te zitten. Dus in feite eigenschappen die noodzakelijk zijn voor überhaupt het ondernemerschap. Want wie goed wil kunnen ondernemen die moet in feite ook kunnen veranderen.

Leerlingen moeten zich bewust worden van hun eigen plaats in de maatschappij, bewust worden van hun eigen capaciteiten, verder leren kijken dan hun neus lang is en leren dat de wereld groter is dan dat kleine beetje waar ze zelf mee te maken hebben. Ik denk dat de school heel vormend is.

Hoewel velen stellen dat zo'n situatie dringend vraagt om een didactische aanpak waarbij vorming centraal staat, blijkt in de praktijk dat men daaraan weinig consequenties

verbindt. Men voelt zich vaak onzeker over de wijze waarop dat gestalte moet krijgen, komt er niet aan toe zijn didactisch handelen anders vorm te geven en vervalt vaak snel weer in de routine die reeds bewezen heeft redelijk werkbaar te zijn. Dit komt ten dele doordat men een kloof ervaart tussen de werkelijkheid in de klas en de 'onderwijskundige theorie' die met mooie ideaalplaatjes komt. Vandaar dat een belangrijk deel van het onderzoek zich heeft gericht op het vinden van manieren om die kloof te overbruggen en de leraar te ondersteunen in zijn of haar didactische ontwikkeling (zie hoofdstukken 4 en 5).

Het moet gezegd worden dat er ook docenten zijn die minder illusies hebben wanneer het gaat om deze hogere leerdoelen en vinden dat het bovenal gaat om het behalen van een diploma en het rijpen voor de arbeidsmarkt.

Ja, dat is misschien gek gezegd maar ik denk dat de school misschien wel de slechtste plek is om over normen en waarden te praten. Dat klinkt misschien heel brutaal of zo. Maar ik denk inderdaad dat je niet met 18-jarigen over normen, beginselen en waarden en dat soort dingen moet gaan praten. Dat wordt je als kind zijnde, zeg maar, voorgehouden, ingesleten, meegegeven en dat blijft je dan je hele leven bij, denk ik. Je opvoeding begint niet bij 18 of 20 jaar, die begint bij 3 of 4 jaar of misschien nog jonger. Ik denk dat de leeftijdsgroep die wij hier hebben van 16-20 jaar bezig is de weg te vinden naar zelfstandigheid. Je hebt natuurlijk, zeer sterk, in die leeftijdsgroep de groepscultuur die bepalend is. Ja, en wat is groepscultuur, dat is toch vrij sterk naar de andere kijken, wat kan de ander, wat heeft de ander, wat doet de ander en dan wil ie daar niet voor onderdoen. Ik stel het misschien wat zwart-wit maar ik denk dat dat een klimaat is waar ethiek haaks op staat.

Het gaat om een diploma. Gewoon puur praktisch: je bent opleider en leidt op voor een diploma. In principe ben je dan als docent geslaagd en als ze iets meer meenemen dan is dat meegenomen.

Bij deze laatste groep docenten is het maar zeer de vraag of de vormingsdoelen van NME wel een kans hebben. Moet je als onderwijsondersteuner proberen deze docenten ervan te overtuigen dat ook het beroepsonderwijs zich moet bezighouden met de vorming van leerlingen of moet je de opvattingen van deze docenten hieromtrent respecteren en proberen op een meer technische wijze milieu te integreren? Dit is een fundamentele vraag die in ieder geval wijst op het belang van het reflecteren van docenten op doelen van onderwijs. Het mag nooit zo zijn dat een dergelijke reflectie alleen tot stand komt in het kader van een onderzoek als dit. Het in hoofdstuk 5 te bespreken deelonderzoek III heeft zich gericht op docenten uit het agrarisch onderwijs die wel degelijk een vormende taak zien weggelegd voor hun onderwijs.

De kwalificatiestructuur heeft ook geleid tot een aantal documenten en handleidingen waarin richtlijnen te vinden zijn voor het herstructureren van het curriculum, het herschrijven van lesstof en het bepalen van de gewenste eindsituatie van leerlingen. Zo heeft het ODC volgens sommigen geleid tot een herverkavelen van oude vakken en hier en daar zelfs tot een inter- of multidisciplinaire behandeling van vroeger puur disciplinair behandelde onderwerpen. Echter, volgens een aantal docenten is het binnen de school als organisatie bijna onmogelijk om de oude vakken daadwerkelijk anders in te richten en aan te bieden. Een enkeling gaat zelfs zo ver te stellen dat het behalen van certificaten niets anders is dan vakjes aanbieden en dat de nagestreefde keuzevrijheid in feite niet verder komt dan het kiezen uit een aantal pakketten.

Wat betreft het lesmateriaal wordt veelal gesteld dat het PUC-materiaal te weinig concrete lesactiviteiten bevat om zo in de klas te kunnen gebruiken. Het is een eerste aanzet tot het maken van lesmateriaal en niet meer dan dat. In die zin kan het nuttig zijn, vooropgesteld dat er dan ook mensen beschikbaar zijn op locatie om inderdaad dat concrete lesmateriaal te ontwikkelen. De meeste docenten gebruiken eigen AOC- of locatie-ontwikkeld materiaal en/of stencilmateriaal dat ze door de jaren heen zelf hebben ontwikkeld.

Er zijn eindtermen en in het PUC staan wat hints maar daar kun je normaal geen les mee geven. In feite moet je dingen nog ontwikkelen of misschien gewoon bij elkaar schrijven, links en rechts wat plukken. En soms worden daar ook uren voor gegeven en dan krijg je daar ook een taakuur voor maar, ja, het werkt eigenlijk alleen maar als je synchroon daaraan les geeft en je wat je gegeven hebt een beetje verzamelt. Op het eind van het jaar vraag ik van het meisje dat het netste schrijft het schriftje en dan maak ik kopieën en dan heb ik een inhoud voor volgend ik jaar. En ik hoef dat niet noodgedwongen te ontwikkelen. Ze droppen maar wat en dan gebruik ik het. Maar ik ga daar niet veel eigen tijd in stoppen en dat is ook geen goede zaak als iedereen opnieuw het wiel gaat uitvinden.

Het PUC-gebeuren is zonde van het geld. Ik heb er nog steeds niks nuttigs uit zien komen en ik kijk het wel iedere keer door. Ik had liever een paar bekende mensen gevraagd een leerboek te schrijven voor dat certificaat. Want met name Rundvee en Varkens, die begincertificaten, die zijn zo landelijk, daar zit zoveel overeenkomst in.

Opvallend is dat een paar docenten het liefst zouden werken met één overzichtelijk en goed geschreven, landelijk leerboek. Deze gedachte doet denken aan de oude situatie waarin dergelijke leerboeken de norm waren en lijkt strijdig met het streven docenten de

ruimte te geven materiaal zelf te ontwikkelen en aan te passen aan de lokale wensen en omstandigheden.

Een landelijk leerboek maakt het voor de leerlingen denk ik veel overzichtelijker. Want we werken nou zelf vaak met ringbanden, nou... die zijn vaak kwalitatief ook nog slecht. Na een half jaar valt het één en ander eruit en dan moet het er weer in en dat komt het er weer in, in een andere volgorde...

Is het mogelijk een landelijk leerboek te maken voor de verschillende kerncertificaten op een zodanige wijze dat milieu-aspecten daarin breed geïntegreerd zijn en er toch ruimte is voor regionale verschillen? Is de roep om één overzichtelijk leerboek uitzondering of regel? Kan een landelijk leerboek wel actueel blijven in een steeds veranderende werkelijkheid, zeker wanneer het gaat om milieu-aspecten? Als het antwoord op deze vragen 'ja' is, dan is het de vraag of ontwikkelingsonderzoek op school wel de beste manier is om agrarisch onderwijs milieugericht te maken. Afgaand op de gesprekken met de docenten durven we te stellen dat de meeste docenten toch het liefst met eigen materiaal werken mits zij maar voldoende tijd krijgen dit materiaal regelmatig te vernieuwen. Veel docenten wijzen op de steeds veranderende beroepspraktijk, met name wanneer het gaat om milieu-aspecten. Het is dan ook maar zeer de vraag of een landelijk leerboek een oplossing is.

De eindtermen hebben vooralsnog een weinig sturende invloed op het lesgeven volgens de betrokken docenten. De meeste van hen hebben zo hun eigen eindtermen in gedachte en kunnen zich slechts vinden in die eindtermen die daarmee overeenkomen. Bijna alle docenten geven voorbeelden van eindtermen die zij of te vaag vinden of veel te hoog gegrepen. Verder wordt gesteld dat je niet teveel met eindtermen bezig moet zijn want de dagelijkse beroepspraktijk is constant aan het veranderen, terwijl de eindtermen niet mee veranderen. Kortom: eindtermen zijn al snel verouderd.

Op het ogenblik zijn de eindtermen zo geformuleerd dat je er zelf iets bij moet denken. Als je ze letterlijk neemt dan zit je soms op B2 niveau nog wel een paar weken te praten. 'Kent de histologie en de anatomie van de plant en weet aan te geven wat voor verschillen ze kunnen opleveren voor de teelt'. Nou dat is toch aardig begin Wageningen niveau. De eindtermen zijn of dermate vaag zodat je er zelf wat mee moet doen of ze zijn te hoog gegrepen als je ze letterlijk neemt. Het is weer het bekende verhaal: ze stellen die eindtermen vast en ja, ze hopen dat de docenten weten wat ze ermee moeten doen. Ik heb zelf toch wel een idee wat die jongens moeten kunnen.

In hoeverre bepalen de eindtermen de inhoud en aard van het leren? In hoeverre maken milieu-aspecten deel uit van de eindtermen? Onze indruk is dat de eindtermen maar

beperkt het leerproces sturen en vooral het leerprodukt bepalen. Met dit laatste wordt bedoeld dat het vooral gaat om het leerprodukt en niet om het leerproces. Via het Bureau Eindtermen en het Netwerk Eindtermen heeft het IMAO-project invloed uitgeoefend op de eindtermen met als gevolg dat milieu-aspecten wel zijn meegenomen. Uit ervaringen met de katernenboekgroep (de groep milieu-gerichte docenten die zich bezighouden met leerstofontwikkeling welke in hoofdstuk 4 besproken wordt) en met de docenten die deelgenomen hebben aan het schoolgebonden ontwikkelingsonderzoek (hoofdstuk 5) blijkt dat de eindtermen wel serieus genomen worden en steeds meer invloed hebben op de *inhoud* van het lesgeven. In de nog te behandelen deelonderzoeken is met de betrokken docenten gekeken naar de relevante eindtermen, de mate waarin milieu daarin voorkomt en de consequenties daarvan voor de vorm en inhoud van het leerproces.

3.4.3 Veranderingen op micro-niveau

Een belangrijk deel van de gesprekken ging over didactische vaardigheden en de leermiddelen waarover de docenten beschikken. Het was opvallend moeilijk een goed gesprek over de didactische aspecten van het lesgeven te hebben. De docenten maken over het algemeen gebruik van frontaal lesgeven, het maken van opdrachten, het zelfstandig laten zoeken naar informatie en het testen van de leerlingen. Er werd maar weinig gesproken over het werken in groepen, probleemgericht werken, voeren van discussies, expliciteren van waarden en normen, etc. Ook niet als hier uitdrukkelijk naar werd gevraagd. De meeste docenten zagen het niet reflecteren op hun eigen didactische aanpak niet als een gebrek en leken redelijk tevreden te zijn over hun eigen didactische vaardigheden. Dit is op zich wel begrijpelijk aangezien, zoals eerder al is vermeld, de meeste docenten geen didactische achtergrond hebben en zich relatief weinig kunnen voorstellen bij het begrip 'didactiek'. Het is de vraag hoe die belangstelling om na te denken over het eigen lesgeven en om ook eens te kijken naar andere didactische benaderingen, kan worden opgewekt. Aangezien een belangrijke vooronderstelling bij dit onderzoek is dat milieugericht agrarisch onderwijs vraagt om een gevarieerde didactiek, zal er hier gekeken worden naar de wijze waarop docenten aankijken tegen didactische werkvormen welke expliciet of impliciet voortkomen uit de kwalificatiestructuur die ook voor NME van belang zijn.

3.4.3.1 Alternatieve leeractiviteiten

De kwalificatiestructuur beoogt mede dat docenten hun didactisch repertoire uitbreiden om leerlingen actief te betrekken in leerprocessen die leiden tot juist die vaardigheden,

houdingen en praktische kennis die jongeren toekomst bieden in de land- en tuinbouw. Achtereenvolgens bespreken we hier een aantal alternatieve leeractiviteiten of werkvormen welke regelmatig terug te vinden zijn in beleidsstukken over de kwalificatiestructuur maar ook in de verschillende interviews: praktijkleren, probleemgericht leren, participerend leren, zelfwerkzaamheid, discussiëren in de klas en interdisciplinair werken.

Praktijkleren

Over het algemeen vinden de deelnemende docenten dat met name de dagstages en het daaraan gekoppelde praktijkleren de grote winst is van de kwalificatiestructuur. Het blijkt hierdoor beter haalbaar om regelmatig in te haken op de praktijk en vanuit de theorie opdrachten te geven die door de leerlingen op het bedrijf vanuit de werkelijkheid beantwoord kunnen worden. Wel maakt een aantal docenten melding van organisatorische problemen bij het toewijzen van stageplekken en bij het bezoeken van de stagebedrijven. Bovendien stellen sommigen dat de kwaliteit van de stages voor een groot deel afhangt van de wijze waarop de boer aankijkt tegen stagiaires.

Vroeger in het oude systeem dan gingen die jongens zes weken op stage om met die trekker te scheuren, gras te scheuren, in te kuilen en een potje bier te drinken met de boer en aan het eind van de stageperiode, de laatste drie dagen, moet dan het stageverslag gemaakt worden en dan wordt er misschien verteld hoe die boer dat doet maar er wordt nooit verteld waarom die boer dat doet. Nu kun je er veel meer mee doen met die opdrachten en die kortere stages. Dat kun je ook merken. Ze moeten dat gaan vragen aan die boer: 'Waarom doe je dat?' dus die jongens worden ook wat vrijer tegenover die mensen. Je kunt het verschil tussen die oude en die nieuwe opleiding heel goed merken. Ze worden een stuk zelfstandiger en gaan makkelijker naar informatie zoeken. Ik geef ze ook wel informatie maar ze kunnen zelf op de bedrijven kijken en zien dat het daar zus wordt gedaan en daar zo wordt gedaan en zo kunnen ze hun eigen mening vormen. Ze kunnen zelf een afweging maken.

De positieve verandering is een verbetering van de praktische kennis van de leerlingen. De leerlingen kunnen iets. In het oude systeem kon een leerling met hoofdvak varkenshouderij het voor mekaar krijgen om zonder een stage binnen zo'n bedrijf toch een diploma te krijgen. Volgens de regels. Dan kregen we nog wel eens de opmerking van: 'Hoe kan ik dat nou weten want ik ben nog nooit in een varkensstal geweest.' Dan denk ik: waar zijn we dan mee bezig? Nu hebben ze in het eerste half jaar dat allemaal al gezien, ze hebben laten zien wat ze kunnen. Nog een pluspunt is de mindere belasting van de leerling. Hij hoeft in de praktijk gemiddeld maar 4 dagen naar school. De vijfde dag is dan op het bedrijf en de meeste leerlingen lopen graag op het bedrijf. Dat is een heel duidelijk pluspunt. Een ander pluspunt is dat je makkelijk kan inhaken in

de les op die praktijk. En als je vertelt dat een bedrijf zus of zo in elkaar kan zitten dan kunnen die leerlingen zich daar ook iets bij voorstellen.

Het praktijkleren lijkt belangrijke aanknopingspunten te bieden voor milieugericht agrarisch onderwijs. Het is goed mogelijk om in de stage-opdrachten ook milieu aan de orde te stellen. Leerlingen zouden zo op het stagebedrijf de mineralenboekhouding kunnen volgen, de afvalstroom in kaart kunnen brengen, en zelfs de mogelijkheden voor natuurontwikkeling kunnen bekijken. Abstracte milieu-onderwerpen kunnen op het bedrijf concreet worden. Tevens zouden er vergelijkingen gemaakt kunnen worden tussen de verschillende manieren waarop de stagebedrijven met milieu omgaan. Leerlingen zouden elkaar hierover kunnen rapporteren. Gezien de positieve ervaringen die de meeste docenten hebben met praktijkleren is hierop in het schoolgebonden ontwikkelingsonderzoek op voortgeborduurd (hoofdstuk 5).

Probleemgericht leren, participerend leren en zelfwerkzaamheid

Wat betreft het probleemgericht leren en het participerend leren ofwel het veelal in kleine groepjes informatie vergaren en verwerken om aan de hand van (zelf)studie een specifiek probleem op te lossen dan wel te doorgronden, stelt een aantal docenten dat de kwalificatiestructuur te ver gaat. Zelfwerkzaamheid, bezig zijn met problemen uit de praktijk en zelf informatie opzoeken, is prima maar je kunt daaraan onmogelijk alle leerstof ophangen, zo wordt gesteld. Leerlingen moeten ook gedoceerd les krijgen op zijn tijd, waarbij de docent in principe alle informatie frontaal kan en moet aandragen. Een aantal docenten is ervan overtuigd dat de basiskennis van leerlingen minder is geworden de laatste jaren en dat zelfwerkzaamheid en verhoging van basiskennis niet altijd samengaan. Met name het eerste jaar kent te weinig studie en te weinig diepgang. Eén docent gaat zelfs zo ver te stellen dat de leerlingen in het eerste jaar het leren verleren.

Men probeert de stof 100% aan het participerend onderwijs op te hangen. Die jongens worden daar strontziek van. Die willen op z'n tijd gedoceerd les hebben. Ze willen best wel eens wat zelf uitzoeken maar die willen niet de hele dag bij Jantje en bij leraar Pietje en Klaasje de hele dag in een groepje gezet worden met: 'En zoek nou maar eens wat uit.' Die willen ook resultaat zien. En ik ben daarnaast ook sceptisch over het rendement: wat is effectief? Dan kun je zeggen dat het natuurlijk belangrijk is ermee te kunnen werken maar andere kant moet er ook gewoon een stuk basiskennis in zitten. Dat participerend leren dat kan ten dele, alleen wat men nou gedaan heeft dat is aardig doorgeschoten.

Ik vind dat ze nu soms te weinig basiskennis krijgen. Aan de andere kant vind ik wel dat ze zelfstandiger werken, dat ze dingen leren opzoeken. Maar ik vind niet dat ze, en dat is misschien een beetje ouderwets van mij, dat ze een

goede theoretische basis meekrijgen. Ik vind dat wanneer je zelf iets moet ontdekken, ten eerste duurt dat veel langer en niet iedere leerling is ook zo geschikt voor dit systeem.

Het zelf opzoeken, het zelf uitzoeken, even een korte aanzet en dan maar aan het werk. En dan komen ze wel met vragen en dan geef je ze min of meer antwoord. In het begin vinden ze dat heel beroerd: zoek het maar uit, zoek het maar uit, en dan slaan ze helemaal door maar op een gegeven moment hebben ze door dat ze het moeten uitzoeken. Dus er is toch wel wat gewijzigd maar de kwalificatiestructuur wil hier op school voor sommigen nog veel verder gaan en dan zeg ik nee. 'Stuur ze met de opdrachten het bos in en zoek het maar uit', zo ongeveer. Ja, dan heb ik het gevoel dat we bezig zijn met een L.O.I.-cursus waar per ongeluk een docent bij loopt.

Probleemgericht leren, participeren leren en zelfwerkzaamheid worden vooralsnog nauw gedefinieerd als het gezamenlijk of individueel uitvoeren van opdrachten die van te voren door de docent zijn bedacht. Een ruimere definiëring van deze concepten (bijvoorbeeld: het door leerlingen zelf problematiseren van de beroepspraktijk en gezamenlijk zoeken naar mogelijkheden tot verbetering waarbij steeds gebruik moet worden gemaakt van het gehele landbouwkennissysteem, de docent als begeleider optreedt en leerlingen worden aangesproken op de eigen verantwoordelijkheid voor de te volgen leerweg) lijkt ver weg. Pas wanneer er door docenten een ruimere invulling gegeven wordt aan die in de kwalificatiestructuur centrale begrippen, wanneer het geleerde op zijn juiste waarde geschat kan worden en wanneer docenten de mogelijkheid wordt geboden hun eigen didactische vaardigheden verder te ontwikkelen, kan probleemgericht onderwijs tot bloei komen. Deze constatering heeft ook consequenties voor de mogelijkheden voor de ontwikkeling van milieugericht agrarisch onderwijs. Het is namelijk de vraag of het binnen het huidige onderwijs überhaupt wel mogelijk is voor leerlingen gezamenlijk of individueel te werken aan een milieu-onderwerp dat zij zelf relevant achten, en wel op een wijze die het mogelijk maakt de hele spiraal van probleemgericht onderwijs te doorlopen (probleem(h)erkenning, probleemdefiniëring, opstellen actieplan, uitvoeren actieplan, evalueren resultaten, eventueel bijstellen probleemstelling en/of actieplan, etc). Ook deze vraag komt in de nog te behandelen deelonderzoeken aan de orde.

Discussiëren in de klas

Uit veel onderwijskundige literatuur en met name uit specifieke literatuur over de didactiek van NME blijkt dat discussie, ofwel het uitwisselen van standpunten, meningen, gedachten en gezichtspunten op basis van argumenten, een essentieel element is van goed onderwijs (Alblas et al., 1993; Hermans, 1981; Van Oers, 1987). Zeker wanneer het gaat om het behandelen van milieu-aspecten welke vaak geladen en controversieel kunnen zijn, lijkt het noodzakelijk de discussie als didactische werkvorm

te hanteren. Toch blijkt uit de gesprekken dat er maar een paar docenten zijn die bewust een discussie in de klas op gang proberen te krijgen. Deze docenten zijn ervan overtuigd dat discussie onontbeerlijk is in hun lesgeven. Zij hebben ook een bepaalde strategie om discussies op te starten. Enerzijds bestaat die strategie eruit leerlingen elkaars stage-ervaringen te laten vergelijken en deze te relateren aan de theorie om zodoende tegenstellingen te kunnen ontdekken.

Ik vind niet dat een les helemaal uit discussie moet bestaan. Je mag best discussiëren. In die derde klas gaat dat best wel goed -in die eerste klas ook wel- maar in die derde klas zitten ze op verschillende bedrijven en laat ze dan maar met elkaar praten over hoe het daar zit en hoe het daar zit. Daarnaast moeten ze wel wat op papier kunnen zetten om die boer wat te adviseren en dat moeten ze wel kunnen beargumenteren.

Anderzijds proberen zij, door zelf een radicale positie in te nemen, leerlingen uit de tent te lokken. Dat leerlingen uit de tent gelokt moeten worden, blijkt uit verschillende opmerkingen van docenten welke er op duiden dat de leerlingen niet echt geïnteresseerd zijn in discussie.

Bij de vierjarige jongens kun je iets meer kwijt dan bij de jongens van de tweejarige opleiding. Ik hou er zelf van om iets extreem te gaan vertellen. Je kunt het altijd vertellen op een manier dat alle leerlingen zeggen: Ja, ja het zal wel goed zijn. Ik hou ervan om iets zo extreem te vertellen dat de oren en de haren overeind staan en dan praten ze er heel vaak thuis ook over en dan begint die vader: 'Oh, maar dit en dat.' En dan kom je zo'n vader op een cursus tegen en dan hoor je dat verhaal weer. Dat vind ik heel belangrijk dat er thuis ook over het bedrijf gepraat wordt want dat wordt te weinig gedaan: overleg tussen de jonge en de oude boeren en de vaders.

In theorie is discussie prachtig maar in de praktijk van de school lukt dat gewoon niet. Bij een heleboel leerlingen zie je toch schroom, onopvallend willen zijn. Er zijn er maar een paar die wel op de voorgrond treden en de confrontatie aangaan. Daar komt gewoon muziek uit of het nu goeie muziek is da's een tweede.

De docenten die wel discussies voeren of laten voeren in de klas zien duidelijk het nut van discussie mits goed gedoceerd, getimed en geleid. Wat betreft de dosering wordt gesteld dat niet alle lessen uit discussie moeten bestaan en dat er duidelijk tijd nodig is voor frontale kennisoverdracht en voor het maken van opdrachten. Wat betreft de timing stellen een paar docenten dat er bepaalde momenten zijn die zich bij uitstek lenen voor discussie. Voorbeelden van deze momenten zijn: een bepaalde actualiteit in het nieuws,

vergelijken van stage-ervaringen en het vergelijken van theorie en praktijk naar aanleiding van stage-ervaringen.

De docenten die zich niet of weinig bedienen van de discussie als didactisch hulpmiddel geven als redenen hiervoor aan: gebrek aan eigen vaardigheid om discussies op gang te krijgen en te leiden, gebrek aan interesse en basiskennis onder leerlingen en, tot slot, de noodzaak om die zogenaamde basiskennis frontaal over te dragen.

*Die leerlingen kiezen op een gegeven moment voor een bepaald soort beroeps-
onderwijs, en dan wil ik niet zeggen dat je alleen maar over dat beroep moet
praten, maar de keuze van die leerlingen die ligt daar natuurlijk wel. Bij zulk
soort leerlingen, die praktisch gericht zijn, die kiezen voor beroepsonderwijs,
is het natuurlijk wel moeilijk om over zulke waarden en normen in discussie te
gaan. Ik vind dat vreselijk moeilijk.*

*Voor een goede discussie heb je een bepaalde leeftijd nodig en bepaalde
kennis nodig over discussiëren. Ze kunnen nog niet voor elkaar het respect
opbrengen om naar elkaar te luisteren. Luisteren is iets dat een ander moet
doen...*

Milieu-onderwerpen worden beschouwd als controversiële onderwerpen die tot reactie leiden maar niet noodzakelijk tot goede discussie. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de emotionele lading van alles wat met 'milieu' te maken heeft, het vaak ontbreken van duidelijk verschillende standpunten onder leerlingen en het zich kwetsbaar moeten opstellen van de docent die 'duivelsadvocaat' moet spelen.

*Bij die praktische boeren, bij die jongens, kom je toch wel regelmatig op een
confrontatie uit. In die klas moet je daar elke week opnieuw weer doorheen.
In het begin stopte ik best wel een hoop energie in het overtuigen van hen van
het belang om bezig te zijn met milieu. Want ze hadden helemaal geen zin om
met dat milieuzorg-certificaat bezig te gaan, om daar überhaupt wat aan te
doen, omdat het zo'n bedreigend onderwerp is. En op dat vlak ben ik wel een
aantal keren bezig geweest om ze op dat spoor te krijgen. Dan gaat het echt
van, eerst de bal terug te spelen van: 'Hoe ga jij dan je bedrijf de komende
jaren uitbreiden? Wat ben je van plan?' Zo komt er dan wel reactie en dan
geven ze zelf voorbeelden en daar kan je dan op ingaan. Ze blijven wel
reageren maar op een gegeven moment komen er opdrachten en daar gaan ze
dan wel mee aan de slag. Maar ze moeten wel het nut ervan inzien.*

*Er zijn een aantal discussie-onderwerpen die ik wel eens geprobeerd heb die
ik niet zo snel nog een keer zal doen omdat ik daar slechte ervaringen mee
heb. Of ik moet ze beter of anders voorbereiden.*

Het sociaal conflict dat ontstaat in de klas bij het behandelen van natuur- en milieu-aspecten van agrarische bedrijfsvoering bemoeilijkt een goede discussie. De docenten beschikken veelal niet over voldoende didactische bagage om dit conflict te gebruiken in het leerproces. In de hoofdstukken vier en vijf zal verder worden ingegaan op mogelijkheden om door middel van sociaal conflict het soort sociale dissonantie bij leerlingen op te roepen dat vraagt om het veranderen, in plaats van het verharden, van hun eigen positie.

Interdisciplinair werken

Het behandelen van milieu-aspecten vraagt meestal om het gebruiken van kennis uit verschillende vakgebieden. Deze verschillende kennisgebieden moeten op een logische en zinvolle manier worden samengebracht of geïntegreerd. Het is de vraag of docenten binnen de kwalificatiestructuur een interdisciplinaire benadering (kunnen) nastreven. Uit de interviews blijkt dat de meeste docenten zich toch beperken tot hun eigen oorspronkelijke vakgebied van voor de kwalificatiestructuur. Wel worden pogingen ondernomen om de verschillende aspecten via projecten te integreren.

Het is niet goed voor die jongens als er één leraar de hele tijd voor die klas gaat staan. Dan kunnen we beter een paar mensen meer hebben, want dan horen ze van verschillende kanten een aantal zaken. Dat is didactisch veel beter. Nu zitten die eindtermen zo geïntegreerd in de verschillende modules dat je zegt van: 'Ja, maar dan moet ik een stukje economie geven en dan moet m'n collega een stukje veeteelt geven'. Nou, dat werkt niet hè. Dus wij pakken gewoon toch, ik dan de veehouderij-aspecten en hij de economische aspecten. En dan gaan we volgend jaar de zaken via projecten integreren.

Interdisciplinair bezig zijn kan op niveau vier niet meer. Daar ben ik van overtuigd. Op niveau twee is dat een zinvolle zaak denk ik. Dat kan dan ook want het kost dan nog niet zoveel tijd. Maar op niveau vier ben je met een lessencyclus bezig, met een stukje diepgang in veevoeding, laten we maar zeggen. Op dat moment kan je het niet maken om de leerling bij jou die vijf bladzijden te pakken en bij die collega die bladzijde te laten pakken. Dat werkt niet. Dat moet je toch afzonderlijk doen. Natuurlijk, als je over veevoeding praat, praat je over guldens. Dat is duidelijk. Tenminste, daar kun je nooit zonder. Maar daarna kun je er beter een afrondende kop opzetten.

Het is opvallend dat een aantal docenten van mening is dat interdisciplinair werken het best kan geschieden op de lagere niveaus aan het begin van de opleiding. Op niveau vier is volgens hen verdieping en specialisatie aan de orde. Impliciet wordt hiermee voorbijgegaan aan het feit dat interdisciplinair werken nogal wat vaardigheden van zowel

de docent als de leerlingen vraagt en dat het juist aan het begin van de opleiding een hele opgave kan zijn een dergelijk leerproces op gang te brengen.

Manier van lesgeven

Al eerder is geconstateerd dat docenten, zelfwerkzaamheid, probleemgericht onderwijs en interdisciplinaire projecten in principe ondersteunen maar dat het overdragen van basiskennis het hoofddoel moet zijn. Deze 'moderne' leervormen worden dan ook vaak als strijdig gezien met het traditionele leren waar het vooral gaat om het bestuderen van schriftelijk materiaal, het maken van aantekeningen en het luisteren naar de docent. Het is dan ook niet vreemd dat de meeste docenten hoofdzakelijk frontaal lesgeven, afgewisseld met het gebruik van opdrachten. Het maken van opdrachten wordt dan geassocieerd met zelfwerkzaamheid en probleemgericht leren. Deels worden, zo lijkt het, docenten gedwongen zich te beperken tot frontaal lesgeven en het bespreken van opdrachten aangezien veel leerlingen, zeker op niveau twee, bepaalde sleutelbegrippen eenvoudig niet kennen. Overigens moet nogmaals gezegd worden dat de meeste docenten die geïnterviewd zijn geen didactische achtergrond hebben en veelal de kunst van het lesgeven zich al doende hebben moeten eigenmaken (learning on the job).

De geïnterviewde docenten zijn zich allemaal bewust van de noodzaak om probleemgericht te werken en de zelfwerkzaamheid van leerlingen te bevorderen maar zien zich gedwongen toch hoofdzakelijk frontaal les te geven. Enerzijds komt dit door het gebrek aan ervaring met andere werkvormen, anderzijds door de angst dat leerlingen niet voldoende basiskennis zullen krijgen wanneer zij zich te veel op deze alternatieve werkvormen zouden richten. Een bijkomend probleem is dat er niet een duidelijke behoefte onder de meeste docenten is hun lesgeven te veranderen en te vernieuwen. De met de kwalificatiestructuur beoogde cultuuromslag heeft misschien wel op marconiveau plaatsgevonden in het agrarisch onderwijs maar lijkt niet te hebben plaatsgevonden op het niveau van de interactie tussen leraar en leerlingen. Hier ligt dan ook een belangrijke uitdaging voor het project didactiekontwikkeling voor milieugericht agrarisch onderwijs: een klimaat creëren op de scholen waarin het belangrijk wordt geacht ook te kijken naar werkvormen en leerprocessen, naast het kijken naar inhoud, om zodoende docenten aan te moedigen hun eigen lesgeven eens kritisch onder de loep te nemen. In de hoofdstukken 4 en 5 zal nader ingegaan worden op de behoefte van docenten om te kunnen werken met gevarieerde didactische werkvormen. Betreffende deelonderzoeken richten zich vooral op de relatie tussen leerdoel-leerinhoud-didactische werkvorm.

3.4.3.2 Lesgeven in een spanningsveld

Welke extra uitdagingen voegt het behandelen van 'milieu' nu nog toe aan de toch al aanzienlijke uitdaging van het invoeren van de kwalificatiestructuur? De meest sterke en meest voorkomende reactie van docenten op vragen over de integratie van milieu-aspecten heeft te maken met de emotionele lading van het begrip milieu. Praten over milieu als zodanig is moeilijk, zo wordt gesteld. Leerlingen haken vaak snel af. De uitdaging volgens een belangrijk deel van de docenten is om milieu uit het emotionele te halen en te vertalen naar het zakelijke en het praktijknabije. De volgende uitspraken geven duidelijk aan dat voorzichtigheid en een duidelijke strategie vereist zijn. Dat milieu toekomstbedreigend is voor veel leerlingen blijkt uit de volgende uitspraak van een docent:

In feite zit milieu in de kwalificatiestructuur heel bewust ingebouwd. En ik heb altijd bewust gezegd: 'Wij moeten die leerlingen niet overdoseren met het milieu, want als wij ze hier overdoseren werkt dat niet op die leeftijd.' Want van thuis uit horen ze verschillende dingen. Die leerlingen van 16-20 jaar die voelen milieu als ontzettend bedreigend naar hun toekomst toe. Want hoeveel stoppen er niet mee? Hoeveel kunnen er overgenomen worden? Hoeveel jongens zijn er niet die het niet meer aandurven als ze de financiële consequenties kennen? Zeker als het gaat om kleine bedrijven, dan zijn er jongens die dat niet meer aandurven. Dus op dat moment zien ze het milieu als toekomstbedreigend.

Veel docenten wijzen erop dat je milieu voorzichtig moet brengen en niet moet forceren of overdoseren. Alhoewel, het klimaat is de laatste jaren wel zodanig veranderd dat milieu een bespreekbare factor is geworden waar je als toekomstige ondernemer niet van weg kunt lopen. De volgende citaten illustreren de integratiestrategie die een aantal docenten nastreven in hun lesgeven.

Ik ga dus nooit de hele les alleen over het milieu praten. Dat werkt gewoon niet dat krijg je gewoon niet voor elkaar bij die jongens. Ik probeer het te integreren. Als we over bemesting praten dan vertel ik ze dat de regels zus en zo zijn en dan moeten ze zelf maar op papier krijgen hoe dat zo gunstig mogelijk uit kan pakken voor hun bedrijf. Zodat je er nog zoveel mogelijk van mee kan pikken van wat mogelijk is. Dan discussiëren we ook nooit zo over die regelgeving. Ik zeg gewoon: 'Ja jongens die regels zijn er nu eenmaal, daar moet je niet aankomen, dat staat vast, klaar is Kees.' Maar ik ga nooit een hele les over het milieu praten. Dat red ik bij die jongens ook zo niet. Maar we pakken het milieu af en toe gewoon mee zo van 'dat is mogelijk en dat is niet mogelijk'. En dat werkt gewoon het beste. Als je tegen die jongens zegt: 'We

gaan het over het milieu hebben' dan wordt het in het belachelijke getrokken vaak.

We hebben we hier dus ook een milieu-opleiding. Ik vind milieu niet iets waarvan je moet zeggen: 'Potverdikkie, dat is het, daar moeten we over bakkeleien.' Nee, milieu hoort ook bij de bedrijfsvoering vind ik en die jongens moeten gewoon leren dat ze niet te veel kunstmest strooien, dat ding leren afstellen en weten hoeveel ze moeten zaaien. Zodat ze aan het eind van het jaar weten hoeveel ze gestrooid hebben en niet zoals vroeger het geval was 450 kilo per hectare. Die bewustwording die moet je ze gewoon bijbrengen. Je moet het niet op het milieu gooien want dan krijg je gewoon aversie van die mensen. 'Weer dat gezeik over dat milieu, ik word er niet goed van.' Ik denk dat het fout is als je dat gaat doen.

Dat milieu spontaan of ongedwongen aan de orde moet komen lijkt begrijpelijk gezien het averechtse effect dat een meer directe en geplande aanpak zou kunnen hebben op de interesse en motivatie van de leerlingen. De vraag komt naar boven of zo'n benadering wel voldoende garanties biedt voor het meenemen van milieu-aspecten in het lesgeven. Hoe vaak en op welke wijze moet een docent proberen milieu-aspecten te belichten? Is er niet het gevaar van verzanding of 'weg-integratie' van milieu-aspecten zodat 'milieu' onherkenbaar wordt? Eén suggestie van een aantal docenten is om in te haken op de actualiteit. Er zijn altijd wel milieu-aspecten van de agrarische bedrijfsvoering die de belangstelling krijgen van de media of aan de orde zijn op het stagebedrijf. De docent moet hier op steeds proberen in te haken. De terloopse manier van inbrengen van milieu-aspecten vraagt wel veel van de grondhouding die docenten zelf hebben ten aanzien van de milieuproblematiek. Het is namelijk betrekkelijk eenvoudig voor docenten die dat wensen, milieu te omzeilen. Mogelijk dat gezocht moet worden naar een evenwicht tussen enerzijds noodzakelijke toetsbare kennis en anderzijds de ontwikkeling of vorming van een grondhouding waarbij kennis een secundaire rol speelt. In hoofdstuk 5 zal hierop verder worden ingegaan.

Geïntegreerd lesgeven wordt door de docenten zeker ondersteund maar er wordt wel een aantal kanttekeningen bij gezet. Zo wordt verondersteld dat de docent van meer onderwerpen iets moet afweten en dit vergt tijd. Daarnaast is het vaak niet mogelijk voor docenten zich ook te specialiseren in alle randgebieden van een bepaald vakgebied. Verder vindt een aantal docenten dat de overdracht van basiskennis niet in het geding mag komen. Zij brengen een duidelijke scheiding aan tussen het leerproces dat nodig is voor het overdragen van kennis en leerprocessen die een bepaalde houding of een bepaald bewustzijn teweeg moeten brengen. Er wordt gesuggereerd dat het leer-

rendement van discussies laag is en het leerproces zelfs kan doen stagneren: 'Ja, je moet ook met je les verder hè.'

Aan de ene kant heb je natuurlijk mogelijkheden, aanknopingspunten zat om over het spanningsveld landbouw-milieu te praten. Aan de andere kant... Ja, je moet ook met je les verder hè. Je kan best een uur over zoiets discussiëren maar kom je daar verder mee? Tenminste, dat zeg ik dan als leraar veehouderij en als leraar economie. Kijk in wezen probeer je wel de redelijkheid en de logica van bepaalde maatregelen te verdedigen. Maar goed als ik daar een uur lang een betoog ga houden over waarom het zo nodig is dat mest geïnjecteerd moet worden of er een kap op moet of een stuk onder water. Ja, dat werkt natuurlijk alleen maar averechts. Ik bedoel, je kan wel zijdelings wijzen op het feit dat door die kap op die silo je minder kunstmest nodig hebt en die bossen worden inderdaad steeds slechter. Of dat je met de publieke opinie steeds meer rekening moet houden want anders keren ze zich tegen je. Voor zover dat al niet gebeurd is. Dat soort dingen wel. Je probeert toch zijdelings die dingen naar voren te brengen.

Samenvattend kan gesteld worden dat bijna alle docenten benadrukken dat milieu-aspecten op een *ongedwongen* manier *geïntegreerd* moeten worden in het gewone dagelijkse lesgeven waarbij steeds uitgegaan moet worden van een *praktische* bedrijfssituatie. Deze praktijksituatie kan voortkomen uit de actualiteit (bijvoorbeeld de wijze waarop een bedrijf voldoet of niet voldoet aan de hinderwet) of uit een stage-ervaring van een leerling (bijvoorbeeld wijze waarop een bedrijf uitspoeling van mineralen beperkt) of uit ervaringen of voorbeelden van de docent zelf. Juist omdat milieu als onderwerp op zich in een beladen sfeer zit moet aan die drie criteria voldaan worden willen leerlingen aandacht besteden aan milieu-aspecten.

Dat er ondanks de aanwezigheid van het spanningsveld landbouw-milieu een draagvlak is op de scholen voor het milieugerichter maken van het onderwijs wordt wellicht geïllustreerd door een uitspraak van een als 'milieu-minded' bekendstaande docent:

Ja, ik heb dan duidelijk een been in de praktijk en daarnaast hou ik me binnen de veehouderij zeg maar, veel met milieuzaken bezig. De eerste jaren was dat duidelijk een beetje een aparte positie. De laatste jaren nu milieu op alle gebieden geïntegreerd gaat worden is dat een heel stuk makkelijker. In alle vakken, certificaten, wordt naar milieu gevraagd en moet er aandacht aan besteed worden. Een aantal doet dat minder omdat ze er weinig affiniteit mee hebben maar men herkent het allemaal veel meer. En het is dus wat makkelijker om je verhaal daarin kwijt te kunnen. We streven er ook naar om met een soort milieu-teampje, een aantal docenten, bij elkaar te gaan zitten en eens te kijken naar: 'Wat doe jij nou binnen je certificaten, wat komt daarvan terecht?' Want er staan prachtige doelstellingen maar wat komt daar

uiteindelijk van terecht? Alleen iedereen zit barstens vol dus dat wordt heel moeilijk. Maar dan merk je wel dat de bereidwilligheid er is en dat men best wel mee wil denken.

3.4.3.3 Motivatie van leerlingen

De betrokken docenten maken zich alle zorgen over de motivatie van leerlingen om te leren over de milieu-aspecten van bedrijfsvoering. Al eerder is verwezen naar de emoties die alleen het woord milieu al kan oproepen. Naast het advies om milieu min of meer via de achterdeur te integreren in het bestaande lesprogramma (spontaan en vanuit de praktijk of actualiteit), zijn er nog een andere suggesties geopperd die de leermotivatie kunnen verhogen. Ten eerste is de eigen houding en uitstraling van de docent uiterst belangrijk volgens een aantal docenten. Je moet serieus omgaan met milieu en cynisme voorkomen. Milieu is een belangrijke produktiefactor en gemeengoed tegelijkertijd waarmee je als agrariër te maken hebt. Een docent moet duidelijk kunnen maken dat zonder een goed milieu het bedrijf het op de lange termijn niet zal redden. Wanneer een docent een agrarische achtergrond heeft en zelf betrokken is bij het runnen van een bedrijf, wint hij aan geloofwaardigheid, zo lijkt het.

Mijn achtergrond is dus een agrarische achtergrond. Ik kom uit een plaatsje in de Achterhoek, een plaatsje hier kort bij. Je kunt eigenlijk zeggen dat het een ideale combinatie is: je kent de omgeving, je weet wat speelt in de landbouw, je kunt de jongens aardig goed aanvoelen wat dat betreft. Dat is het grootste voordeel dat ik hier heb bij het lesgeven want je hebt van die jongens die zeggen: 'Ah dat theoretische gepraat over dit en dat' en dan kun je er toch een praktische wending aan geven vanuit je eigen ervaring.

Een andere voorwaarde is ook dat je als docent die basishouding moet hebben. Ofte wel, je moet zelf iets uitstralen, het goede voorbeeld geven. Mogelijkheden in de praktijk aangeven. Je moet mensen enthousiasmeren voor zo iets. Het is niet maar zo waardevrij mensen techniekjes aanleren of overbrengen. Dat is één kant van de zaak maar op dit gebied ben je bezig vanuit het hartgebied de zaak over te dragen, zal ik maar zeggen.

Een aantal docenten geeft aan dat er binnen de klas nogal wat verschil bestaat onder de leerlingen wanneer het gaat om leermotivatie en interesse. Ook het tempo waarin het leerproces plaatsvindt kan voor een aantal leerlingen te hoog en voor weer andere leerlingen juist te laag zijn. Het is voor de docenten die dit probleem constateren een uitdaging om leerstof zo aan te bieden dat er weinig of geen leerlingen afhaken.

Er zijn leerlingen die reageren op de inhoud in die zin dat ze het niet belangrijk vinden. Er zijn er die weinig motivatie meebrengen en komen voor een kwartiertje maar verder moet je ze niet aan het hoofd zeuren want ze hebben geen zin. Er zijn er ook die wel vooruit willen en vinden dan dat we te langzaam gaan.

Een andere uitdaging voor docenten is het omgaan met de vaak ambivalente informatiestroom rondom milieu. Wat is nu eigenlijk beter voor het milieu? Het antwoord op deze vraag is lang niet altijd duidelijk. Is plastic nu echt slechter dan papier? Is reizen met de trein milieuvriendelijker dan reizen met de auto? Is het injecteren van mest beter voor bodem en grondwater? Vaak zijn de milieu-effecten van een bepaald gedrag of een bepaalde handeling niet helder in kaart gebracht. Zeker niet wanneer gekeken wordt naar de effecten op latere generaties en op andere soorten. Er bestaat nogal wat verwarring over sleutelbegrippen als duurzaamheid, milieuzorg en milieuvriendelijk gedrag. Niet alleen is dit een voedingsbodem voor cynici en skeptici, het gevaar bestaat dat mensen gaan denken dat zolang het nog niet duidelijk is wat kan en wat niet kan, zolang wetenschappers het nog niet eens zijn over wat wel slecht is voor het milieu en wat niet, we op dezelfde voet verder kunnen. Een aantal docenten wijst erop dat docenten en leerlingen niet immuun zijn voor vormen van 'milieuverwarring' en dat er behoefte is aan het duidelijk in kaart brengen van de milieu- en economische effecten van bepaalde agrarische activiteiten.

Hardhout of niet. De milieubeweging zegt niet. Ik ga daar dus hard tegen in en ik zeg dat je als Nederlander alleen maar hardhout moet gebruiken. Als het maar van de geconditioneerde houtteelt komt. Want als je ziet wat met al dat grenen- en vurenhout in de tuin aan conserveringsmiddelen gebruikt wordt dan denk ik: 'Nou die gore berg kan ik niet verantwoorden' dus is hardhout de beste oplossing. Als je maar weet dat het van een teelt komt die herbeplant wordt. Maar je hebt ook de keuze natuursteen gebruik of beton. Je moet dat soort producten milieutechnisch naast elkaar zetten en dan zie ook dat de voordelen van het ene de nadelen van het andere zijn. Ook dat absurde groenafval. De één zegt dat is groenafval maar als je een beetje handige hovenier bent dan zeg je dat het de basis is voor compost.

Volgens de meeste docenten bieden economische- en gezondheidsmotieven goede argumenten om leerlingen te interesseren in milieu-aspecten. Wanneer de niet ondenkbare situatie zich voordoet dat bepaalde milieumaatregelen geen geld kosten maar geld opleveren, kunnen zelfs de meest negatieve leerlingen gemotiveerd raken. Deze stelling wordt in verschillende bewoordingen gedeeld door nagenoeg alle docenten. Je moet als docent proberen, bijvoorbeeld aan de hand van praktijkvoorbeelden, leerlingen zelf te laten ontdekken dat het nemen van milieumaatregelen een investering is in de toekomst

van het bedrijf en in de kwaliteit van het werkklimaat met daaraan gekoppeld de persoonlijke gezondheid. Zeker wanneer leerlingen zelf kunnen berekenen dat het voorkomen van uitspoeling, uitstoot, verdamping, ophoping enzovoorts, geld bespaart, zelfs op de korte termijn, dan is de kans groot dat zij milieu serieus gaan nemen.

Aan sommige dingen moet je gewoon een prijskaartje hangen. Sommigen kun je inderdaad bereiken door te zeggen moet je nou eens kijken hoe het weiland er uit ziet. Maar wat is mooi? De ene boer vindt een groene grasmat mooi en de andere zegt ja, maar bloemen mogen er ook in.

Een andere mogelijkheid ligt in het door de docent leggen van verbanden tussen milieu en persoonlijke gezondheid. Ook hier staat het eigen belang centraal en niet het belang van natuur, milieu en andere soorten, maar toch is het een manier om de interesse van leerlingen in milieu te vergroten. Een citaat ter illustratie:

Als je positieve voorbeelden hebt dan pikken leerlingen milieu wel op, zeker als er ook nog wat centen aanhangen. Denk bijvoorbeeld aan klimaat en stofvorming. Je zit zelf jarenlang in de stof. Als jij last krijgt van de stof dan ben je met 40, 45 uitgewerkt. En dan zeg ik wel eens: 'Jullie schelden nu op al die uitkeringstrekkers maar als je in de ziektewet komt dan zal je er zelf ook gebruik van moeten maken.' Ja, dat zijn van die zaken, dat is gewoon keihard. Maar ik denk wel dat het reëel is voor die leerlingen. Maar het wordt ze dan wel duidelijk dat een klimaat dat slecht is voor die varkens ook slecht is voor henzelf. Dus met die aanpassingen levert dat toch wat op. Een goed klimaat levert in de eerste plaats extra groei van het varken op en ook een betere kwaliteit en het is beter voor je eigen gezondheid. Die boodschap die komt wel over. Best wel.

Een didactisch probleem voor NME, maar ook voor gezondheidseducatie, is dat de nadelige gevolgen van ons huidige gedrag vaak pas in de, soms verre, toekomst tot uiting komen. Hoe kun je leerlingen bewegen om naar de toekomst te kijken en hun lange-termijndenken te ontwikkelen. Uitstel van beloning is weinig populair in een samenleving die juist op onmiddellijk voordeel is gericht. De docent die hieronder wordt geciteerd erkent dit probleem maar geeft tevens een manier aan om leerlingen te leren zich in te leven in de toekomst, namelijk door voorbeelden te halen van elders waar een toekomstscenario al alledaagse werkelijkheid is. Het gebruik van praktijkvoorbeelden van gezonde bedrijven die rekening houden met het milieu, is sowieso een strategie die door veel docenten wordt genoemd.

In Frankrijk daar hebben ze boeren die zelf hun eigen grondwater controleren op nitraten. Doen ze dat niet dan krijgen ze thuis de rekening en de mede-

deling dat ze hun eigen grondwater niet meer als drinkwater mogen gebruiken. Dus ze moeten alles netjes uitrusten. Maar het lange termijn denken is lastig voor leerlingen omdat ze daar de leeftijd niet voor hebben. Alles wat ze doen is op de korte termijn. Ze kijken niet veel verder als de volgende maand. Ze kijken wel een beetje verder van: als ik dit en dit kies dan heb m'n diploma aardig voor mekaar. Maar veel verder kijken ze niet. Ze maken ze zich nog niet heel erg druk om de toekomst.

Het is een uitdaging om de negatieve en passieve houding van leerlingen jegens alles wat maar met milieu te maken heeft te doen omslaan in een positieve en pro-actieve houding. Hun te leren milieu niet als toekomstbedreiging te zien maar als sleutel om te overleven. Om deze boodschap goed over te brengen zonder zijn eigen geloofwaardigheid te verliezen, moet een docent heel wat in huis hebben aan kennis en didactische vaardigheden.

Ik probeer tijdens de les in ieder geval een stukje houding mee te geven van: 'Je kunt er negatief over zijn en dan op de lange termijn de tent sluiten, je kunt ook zeggen ik neem de zaak in die zin mee dat ik bepaalde aanpassingen maak in het bedrijf, ik probeer mijn bedrijf anders in te richten naar de normen, ik probeer secuur om te gaan met medicijnen, spuitmiddelen, mest en ik probeer vooral te voor-komen.'

Doordat het economische aspect vaak de boventoon voert, hetgeen onlosmakelijk verbonden lijkt met beroepsonderwijs in het algemeen, komt wel de vraag naar boven of het dan niet mogelijk is leerlingen te motiveren ook vanuit zichzelf duurzaam met milieu om te gaan. Ook hierover is door een paar docenten al nagedacht, getuige het volgende citaat.

Nou ja, elk mens is verschillend, dat merk ik bij die leerlingen ook. Er zijn leerlingen die van huis uit, maar dan praat je veel meer over de opvoedingssituatie want daar komen ze vandaan, al die intrinsieke waarden met zich meedragen en van daaruit inderdaad ook meedoen en dat wat aanvullen met wat je aanbiedt. Die staan ook wat opener voor dit soort verhalen omdat ze dat herkennen. Degene die alleen maar rationeel, economisch denkend met milieu moet werken, ja, die staat veel minder open voor dit soort zaken en heeft daar ook geen antennes voor. Dat is dan ook steeds een strijd: moet je nou proberen wat intrinsieke waarden aan te reiken bij degenen die daar geen antennes voor heeft? Dat kan een doelstelling zijn, maar dat is wel een hele moeizame weg. Je moet toch uitgaan van hun eigen situatie van met name, ja, da's een vies woord, die winstmaximalisatie. Da's een hele nuchtere redenering maar als een bedrijf niet voort kan bestaan dan kan het ook niets meer voor het milieu betekenen. Of echt die intrinsieke motivatie van: 'Ja, ik werk in de natuur met alle produktiemiddelen die in feite het milieu vormen en

daar ga ik op een verantwoorde, toekomstgerichte manier mee om. Meer vanuit die houding. En dié boeren zijn er ook.

In dit laatste citaat worden enkele aangrijpingspunten voor milieugericht agrarisch onderwijs, dat niet louter de economische- en gezondheidsmotieven beklemtoont, goed samengevat. Overleven lijkt een centraal begrip te moeten worden. Overleven van het agrarisch bedrijf is hierbij dan onmiddellijk gekoppeld aan overleven van de directe omgeving van het bedrijf inclusief bodem, lucht, water, flora en fauna. Overleven vraagt om een aantal eigenschappen van de agrariër: toekomstgericht zijn, openstaan voor veranderingen en verantwoordelijkheidsbesef. Wanneer een docent deze eigenschappen kan uitstralen, voorbeelden van duurzame landbouw kan aandragen, leerlingen kan helpen bij het doorgronden en op de juiste waarde schatten van de milieu-informatiestroom, een koppeling kan maken tussen een gezond milieu, gezond bedrijf en persoonlijke gezondheid, dan worden de kansen voor milieugericht agrarisch onderwijs aanzienlijk vergroot.

3.5 Samenvatting

De opvattingen van een aantal docenten over de kwalificatiestructuur, milieugericht agrarisch onderwijs, de relatie landbouw-natuur-milieu, zijn besproken. Tevens zijn er mogelijke consequenties geformuleerd van deze opvattingen voor de didactiek-ontwikkeling van milieugericht agrarisch onderwijs welke centraal staat in de nog te bespreken deelonderzoeken.

Gesteld kan worden dat de docenten over het algemeen tevreden zijn over de dagstages en de wisselwerking tussen theorie en praktijk. Over het participeren en het probleemgericht leren, waarbij zelfwerkzaamheid belangrijk is, is hun oordeel minder unaniem. Sommigen vinden dat de kwalificatiestructuur op dit gebied te ver gaat omdat leerlingen te veel aan hun lot worden overgelaten en te weinig echte vakkennis meekrijgen. De organisatie van de certificaten, de keuzemomenten voor leerlingen en de dagstages zijn nog niet optimaal en zorgen op de meeste scholen nog wel eens voor problemen. De verbreding van de opleiding wordt door een aantal docenten als positief en onvermijdelijk ervaren, mits deze gepaard gaat met extra middelen en ondersteuning. Een aantal docenten erkent dat de school ook een vormende taak heeft. Echter, er zijn ook docenten die verbreding van de opleiding en het accentueren van de vorming van leerlingen als een bedreiging van de kwaliteit van de pure beroepsopleiding zien.

Over het lesmateriaal is men eenduidig: het PUC-materiaal is te weinig ingevuld en moet op de scholen zelf verder worden ontwikkeld of oud materiaal moet worden aangepast. Dit laatste lijkt het meest te gebeuren. De eindtermen worden niet altijd als realistisch ervaren. Iedere docent, zo lijkt het, heeft wel een eigen beeld van wat een leerling aan het einde van de rit minimaal moet weten en kunnen. Voor zover de eindtermen overeenkomen met dit beeld worden ze geaccepteerd. Veel docenten praten over verhoogde werkdruk en overbelasting. Het is opvallend dat, terwijl de kwalificatiestructuur duidelijk consequenties zou moeten hebben voor de manier van lesgeven, op een enkeling na, de docenten nauwelijks spontaan spreken over didactische aspecten van het lesgeven.

Alle docenten vinden het vanzelfsprekend dat milieu wordt geïntegreerd in de verschillende certificaten. Milieu moet niet een apart onderwerp worden binnen de primaire productie opleidingen maar moet er mondigesmaat, eventueel via de achterdeur, worden ingebracht. Hierbij is een aantal suggesties van de docenten van belang. Verbind milieu met te behalen economische voordelen wanneer mogelijk. Leg de relatie tussen een gezond milieu en een goede gezondheid van de boer(in) en zijn/haar gezin. Probeer lange-termijneffecten zichtbaar te maken door voorbeelden aan te halen uit gebieden waar die lange-termijneffecten al zichtbaar zijn of waar bedrijven op succesvolle wijze al zijn omgeschakeld naar een meer duurzame bedrijfsvoering. 'Practice what you preach', ofwel geef als docent het goede voorbeeld, vooral als je zelf ook een bedrijf hebt. De uitstraling van een docent naar de leerlingen toe wordt belangrijk geacht. Cynisme moet vermeden worden.

De geïnterviewde docenten zijn zich allemaal bewust van de noodzaak om probleemgericht te werken en de zelfwerkzaamheid van leerlingen te bevorderen maar zien zich gedwongen toch hoofdzakelijk frontaal les te geven. Enerzijds komt dit door het gebrek aan ervaring met andere werkvormen, anderzijds door de angst dat leerlingen niet voldoende basiskennis zullen krijgen wanneer zij zich te veel op deze alternatieve werkvormen zouden richten.

In het volgende deelonderzoek dat besproken zal worden zullen de opvattingen van de docenten gerelateerd worden aan zogenaamde leerbaarheidscriteria voor NME welke het resultaat zijn van onderzoek dat is uitgevoerd door de Rijksuniversiteit Utrecht en de Landbouwwuniversiteit (Alblas et al., 1993). Met name in het deelonderzoek dat behandeld wordt in het hierna volgende hoofdstuk 4, zijn de criteria door de deelnemende docenten beoordeeld en gebruikt. Nagegaan is in hoeverre de criteria bouwstenen kunnen vormen voor didactiek-ontwikkeling voor milieugericht agrarisch onderwijs.

4 DIDACTISCHE UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEOORDELING EN ONTWIKKELING VAN LEERSTOF

4.1 Inleiding

Voor de didactische vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs is het van belang dat vorm en inhoud van lesstof en lesplan zodanig zijn gekozen dat a) leerlingen met milieu-aspecten van agrarische bedrijfsvoering in aanraking kunnen komen en b) dat het leerproces dan niet alleen gericht is op kennisoverdracht maar ook op waardenontwikkeling en vorming. Bij het maken van die keuze moeten we dus kijken naar de geschiktheid van de inhoud van het onderwijs en de manier waarop de inhoud aan de orde komt. Vanzelfsprekend is hierbij ook de relatie tussen vorm en inhoud aan de orde. Door middel van het expliciteren en analyseren van de onderwijservaringen van docenten in het voortgezet onderwijs die bekend staan om de 'goede' manier waarop zij NME in hun lesgeven hebben geïntegreerd, hebben onderzoekers van de LUW en de Rijksuniversiteit Utrecht (RUU) een aantal criteria ontwikkeld die kunnen helpen bij het kiezen van een geschikte vorm en inhoud voor milieugericht onderwijs. Deze zogenaamde didactische criteria kunnen een belangrijke rol spelen bij de beoordeling van het eigen lesgeven op leerbaarheid en bij de ontwikkeling van nieuw lesmateriaal.

De vraag is of deze criteria ook in de context van het landbouwonderwijs een dergelijke rol kunnen spelen. In dit deelonderzoek staan zogenaamde didactische criteria voor milieugericht agrarisch onderwijs centraal. Achtereenvolgens zullen de opzet van het deelonderzoek, de betekenis en inhoud van didactische criteria en de belangrijkste uitkomsten van het gebruik van deze criteria in de context van het agrarisch onderwijs worden besproken.

4.2 Opzet van het onderzoek

In een exploratief onderzoek, uitgevoerd in samenwerking met de RUU, is gekeken naar elementen van NME die zich bij uitstek lenen voor begrips- en betrokkenheidsontwikkeling met betrekking tot natuur (en milieu) onder leerlingen. Hiervoor zijn o.a. de praktijktheorieën van ervaren NME-docenten uit het voortgezet onderwijs uitgebreid onderzocht. Uit dit onderzoek zijn o.a. zogenaamde didactische criteria voor goede NME voortgekomen. De resultaten van dit onderzoek zijn elders uitgebreid beschreven (Alblas

et al., 1993). De didactische criteria zijn op twee manieren door docenten uit het agrarisch onderwijs gebruikt:

- 1) In het kader van het IMAO-project was een groep docenten ($n = 7$), de zogenaamde 'katernen-boekgroep', belast met de ontwikkeling van milieugericht lesmateriaal. Deze groep werd door de externe onderzoekers ondersteund in haar werkzaamheden.
- 2) Op een studiebijeenkomst van AOC-milieunetwerkers ($n = 30$) is de milieugerichtheid van agrarische leerstof bestudeerd. Centraal op deze dag stonden de didactische criteria voor NME.

Beide groepen van docenten hebben de didactische criteria voor milieugericht agrarisch onderwijs vanuit hun eigen referentiekader beoordeeld en aangepast aan de context van het agrarisch onderwijs. De bevindingen zijn nauwkeurig vastgelegd en verwerkt.

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van ideeën en opvattingen die docenten uit de katernenboekgroep en de groep milieunetwerkers naar voren hebben gebracht tijdens interviews, discussies en tijdens het beoordelen en ontwikkelen van milieugerichte leerstof. Verder zal ingegaan worden op de aard en de bruikbaarheid van de didactische criteria.

4.2.1 Katernenboekgroep

De katernenboekgroep bestond uit zeven mensen uit het agrarisch onderwijs. Vier daarvan waren werkzaam in het middelbaar agrarisch onderwijs, twee werkten op een IPC en één was docent aan de agrarische lerarenopleiding in 's-Hertogenbosch. Bijna een jaar lang hebben de deelnemers aan deze groep een aantal taakuren per week gekregen om milieugericht lesmateriaal te ontwikkelen. Zij hadden zich tot taak gesteld om een aantal katernen te ontwikkelen voor de belangrijkste certificaten van een aantal studierichtingen in het agrarisch onderwijs. In eerste instantie was de opzet om voor de kerncertificaten van de verschillende afdelingen een inventarisatie te maken van de milieu-aspecten die binnen de inhoud van het kerncertificaat aan de orde zouden moeten komen. Vervolgens zou men enkele representatieve voorbeelden uitwerken tot concrete lesstof. Deze uitwerkingen zouden voor de docenten in het onderwijs een voorbeeld kunnen zijn op welke wijze men in het leerproces kan omgaan met milieu-onderwerpen. Met name zou die uitwerking duidelijkheid moeten verschaffen over de wijze waarop didactisch vorm gegeven kan worden aan milieugericht lesmateriaal en milieugerichte lessen.

Bij het inventariseren van milieu-aspecten is steeds uitgegaan van de belangrijke milieu-items zoals die genoemd zijn in het NMP + (de tweede versie van het Nationaal Milieubeleidsplan). Verdroging, verzuring en vermesting zijn daar voorbeelden van. Vervolgens is men in de kerncertificaten gaan bestuderen in hoeverre die items in de inhoud van de certificaten voorkwamen. Al snel bleek dat in de meeste gevallen bepaalde milieu-items in een aantal certificaten voorkwamen. Om te voorkomen dat bepaalde milieu-onderwerpen onnodig veel terugkomen in de leerstof heeft men voor ieder item gezocht naar een certificaat waarin dat item het best tot zijn recht zou komen. Het resultaat van die zoektocht is weergegeven in een zogenaamde milieumatrix waarin de verschillende milieu-aspecten welke verbonden zijn aan een aantal kerncertificaten zijn weergegeven. Deze matrix zou, volgens de deelnemers, gebruikt kunnen worden binnen een schoolteam als een discussiestuk voor de invulling van milieugericht lesmateriaal.

Het tweede doel dat de katernenboekgroep zich had gesteld, namelijk het produceren van uitgewerkt lesmateriaal, verliep moeizaam. De deelnemers waren onzeker over de eisen die gesteld moesten worden aan milieugericht lesmateriaal. Een vraag die bij hen opkwam was in hoeverre dergelijk lesmateriaal zich van ander lesmateriaal onderscheidt. De docenten vroegen zich ook af vanuit welke didactische principes gewerkt moest worden en hoe gedetailleerd de uitgewerkte voorbeelden moesten zijn. In deze fase van onzekerheid is de onderzoekers gevraagd mee te denken. De daaruit voortvloeiende samenwerking was van wederzijds belang. De katernenboekgroep kreeg ondersteuning bij de ontwikkeling van didactisch verantwoord materiaal en de onderzoekers kregen de gelegenheid onderzoekresultaten uit een voorafgaand onderzoek te toetsen op bruikbaarheid. Het betrof hier een lijst met didactische criteria voor milieugerichte leerstof. Deze criteria zouden gebruikt worden als ideeënbron voor de vormgeving van het lesmateriaal.

De onderzoekers hebben steeds ieder nieuw concept van het lesmateriaal bekeken en de evolutie van het lesmateriaal beschreven. Verder zijn er met alle docenten uit de katernenboekgroep interviews gehouden over hun achtergrond, hun opvattingen over landbouw-natuur-milieu en over milieugericht agrarisch onderwijs. Uit deze interviews werd onder andere duidelijk wat docenten zelf belangrijke criteria vonden voor het ontwikkelen van milieugericht agrarisch onderwijs

4.2.2 Studiedag milieu-netwerkers

Het IMAO-project heeft in 1992 de basis gelegd voor een AOC- en IPC-netwerk van milieucontactpersonen. Deze personen zijn docenten die naast hun dagelijkse lesgeven

ook een taak hebben om milieu onder de aandacht te brengen van collega's. Hij of zij heeft aan de ene kant een doorgeeffunctie en aan de andere kant een initiatieffunctie. De doorgeeffunctie bestaat uit het attenderen op en het verwijzen naar specifieke informatie over milieu-aspecten. De initiatieffunctie bestaat uit het bespreekbaar maken en onder de aandacht brengen van milieu-aspecten. De zogenaamde 'milieunetwerkers' volgen een door de Universiteit van Amsterdam ontworpen trainingsprogramma, het planmatig begeleide introductie- of PBI-programma, om zich te bekwamen in het 'netwerken' en het doorvoeren van vernieuwingen op school (Schermer, 1991). De netwerkers ontmoetten elkaar dan ook meermalen per jaar om deze trainingen te volgen. Het netwerk wordt gecoördineerd door 'de spil' van het IMAO-project.

De studieconferentie waarbinnen het onderzoek plaatsvond vormde aan de ene kant een jaarafsluiting en aan de andere kant een samenkomen van de ervaringen van de netwerkers met de ervaringen van de leden van de katernenboekgroep. De onderzoekers van de LUW is gevraagd deze dag te leiden aan de hand van de didactische criteria voor goede NME. Aangezien de dag een uniek samenkomen betrof van docenten uit het hele land afkomstig van nagenoeg alle AOC's en IPC's die het bevorderen van de integratie van milieu-aspecten tot hun taak beschouwden, hebben de onderzoekers gegevens van de deelnemers verzameld en geanalyseerd.

Om na te gaan of de didactische criteria iets betekenden voor de deelnemers en om te voorkomen dat hun denken hierover te sterk beïnvloed zou worden door de criteria zelf, is de deelnemers vooraf gevraagd maximaal vijf doelen van milieugericht agrarisch onderwijs en maximaal vijf eigen criteria voor milieugericht agrarisch onderwijs op te schrijven. De eerste opdracht van de studiedag was om ieder doel en ieder criterium op een kaartje te schrijven. Vervolgens konden de 'doelkaartjes' en de 'criteriumkaartjes' op de grond gelegd worden en door de deelnemers zelf geordend worden. Criteria en doelen die met elkaar te maken hadden werden gecategoriseerd. Deze categorieën werden vervolgens op het bord geschreven en bediscussieerd. Vervolgens werden de al bestaande criteria voor goede NME ook ingebracht en vergeleken. Gedurende de middag werd de deelnemers gevraagd uit alle beschikbare criteria er drie te kiezen die men zelf het belangrijkste vond. Deze drie criteria werden vervolgens, in kleine groepjes, gebruikt om lesmateriaal dat in de katernenboekgroep in ontwikkeling was te beoordelen. Daar waar het materiaal niet aan de criteria voldeed, werd gevraagd om suggesties voor verbetering. Alle kaartjes, de ordening van de kaartjes, de discussies en het commentaar op het lesmateriaal zijn door de onderzoekers vastgelegd en geanalyseerd. Een aantal van de groeps gesprekken is op band vastgelegd en tot tekst verwerkt.

4.3 Didactische criteria voor NME

Uit het vorige deelonderzoek is al gebleken dat veel van de betrokken docenten voorstanders zijn van een didactische aanpak waarbij persoonsvorming centraal staat. Tevens is gebleken dat men daaraan in praktijk weinig consequenties verbindt of kan verbinden. Men voelt zich vaak onzeker over de wijze waarop vormend onderwijs gestalte moet krijgen, komt er niet aan toe zijn didactisch handelen anders vorm te geven, en valt vaak terug op de routine die reeds bewezen heeft redelijk werkbaar te zijn. Uit reeds genoemde onderzoek (Alblas et al., 1993) is een aantal criteria voortgekomen die docenten kunnen gebruiken bij het ontwikkelen van milieugericht onderwijs (tabel 4.1). Deze criteria kunnen zowel consequenties hebben voor de keuze van de leerinhoud als voor de didactische vormgeving van het leerproces. In deze paragraaf schetsen we kort de didactische criteria welke een rol gespeeld hebben in dit deelonderzoek. Vervolgens worden er enkele uitgediept welke nadrukkelijk door de deelnemers naar voren werden gehaald.

Tabel 4.1 Hoofdcategorieën voor inhoudskenmerken van vormende NME met bijbehorende didactische criteria

Hoofdcategorie	Criterium
Belevingsnabij	Bruikbaarheid Primaire ervaring Aansluiten bij eerder opgedane ervaring Reflectie op opgedane ervaring
	Individuele verschillen Herkenbaarheid
Cognitief appellerend	Cognitief conflict Probleem genererend Theoretisch verdiepend Ontdekkend
	Zone van naaste ontwikkeling
Sociaal controversieel	Sociaal conflict Maatschappelijke houdbaarheid
Gericht op de ander of het andere	Nauwkeurig waarnemen Zorgactiviteiten
	Voldoende tijd

De criteria zijn onder te verdelen in vier hoofdcategorieën. Deze hoofdcategorieën zijn de mate waarin iets aansluit op beleving (belevingsnabij), de mate waarin het leerproces prikkelt tot cognitieve activiteit (cognitief appellerend), de mate waarin de leerinhoud sociale spanningen oproept (sociaal controversieel) en de mate waarin het leerproces een op de buitenwereld gerichte houding stimuleert (gericht op de ander/het andere).

Het is onmogelijk al deze didactische criteria in één leersituatie te honoreren. Het is zelfs zo dat sommige elkaar uitsluiten in eenzelfde leersituatie. Dat heeft vooral te maken met de beoogde leerdoelen en de mogelijkheden die de leerinhoud biedt. Er moet over het geheel van het curriculum heen aan alle criteria aandacht besteed worden. Spreiding in de toepassing is nodig omdat de structuur van de leerinhoud bepaalde vormen van leren mogelijk maakt en andere uitsluit. Een ander voordeel is de variatie in werkvormen. Afwisseling in werkvormen wordt door veel leerlingen als prettig ervaren en maakt het tevens mogelijk dat regelmatig aangesloten kan worden bij de verschillende leerstijlen van leerlingen. We bespreken nu kort iedere hoofdcategorie.

4.3.1 Belevingsnabij

Veel leersituaties gaan voorbij zonder dat er veel van de lesstof blijft hangen. Wij allen kennen daar wel voorbeelden van uit ons eigen leven. Maar waarom gaat de ene leerervaring compleet langs ons heen en blijft de andere ons zo goed bij? Daarbij kunnen diverse factoren een rol spelen. In ieder geval is één van die factoren het aansluiten bij onze eigen ervaringen (Kolb, 1986). Veel leerinhouden zijn weliswaar niet direct aanwezig in ons dagelijks leven, maar zij zijn wel terug te voeren op - of in verband te brengen met - direct zichtbare zaken uit onze leefomgeving. Leren zonder dat er een gevoel van herkenning optreedt doet kennis als het ware in het luchtledige hangen. Dat wordt niet alleen door de deelnemers aan de verschillende deelonderzoeken gesteld, maar blijkt ook uit verschillende onderwijskundige studies. Een voorbeeld daarvan is het Children's Learning in Science Project (Driver & Oldham, 1986) waar de leefwereldkennis als het startpunt beschouwd wordt voor de ontwikkeling van bruikbare kennis. Andere voorbeelden zijn te vinden in recente studies over opvattingen van jongeren over natuur en milieu (Gecks, 1994; Gephard, 1994; Margadant-van Arcken 1994; Simmons, 1994; Wals, 1994b).

Iets dat wij heel direct meemaken kan een belangrijke rol spelen in de betekenis van een leerresultaat. Dat 'meemaken' wordt in dit verband heel letterlijk bedoeld. Alles wat er om je heen gebeurt maakt natuurlijk deel uit van je belevingswereld, ook een droge 'ver van mijn bed'-uiteenzetting over milieuproblemen. Maar wat hier bedoeld wordt is met

name de directe confrontatie met de wereld om ons heen. Zo wint een les over overbemesting aan betekenis als er daadwerkelijk gekeken wordt naar een voedselrijke sloot en onderzocht wordt hoe de kwaliteit van het water en het daarin aanwezige leven zich verhoudt tot een sloot waarin minder overdadig mineralen aanwezig zijn. Een les over de opwaartse kracht van het water krijgt een extra dimensie als kinderen hun ervaringen over het bouwen van vloten kunnen uitwisselen.

Twee voorbeelden, die gemeen hebben dat het leren in verband staat met een directe belevenis. Nu is er tussen bovengenoemde voorbeelden een opvallend verschil. Het eerste gaat over een vooraf geplande belevingsactiviteit. Deze wordt geïllustreerd door de overbemeste sloot. Daarbij wordt bij de behandeling van een bepaald onderwerp gezocht naar een 'directe beleving' die een extra betekenis geeft aan het leerproces. Men kan de 'theorie' in verband brengen met de ervaringen die men opgedaan heeft tijdens het veldwerk. Het tweede voorbeeld, ervaringen met het bouwen van vloten, betreft het leggen van een verbinding met toevallige leefwereldervaringen uit het verleden. Zo wordt een verbinding mogelijk tussen nieuwe leerervaringen en ervaringen uit het verleden.

4.3.2 Cognitief appellerend

Als wij mensen geconfronteerd worden met iets dat wij niet begrijpen wekt dat vaak onze nieuwsgierigheid op. Wij willen begrijpen waarmee we te maken hebben. Als we daarin slagen is onze wereld weer een stukje groter geworden. En dat ervaren wij als bevredigend. Deze drijfveer hoort zo vanzelfsprekend bij ons dat wij het leven als een sleur zouden ervaren als alles wat wij tegenkomen bekend is en er geen nieuwe vragen meer te stellen zijn. Het is dan ook niet verwonderlijk dat er in de interviews met docenten allerlei opmerkingen over het prikkelen van de belangstelling gemaakt zijn. Helaas zijn er in het onderwijs nogal eens situaties waarin die natuurlijke drang om meer te weten ondersneeuwt. Leren wordt door leerlingen nogal eens als een onaangename plicht gezien. De zo gewenste spontaniteit krijgt daarbij weinig kans. Dat is deels moeilijk te vermijden. Die natuurlijke drang tot leren manifesteert zich vooral in situaties waarin leren niet gepland is, maar waar door een toevallige samenloop van omstandigheden een confrontatie met de werkelijkheid plaatsvindt waardoor onze nieuwsgierigheid opgewekt wordt.

Naast die zo vanzelfsprekende nieuwsgierigheid is er nog een tweede drijfveer die een positieve rol kan spelen in het leerproces. Leren betekent nieuwe informatie verwerken. Vaak komen we in zo'n leerproces zaken tegen die wij in eerste instantie proberen te verklaren met ons bestaande begrippenkader. Meestal kunnen we daarmee volstaan. De

nieuwe informatie voegt iets toe aan onze bestaande kennis. Ons oorspronkelijke inzicht wordt in zo'n situatie bevestigd. Er zijn echter momenten waarop wij geconfronteerd worden met een situatie waarin de informatie absoluut in strijd is met onze bestaande kennis. Alleen als wij bereid zijn om ons oude inzicht los te laten en in te ruilen tegen een nieuwe kijk op de werkelijkheid, is het voor ons mogelijk om die nieuwe informatie zinvol te verwerken. Dat roept spanningen op. Ons wereldbeeld wordt geprovoceerd. Wij reageren daar doorgaans niet heel volgzaam op, maar proberen in eerste instantie vast te houden aan ons oorspronkelijk inzicht. Zo'n dualistisch proces, waarin dan geleidelijk acceptatie van zo'n nieuw inzicht groeit, wordt door betrokkene als heel betekenisrijk ervaren. Het leerresultaat na zo'n proces van verwerken en accepteren is doorgaans ook zeer hecht (Ausubel, 1978; Berlyne, 1965; Driver & Oldham, 1986; Festinger, 1957).

Een derde bron voor een cognitief appel wordt gevormd door het uitdagende karakter dat leerinhouden voor ons kunnen hebben. Binnen grenzen van de persoonlijke mogelijkheden en de mate van veiligheid in het leerklimaat, vinden mensen het prettig om een intellectuele prestatie neer te zetten. Als wij in een leerproces de noodzaak ervaren om 'op onze tenen' te gaan staan, is het bereiken van een eindresultaat extra bevredigend. In de toekomst zullen wij die kennis graag weer inzetten in nieuwe leersituaties.

4.3.3 Sociaal controversieel

Ieder mens streeft in het leven allerlei doelen na op basis van waarden die voor betrokkene een bepaald belang hebben. Als men nog jong is gebeurt dit vooral in de gezinsomgeving, waar een grote mate van overeenstemming is in waarden en opvattingen. Later in het leven gaat men deel uitmaken van allerlei groepen; bij jongeren zijn dan vooral de zogenaamde 'peer'-groepen belangrijk. Op de leeftijd van 8 jaar bijvoorbeeld wil je graag boer worden net als je vader, maar als je 15 bent wil je graag een popgroep oprichten en als je 18 bent wil je naar de MAS of naar de HAS, omdat een aantal klasgenoten daar ook heen gaat. In ieder geval passen de doelen die men nastreeft vaak heel goed binnen de waarden en normen van de maatschappij waarvan men deel uitmaakt. Wij ervaren de maatschappij zelden als een geheel. Meestal gaat het om allerlei groepen met hun eigen subculturele bijzonderheden. Ieder van deze subculturen wordt gekarakteriseerd door een eigen set van normen en waarden, waaraan men zich als lid van zo'n groep enigermate 'moet' conformeren. Als we ons buiten die groepen bevinden en we denken na over de keuzes die wij moeten maken, dan worden wij geconfronteerd met een veelheid van tegenstrijdige normen en waarden die bestaan tussen de diverse subculturen waarvan wij deel uitmaken.

Naarmate een waarde belangrijker is voor het behoren bij een groep, is het moeilijker afstand te nemen van die waarde; het kan namelijk rechtstreeks je positie in die groep in gevaar brengen. Maar, zoals gezegd, waarden van verschillende groepen waarvan men deel uitmaakt kunnen conflicterend zijn. Zo heeft een mening over de milieubelasting van de varkenshouderij een hele bijzondere betekenis voor een opvolger(st)er op een boerenbedrijf waar varkens gehouden worden. Als hij of zij over diezelfde problematiek spreekt met zijn of haar klasgenoten die uit een stedelijke omgeving komen, is het heel moeilijk de opvattingen waaraan hij of zij zich thuis conformeert ook uit te dragen in de klas. Nu blijken er nogal wat onderwerpen in milieugericht onderwijs zijn waarover door verschillende groepen in onze maatschappij zeer wisselend wordt gedacht. De kans dat leerlingen deel uit maken van groepen die verschillend denken over bepaalde NME-thema's is zeker niet denkbeeldig. De docenten in ons onderzoek vinden dat geen bezwaar. Integendeel, zij zien daarin juist bijzondere mogelijkheden liggen voor het vormende karakter van hun onderwijs. Het behandelen van zo'n beladen onderwerp moet wel zorgvuldig gebeuren. Die zorgvuldigheid heeft te maken met een juiste hantering van het *sociale conflict* waarin de lerende zich bevindt en de *maatschappelijke houdbaarheid* van een nieuw gevormde waarde.

4.3.4 Gerichtheid op de ander of het andere

Een natuur- en milieuvriendelijke houding kan zich pas ontwikkelen als we ons betrokken voelen bij natuur en milieu. Betrokkenheid levert een intrinsieke motivatie voor de keuzes die we moeten maken. Persoonlijke motivatie en niet in de eerste plaats de sociale druk bepaalt dan wat we kiezen. Bij milieugericht agrarisch onderwijs gaat het mede om ontwikkeling van de persoonlijke betrokkenheid en van het vermogen om op basis daarvan tot verantwoorde keuzes te komen. We moeten dus aandacht besteden aan leerprocessen die betrokkenheid mogelijk maken.

Volgens een studie van Hermans (1981) is er een onderscheid te maken tussen betrokkenheid die gebaseerd is op het *A(nder)-motief* en betrokkenheid die gebaseerd is op het *Z(elf)-motief*. Hermans spreekt in dit verband van grondmotieven om ermee aan te geven dat ze algemeen, bij iedereen, aanwezig zijn. Het Z-motief maakt dat de persoon gericht is op zelfbevestiging. Betrokkenheid waarin het Z-motief tot uitdrukking komt gaat vaak gepaard met gevoelens van trots, eigenwaarde, zelfverzekerdheid en kracht. Het Z-motief uit zich in gedragingen als initiatief nemen, zelfverzekerd optreden en voor jezelf opkomen. Mensen komen tot zelfbevestiging door voor henzelf zichtbaar invloed uit te oefenen op hun omgeving. Reeds verworven invloed proberen ze in stand te houden (zelfhandhaving) of te versterken (zelfexpansie). Daarvoor is een zekere

zelfstandigheid vereist. Naarmate een persoon zelfstandiger wordt, is hij of zij meer in staat op eigen kracht de omgeving te beïnvloeden. Wanneer je invloed wilt uitoefenen op je omgeving betekent dit tegelijkertijd dat je je tot op zekere hoogte afscheidt van en afgrenst ten opzichte van je omgeving. Aan het Z-motief ontleent de persoon de energie om te streven naar een eigen positie in een groep. Het leidt tot daadkracht en uitbreiding van eigen kennen en kunnen.

Wanneer het A-motief ons handelen richt, dan is er geen sprake van zelfbevestiging maar veel eerder van zelfovergave. A-motieven gaan vaak gepaard met gevoelens van liefde, zorgzaamheid en verwondering. Gedragingen die met het A-motief kunnen worden verbonden zijn: dienstbaarheid, sympathie tonen, delen, verantwoordelijk voelen enzovoorts. A-motieven leiden in het algemeen tot verbondenheid of eenheid met iets of iemand anders. Waar de persoon als het Z-motief overheerst zich juist afgrenst van zijn omgeving, drukt het A-motief het verlangen uit om een eenheid te vormen met die 'ander'. Het A-motief kenmerkt zich dan ook door een houding van dienstbaarheid en een hoge mate van openheid en ontvankelijkheid voor een ander. Het A-motief komt vooral tot uitdrukking in de relatie met andere personen met wie momenten van verbondenheid worden ervaren. Maar die verbondenheid kan ook gericht zijn op iets anders, bijv. een dierbaar voorwerp, een mooi muziektuk, de natuur of de stad waarin men woont. Nu zijn beide vormen van betrokkenheid nodig voor een evenwichtig ontwikkeling van de persoonlijkheid. Eenzijdige Z-ontwikkeling leidt tot een alleen maar uit zijn op versterking van de eigen positie, en eenzijdige A-ontwikkeling leidt tot een situatie waarin de persoonlijkheid van betrokkene onvoldoende ruimte krijgt om zich te ontwikkelen. Betrokkenheid op natuur en milieu zou dus moeten voortkomen uit beide vormen van betrokkenheid. In diverse andere didactische criteria die hier besproken zijn, is de ontwikkeling van Z-betrokkenheid ruimschoots mogelijk. Hier willen we ons beperken tot leersituaties waarin A-betrokkenheid met name een kans krijgt.

In school kan aandacht worden geschonken aan de A-kant van de persoonlijkheid door leerprocessen een coöperatief karakter te geven en meer ruimte te maken voor de ontwikkeling van persoonlijkheid en verantwoordelijkheid. NME-docenten noemen deze zaken veelal ook als het gaat over de kwaliteit van hun onderwijs. Wel moet er dan rekening gehouden worden met een aantal randvoorwaarden tijdens het leerproces. Er moet *voldoende tijd* beschikbaar zijn, in het leerproces moeten *zorgactiviteiten* ontwikkeld kunnen worden en *nauwkeurige waarneming* kan een belangrijke basis zijn voor het ontwikkelen van een 'A-gerichte' houding.

We hebben zo beknopt mogelijk de vier hoofdcategorieën van didactische criteria voor NME beschreven. In hoeverre worden deze criteria door docenten in het middelbaar

agrarisch onderwijs herkend of gebruikt? Zijn er bepaalde criteria die door docenten juist van belang worden geacht voor milieugericht agrarisch onderwijs? Deze vragen komen in de volgende paragraaf aan de orde.

4.4 Didactische criteria voor milieugericht agrarisch onderwijs

Een meerderheid van de docenten uit zowel de katernenboekgroep als uit het milieunetwerk geeft aan dat de didactische criteria veelal verwoorden wat zij impliciet al belangrijk vonden. De criteria liggen dicht bij hun beleavingswereld in de klas en verhelderen als het ware hun eigen opvattingen over goede didactiek. In de ontwikkelgroep voor milieugericht lesmateriaal werd veel gebruik gemaakt van de criteria om de leerstof op een zodanige manier te presenteren dat dit 'automatisch' tot goede didactische keuzes in de uitvoering zou kunnen leiden. Op de studiedag van netwerkers werden, zoals reeds aangegeven, door de deelnemers van deze dag zelf criteria ontwikkeld zonder dat er voorkennis was van de bestaande lijst van leerbaarheidscriteria. Bij nadere bestudering bleek dat de criteria die door de netwerkers genoemd werden veel overlap vertoonden met de bestaande lijst.

Het blijkt ook dat de criteria niet voor iedereen dezelfde betekenis hebben of dezelfde associaties oproepen. Ogenscheinlijk kunnen mensen het dus eens zijn over het belang van een bepaald criterium, terwijl het beeld dat men ervan heeft en de manier waarop men dat in de praktijk denkt te brengen sterk kan verschillen. Doordat de criteria nog niet duidelijk gedefinieerd en omschreven zijn - we doen hiertoe een poging in hoofdstuk 6 - kan het zo zijn dat aan de criteria toch altijd wel deels voldaan wordt. Een van de leerstofontwikkelaars zei treffend daarover:

Alle criteria zitten er wel zo een beetje in. Ik denk dan ook niet dat ik veel hoeft te veranderen aan mijn huidige opzet.

Toen in de loop van het onderzoek een nadere bestudering van zijn leerstofontwerp ter sprake was, waarbij onderzoeker en leerstofschrijver grondig de ontwikkelingsfasen van het leerstofmateriaal analyseerden, bleek alles er inderdaad maar 'zo een beetje' in te zitten en kwam betrokkene uit zichzelf tot de conclusie dat hij een diverse mogelijkheden had laten liggen en dat hij bij nadere bestudering van de criteria toch een heel ander beeld had gekregen van de manier waarop hij ze zou kunnen gebruiken. Een andere vraag is of de criteria zomaar te gebruiken zijn in verschillende onderwijscontexten. Nadere studie naar de toepassing van de leerbaarheidscriteria in andere onderwijscontexten is wenselijk.

Uit de analyse van de onderzoeksgegevens blijkt ook dat de deelnemende docenten uit iedere categorie steeds met name één criterium nadrukkelijk van belang vinden voor milieugericht agrarisch onderwijs. Deze criteria zijn bruikbaarheid, zone van naaste ontwikkeling, sociaal conflict en zorgactiviteiten. Deze criteria zullen we hier bespreken.

4.4.1 Bruikbaarheid

De docenten die geïnterviewd zijn in de eerste fase van dit onderzoek maken steeds duidelijk dat 'bruikbaarheid' een cruciaal criterium is voor leerstofkeuze in het beroepsonderwijs. Het bruikbaarheidscriterium lijkt in eerste instantie een open deur te zijn. Natuurlijk moet onderwijs betekenis hebben voor het dagelijks leven van de leerling. Zeker in het beroepsonderwijs, waar leerlingen worden opgeleid om een bepaald beroep te kunnen uitoefenen, zal de praktische toepasbaarheid en de dagelijkse relevantie van het geleerde een voorname rol moeten spelen. Centraal in het bruikbaarheidscriterium staat de koppeling van leerinhoud en leerproces aan een handelingsperspectief. De leerling moet vaak gestelde vragen als 'Wat moet ik er mee?' of 'Wat heb ik hier aan?' positief kunnen beantwoorden, zo niet al aan het begin van het leerproces dan toch wel aan het eind ervan. Wanneer het gaat om vakkennis en beroepsvaardigheden dan is deze koppeling duidelijk aanwezig. Echter wanneer het gaat om het ontwikkelen van bijvoorbeeld een beroepsethiek waarin onder andere individuele, sociale en milieu-overwegingen op elkaar afgestemd moeten worden, is koppeling aan een handelingsperspectief een stuk moeilijker. Het is dan niet eenvoudig om leerprocessen en leerinhouden te ontwikkelen die betekenis hebben voor het dagelijks leven van de leerling. De volgende citaten zijn illustratief:

Nou, ik denk dat ethische vragen misschien wel te hoog gegrepen zijn. Ik denk toch dat je dan wat dichter bij die leerling bij huis moet blijven en meer in de richting moet gaan waar hun mee te maken hebben en eens kijken naar de gevolgen voor het bedrijf en de situatie om je heen als je op die en die manier bezig bent.

Het is bij zulk soort leerlingen die praktisch gericht zijn die kiezen voor beroepsonderwijs, dan is het natuurlijk wel moeilijk om over zulke waarden en normen met die leerlingen in discussie te gaan. Ik vind dat vreselijk moeilijk.

Op welke wijze kunnen vormende elementen van het onderwijsleerproces als bruikbaar ervaren worden door de leerlingen? Allereerst is er het probleem van de onbekendheid van de docent met het dagelijks leven van de leerling. Wat vinden leerlingen belangrijk?

Hoe zien zij hun eigen toekomst? Hoe staan zij zelf in de driehoek landbouw, natuur en milieu? Dit soort vragen zou een docent voor iedere leerling moeten kunnen beantwoorden. De praktijk laat echter weinig gelegenheid voor de docent om leerlingen goed te leren kennen. Ook al omdat de onderwijsleersituatie de leerling vaak weinig kansen biedt in te gaan op dergelijke vragen.

Wellicht is het wenselijk aan het begin van een lessencyclus leerlingen een kans te geven hun gevoelens, meningen en houdingen individueel te uiten. Pas dan zou een docent inzicht kunnen krijgen in het normen- en waardenveld binnen de klas en hierop kunnen aansluiten in de les. Hierdoor zou de bruikbaarheid van de vormende kant van milieugericht onderwijs wellicht verhoogd kunnen worden. Er zou tevens gekeken moeten worden naar een methode die de docent kan gebruiken voor het krijgen van een beeld van de mate waarin het denken in het verloop van het leerproces is veranderd. Dit laatste is belangrijk aangezien veel docenten aangeven dat veranderingen op het gebied van normen, waarden en houding traag verlopen en moeilijk evalueerbaar zijn. In het nog te behandelen derde deelonderzoek hebben de deelnemende docenten een poging gedaan aan deze wensen tegemoet te komen door een soort peilingsinstrument te ontwikkelen (hoofdstuk 5).

Zoals in hoofdstuk 3 reeds geconstateerd blijkt de dagstage één van de meest succesvolle onderwijsvernieuwingen binnen het agrarisch onderwijs te zijn. De dagstages maken het namelijk mogelijk theorie en praktijk te koppelen en steeds in te haken op wat er op de verschillende stagebedrijven gebeurt. Tevens kunnen er verbanden gelegd worden met wat er thuis op het bedrijf van de ouders van de leerlingen aan de hand is. De bruikbaarheid van het geleerde lijkt dan optimaal aanwezig te zijn. Een uitdaging voor de vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs lijkt dan ook het op zo'n manier inrichten van de dagstages dat deze ook mogelijkheden bieden om de gevolgen van verschillende normen, waarden en houdingen voor natuur, milieu en bedrijfsvoering voor de leerlingen zichtbaar te maken.

4.4.2 Zone van naaste ontwikkeling

Veel van de deelnemers aan dit deelonderzoek, maar ook een aantal docenten die deelnamen aan deelonderzoek I, vinden het van belang dat leerlingen op een andere manier gaan kijken naar de werkelijkheid. Leren op school mag niet steeds een routinematige herhaling zijn van een oefening maar moet de leerlingen prikkelen om op een andere manier op een ander niveau om te gaan met praktijkproblemen en leeropdrachten. De leerstof en het leerproces moeten de leerlingen op de één of andere

manier prikkelen. Het duidelijkst komt deze wens van een aantal deelnemers naar voren wanneer zij een beeld schetsen van hun eigen vormingsdoelen.

Verder kijken dan je neus lang is en proberen een wat andere houding bij jezelf aan te kweken. Dus een open-mind in eerste instantie en als vervolg daarop de mogelijkheid om te veranderen. Een soort houding waarin je dan niet vast zit aan bestaande systemen, of als een bestaand systeem niet meer loopt zoals het eigenlijk zou moeten lopen, dat je in staat bent om nieuwe dingen op te pakken en daar ook openlijk mee om weet te gaan en niet gelijk vast komt te zitten.

Leerlingen moeten zich bewust worden van hun eigen plaats in de maatschappij, bewust worden van hun eigen capaciteiten, verder leren kijken dan hun neus lang is en leren dat de wereld groter is dan dat kleine beetje waar ze zelf mee te maken hebben.

De zone van naaste ontwikkeling is een begrip dat ontleend is aan de leertheoretische inzichten van Vygotskij (Van Oers, 1987). In dit verband spreekt hij over het zogenaamde actuele ontwikkelingsniveau. Dit actuele ontwikkelingsniveau wordt bepaald door de mogelijkheden die iemand heeft om bepaalde leerinhouden zonder begeleiding te verwerken. Vygotskij stelt dat naast het zelfstandig verwerken van leerinhouden een lerende onder goede begeleiding in staat is een hoger niveau van inzicht te bereiken dan in een niet begeleide leersituatie. Dit extra gebied dat alleen onder gestructureerde begeleiding van de docent te bereiken is, noemt Vygotskij de 'zone van de naaste ontwikkeling'. Vygotskij pleit voor onderwijs dat met name inspeelt op dit deel van het leervermogen van lerenden. Dat houdt in dat hij een belangrijke taak ziet weggelegd voor de docent in zo'n leerproces. In ons onderzoek is er een meerderheid van docenten die op een vergelijkbare wijze naar hun rol kijken. Er zijn echter ook docenten die menen dat onderwijs meer leerlingvolgend zou moeten zijn. Onderwijs dus dat zich vooral richt op de leervragen die leerlingen vanuit zichzelf stellen en die zij zo zelfstandig mogelijk kunnen oplossen.

In ieder geval zien veel docenten in ons onderzoek wel een belangrijke taak voor zichzelf weggelegd in die 'zone van naaste ontwikkeling'. Het zoeken is naar een zeker evenwicht tussen ruimte geven voor de eigen leerstijl, de eigen capaciteiten en vragen, en anderzijds 'vooruitlopen' op het natuurlijke leerproces van de leerling, verwijzen naar nieuwe terreinen van kennis.

4.4.3 Sociaal conflict

Al eerder is aangegeven dat natuur en milieu een bijzondere plaats innemen in het leven van veel boeren en leerlingen van agrarische scholen. Landbouw, natuur en milieu staan vaak lijnrecht tegenover elkaar, terwijl de Nederlandse natuur grotendeels gevormd is door agrarisch landgebruik en het voortbestaan van de landbouw grotendeels afhangt van de kwaliteit van het milieu. We hebben in zekere zin te maken met een schijntegenstelling die voortkomt uit de aversie die veel boeren hebben tegen sturend overheidsbeleid; zij ervaren dat als een beperking van hun vrije ondernemerschap en een bedreiging van hun economische positie. We hebben nadrukkelijk te maken met een spanningsveld, ook al zijn er aanwijzingen dat het draagvlak voor milieumaatregelen de laatste jaren is toegenomen. Dit spanningsveld komt terug in de klas. Docenten hebben regelmatig te maken met emotionele reacties van leerlingen wanneer het gaat om alweer nieuwe regelgeving ten aanzien van de omgang met natuur en milieu.

Bij die praktische boeren, bij die jongens, kom je toch wel regelmatig op een confrontatie uit. In die klas moet je daar elke week opnieuw weer doorheen. In het begin stopte ik best wel een hoop energie in het overtuigen van hen van het belang om bezig te zijn met milieu. Want ze hadden helemaal geen zin om met dat milieuzorg-certificaat bezig te gaan, om daar überhaupt wat aan te doen, omdat het zo'n bedreigend onderwerp is.

In het agrarisch onderwijs wordt eigenlijk vanzelfsprekend al voldaan aan het criterium van de aanwezigheid van een sociaal cognitief conflict wanneer het gaat om het bespreken van natuur- en milieu-aspecten van de agrarische bedrijfsvoering. Uit onderzoek is gebleken dat wanneer in een bepaald leerproces inzichten ontwikkeld worden die in strijd zijn met bestaande opvattingen uit de eigen leefomgeving, dan wordt leren spannend en voelt de lerende weerstanden in zich opkomen om het geleerde te aanvaarden (Alblas et al., 1993). De aanvaarding van dat inzicht heeft namelijk als consequentie dat de conflicterende waarde verworpen of onderdrukt wordt in zijn denken en handelen. Er ontstaat een spanning waarvoor een oplossing gevonden moet worden in de eigen sociale omgeving. Door dat moeizame proces van aanvaarden en verwerpen krijgt het leren bijzondere betekenis. Een lerende moet veel in dat leerproces investeren om het goed te doorlopen. Als die operatie eenmaal voltooid is, dan is het waarschijnlijk dat het nieuw verkregen inzicht, dat met zoveel inspanning aanvaard is, een belangrijke waarde voor betrokkene heeft.

Toch is deze vanzelfsprekende aanwezigheid geen garantie voor het verhogen van de leerbaarheid. Een sociaal conflict is niet automatisch bevorderlijk voor de diepgang in het leerproces. Het kan zelfs belemmerend werken als de manifeste aanwezigheid van een

controversieel onderwerp zó bedreigend overkomt dat er een blokkade ontstaat in het leerproces. Zowel uit de gesprekken met docenten als uit onderwijskundige literatuur (Alblas et al., 1993; Claxton, 1984) komt een aantal voorwaarden naar voren voor het op een juiste wijze ter discussie stellen van controversiële onderwerpen:

- 1) Zowel de docent als de leerlingen moeten beschikken over discussievaardigheden (luisteren, respect voor afwijkende meningen, bereid zijn jezelf bloot te geven, flexibiliteit/wendbaarheid, vastleggen van de discussie, volledige participatie, evaluatie).
- 2) Docent en leerlingen zullen discussie moeten gaan zien als een volwaardige leermethode en niet als iets extra's dat tijd wegneemt van datgene wat écht geleerd moet worden. Dit vraagt ook om bezinning op onderwijsdoelen.
- 3) De eindtermen van het onderwijs moeten ook vormingsdoelen bevatten die eventueel op een kwalitatieve wijze toetsbaar gemaakt kunnen worden.
- 4) De docent moet over een aantal duidelijke handvatten kunnen beschikken wanneer het gaat om het behandelen van controversiële onderwerpen.
- 5) De leeromgeving moet warm, open en veilig zijn en gekenmerkt worden door wederzijdse sympathie van betrokkenen.

4.4.4 Zorgactiviteiten

Veel van de milieunetwerkers en de docenten uit de katernenboekgroep vinden het belangrijk dat leerlingen niet alleen met milieuproblemen geconfronteerd worden maar ook een handelingsperspectief krijgen aangereikt. Zo zouden opdrachten niet alleen inventariserend van aard moeten zijn, ze zouden ook gericht moeten zijn op het stimuleren van leerlingen om binnen de agrarische bedrijfsvoering van het stage- en/of familiebedrijf milieuvriendelijk handelen te bevorderen. Aan de basis van dit handelen zou niet alleen kennis van milieu-aspecten en van alternatief handelen moeten staan maar ook betrokkenheid bij natuur en milieu. Deze betrokkenheid is van essentieel belang voor het ontwikkelen van een milieuvriendelijke bedrijfsvoering.

Mijn vader had een klein bedrijf. Daar is hij zelf mee begonnen. Hij heeft hele gebieden zelf met de schop ontgonnen. Zo is dat bedrijf daar ontstaan. Hij kijkt natuurlijk naar dat bedrijf en de natuur die daar omheen zit en geniet daarvan. En, ja, ik vanuit mijn achtergrond ook. Kijk ik vind het ook prachtig om zondagochtend vroeg op mijn fiets door de Oisterwijkse vennen te rijden, als er niemand is en de vogeltjes fluiten. Het is heerlijk daar.

Een paar jaar geleden was ik bij een boer in het voorjaar en die zei op een gegeven moment: 'Kijk het gras groeit weer' en daar zat een stuk bewondering in waarmee hij mij herinnerde aan de essentie van het boer zijn. Tegenwoordig met al die quota, mineralenbalansen, enz. worden boeren zo opgejaagd dat die essentie makkelijk vergeten kan worden. En die essentie moet je leerlingen in de opleiding ook mee kunnen geven.

Boekaerts en Simons (1993) spreken in dit verband over respectievelijk begripsmatige, procedurele en episodische kennis. Het blijkt dat vooral episodische kennis van belang is bij het ontstaan van betrokkenheid of zorg. Zo kan men niet volstaan met algemene procedurele kennis om zorgactiviteiten te kunnen uitvoeren, maar men zal meer op de hoogte moeten zijn van de speciale aspecten van het object van zorg. Het gaat dan niet om 'een' bos, maar om de bijzondere aspecten van 'dit' bos: waarin ik zo graag wandel of waarvan mijn grootvader al hield, het bos met zijn bijzondere sfeer dat zo'n mooie onderbreking van de horizon geeft etc. Dit soort kennis kan de wetenschap ons niet leveren. Zulke unieke kennis kan alleen in verbondenheid en door ervaring verkregen worden (Janssen, 1993; Kockelkoren, 1992). De deelnemende docenten geven dit regelmatig zelf ook aan.

Nu gaat het ons bij het criterium 'zorgactiviteit' vooral om de ontwikkeling van episodische kennis aangaande natuur en milieu. Zorgactiviteiten in een leerproces kunnen op verschillende manieren tot uiting komen. De meest directe vorm is het uitvoeren van zorghandelingen in een leerproces. Zo is het denkbaar dat er in de les aandacht besteed wordt aan een gewassenrotatieplan, waarbij een doel is om binnen de bedrijfsvoering een bepaald niveau van biodiversiteit te garanderen. Dat kan beperkt blijven tot het maken van een plan of het lerend/verkenkend bezig zijn op het stagebedrijf maar zich ook uitstrekken tot het daadwerkelijk meewerken aan de uitvoering van het plan.

Een ander aspect van het 'zorgend' leren, genoemd door verschillende deelnemers, is de voorbeeldwerking die uit kan gaan van de leeromgeving. Zo kan een leerkracht die zorggedrag inzake natuur en milieu daadwerkelijk laat zien, een heel belangrijke rol spelen in de ontwikkeling van zorggedrag. Tevens gaat het om het klimaat waarin men leert. Men kan niet verwachten dat er zich een zorgende houding ontwikkelt in een leerklimaat waarin geen zorg en respect voor elkaar bestaat. Misschien dat het laatste nog wel de belangrijkste voorwaarde is voor de ontwikkeling van betrokkenheid op natuur en milieu.

We hebben met het bespreken van de didactische criteria bruikbaarheid, sociaal conflict, zone van naaste ontwikkeling en zorgactiviteiten een aantal fundamentele criteria besproken die, mede vanuit de optiek van de bij het onderzoek betrokken docenten, een rol zouden moeten spelen bij de ontwikkeling van milieugericht agrarisch onderwijs.

Hiermee doen we misschien de andere criteria vooralsnog te kort. We komen in hoofdstuk 6 dan ook terug op de andere criteria en hun mogelijke betekenis voor milieugericht agrarisch onderwijs. In dat hoofdstuk zetten we de criteria nog eens op een rij maar dan gekoppeld aan een aantal voorbeelden van geschikte inhouden en didactische werkvormen.

4.5 Didactiekontwikkeling

Met name de docenten uit de katernenboekgroep hebben zich gedurende een aantal maanden beziggehouden met didactiekontwikkeling. De didactische criteria zoals eerder gepresenteerd hebben, toen de groep halverwege de rit in een impasse terecht kwam, hierbij een stimulerende rol gespeeld, met name bij het selecteren van inhouden en het reflecteren op het eigen lesgeven. Dit laatste aspect, reflecteren op eigen lesgeven, wordt hier besproken daar gebleken is dat dergelijke reflectie onontbeerlijk is voor didactiekontwikkeling. Achtereenvolgens worden besproken de houding van docenten ten aanzien van milieu, het leerklimaat op school en in de klas en een aantal didactische uitgangspunten die de betrokken docenten hanteren in hun eigen lesgeven.

4.5.1 Houding van docenten

Leerkrachten moeten ook zelf eerst een bewustwordingsproces doormaken om überhaupt iets van milieu aan hun leerlingen door te kunnen geven.

Milieugerichte doelen in het onderwijs komen alleen uit de verf als docenten daarvan vanuit zichzelf het belang inzien. Met het ontwikkelen van milieugericht lesmateriaal bereik je daarom alleen maar wat als de docenten die ermee gaan werken zich ook werkelijk willen inzetten voor die doelen. In de katernenboekgroep was men daarvan unaniem overtuigd. Praat je over milieumaatregelen omdat die nu eenmaal wettelijk voorgeschreven zijn of probeer je de leerlingen gevoelig te maken voor het belang van een gezond milieu en persoonlijke verantwoordelijkheid.

Of het milieu aan bod komt hangt sterk van de docenten af die voor de klas staan. Welk verhaal wordt er verteld? Er zijn leerkrachten die alleen maar gericht zijn op de economie en die bedrijfstechnische vooruitgang. Zo van hoe kun je resultaten verbeteren, hoe kun je nou een big meer per zeug krijgen en hoe kan je produktie per koe nog iets omhoog, wat voor maatregelen neem je daarvoor?

Er blijkt bij katernenboekgroepleden en bij milieunetwerkers van de AOC's - mensen die relatief invloedrijk zijn bij de implementatie van milieugericht agrarisch onderwijs - een duidelijke hang naar veranderingen in de richting van een duurzame landbouw. Daarover zijn vele uitspraken terug te vinden in ons interviewmateriaal. Twee voorbeelden:

En ik heb dan ook sterk een gevoel van verantwoordelijkheid daarvoor. We moeten dat maar niet opgebruiken, maar we moeten dat zodanig beheren dat het leven als mens een kunst wordt, waarin dingen tot een doel gaan komen, waarmee je God eert.

We hebben dan ook op ons bedrijf een beetje een insteek van het gaat niet alleen maar om, zeg maar, zo snel mogelijk rijk worden, dat is sowieso geen insteek bij ons, het gaat erom die plek overeind te houden, daar duurzame landbouw te ontwikkelen, het liefst met het inschakelen van veel mensen.

Een legitimering van die houding worden vaak gegeven vanuit zeer persoonlijke ervaringen in iemands verleden. Getuige zijn geweest van grote fouten bij het gebruik van pesticiden, gebruik van 'Agent Orange' (2.4.5-T) in de Vietnam-oorlog, een familielid die ernstig ziek is geworden, vermoedelijk door nonchalance bij het gebruik van pesticiden, etc. Het is vanzelfsprekend niet zonder meer aan te tonen dat die fundamentele ervaringen echt aan de basis hebben gelegen van een positieve milieuhouding of dat betrokkenen die ervaringen gebruiken als legitimatie daarvan. In ieder geval geven die ervaringen een illustratie van hun persoonlijke betrokkenheid bij een milieuvriendelijke landbouw.

Maar hoe representatief is deze opstelling voor de totale groep van docenten en schoolleiders in het agrarisch onderwijs? Blijkens gesprekken met docenten in de verschillende deelonderzoeken stelt zeker de helft van de docenten zich skeptisch of - nog sterker - duidelijk negatief op als de milieuproblematiek in de landbouw aan de orde komt. Deels wordt de ernst van de milieuproblematiek ontkend, deels vindt men dat de landbouw te eenzijdig beschuldigd wordt van de milieuproblematiek, terwijl de consument en de overheid te veel buiten schot blijven. Deze waarschijnlijk grote groep van docenten is weinig gemotiveerd om speciaal milieugericht onderwijs te verzorgen. Zij zullen zich veelal beperken tot uitleg over de geldende milieuregels bij de bedrijfsvoering. Voor hen zal het ontwikkelde lesmateriaal dus weinig opleveren. Het is de vraag of, en zo ja hoe deze groep docenten tot een meer positieve milieuhouding te stimuleren is. Als dat niet lukt werkt dat in negatieve zin door naar de milieugerichtheid van de totale opleiding en dus ook naar de lessen waarin wel gepoogd wordt aandacht te geven aan vragen over het spanningsveld landbouw- milieu.

Daarom zeg ik ook als je binnen het agrarisch onderwijs iets wilt doen, dan moet je docenten in ieder geval proberen een beetje op één lijn te krijgen. De docent als opvoeder krijgt dan weer een heel belangrijke rol. Het is de vraag of de samenleving dat wel wil en of die ouders van die leerlingen dat wel goed vinden.

Wij denken dat het mogelijk is met docenten in schoolverband actief te werken aan de ontwikkeling van hun lessen. Deelonderzoek III, beschreven in hoofdstuk 5, illustreert dit. Wel is het hierbij van belang dat het team van docenten en schoolleiders in een dialoog komt tot een bepaalde consensus over het te voeren beleid op het gebied van milieugericht agrarisch onderwijs. Aan de basis van dit schoolbeleid zou een bepaalde missie moeten staan welke voortkomt uit een gezamenlijk te doorlopen bewustwordingsproces waarin de verschillende houdingen die docenten en schoolleiders hebben ten aanzien van landbouw, natuur en milieu geëxpliciteerd en bediscussieerd worden.

4.5.2 Leerklimaat

Al eerder is gesteld dat milieugericht onderwijs niet alleen te maken heeft met de overdracht van adequate milieukennis, maar zeker ook met de ontwikkeling van de lerende. Kennis, hoe noodzakelijk ook, kan alleen op een gewenste manier gebruikt worden als er tijdens het leerproces ook aandacht is besteed aan de keuzes waarvoor men staat bij milieugericht handelen en aan de persoonlijke verantwoordelijkheid die men daarbij draagt. Een docent kan in zo'n leerproces niet volstaan met het overdragen van reproduceerbare en toetsbare kennis, maar zal zeker ook aandacht moeten besteden aan de kwaliteit van het verwerkingsproces van leerlingen. Dat vraagt om een benadering, waarbij persoonsvorming van betrokkenen centraal staat en om persoonlijke inzet van zowel leraar als leerling, die verder gaat dan alleen opnemen van aangeboden kennis. Van betrokkenen wordt ook een actieve participatie verwacht. Kritische reflectie op datgene wat geboden wordt is daarbij een voorwaarde. Meninge uitwisselen, standpunten herzien, meedenken met anderen en zaken vanuit verschillende gezichtspunten in ogenschouw nemen, horen bij een dergelijk leerproces. Noodzakelijk voor het slagen daarvan is een gunstig leerklimaat op de school en in de klas. Dogmatiek, strakke regels, een negatief leerlingenbeeld horen daar niet bij. Een lid van de katernenboekgroep formuleert het als volgt:

Een gesloten benadering past gewoon niet. Dat kan met een creatieve benadering in de manier van vragen stellen zijn, opdrachten geven, afspraken maken met leerlingen, dat zit in heel veel gebieden natuurlijk. Ik denk dat het

heel goed is om de school dusdanig in te richten dat je automatisch openheid binnenhaalt.

Als het een belangrijke sociale norm op school is open te staan voor allerlei ideeën, dan gaat daarmee impliciet een zekere pluriformiteit gepaard. Een veelheid aan ideeën kunnen dan de aandacht krijgen en beoordeeld worden op hun bruikbaarheid. Een ander argument voor die openheid - ironisch genoeg tegelijkertijd een belemmering om die openheid te krijgen - wordt gevormd door de reeds besproken sociale lading van allerlei milieu-aspecten in relatie tot de landbouwproductie. Hoewel er duidelijk verschuivingen zijn te constateren in de houding van agrariërs, is voor een groot deel van de mensen uit de landbouw deze problematiek toch nog steeds bedreigend. Dat komt in allerlei discussies tot uiting. Ook docenten nemen daarbij een bepaalde positie in. Enkelen zijn sterk gericht op verbeteringen voor natuur en milieu, maar een meerderheid identificeert zich meer met de belangen van de traditionele landbouw. Hetzelfde geldt ook voor leerlingen. In de klas is het vaak moeilijk om je 'pro-milieu' uit te spreken. Een leerling loopt dan het risico bestempeld te worden als 'milieu-freak' en zich te isoleren van de anderen. Het is zeker niet eenvoudig om als leerkracht een klimaat van openheid ook op zulke sociaal spannende momenten te handhaven/creëren. En juist op die momenten komt het erop aan om een open dialoog te kunnen voeren.

Dialoog en discussie kunnen leiden tot pluriformiteit in meningen binnen de schoolgemeenschap, in werkwijzen van leerkrachten, in leerstijlen van leerlingen en in opvattingen over natuur, milieu en landbouw. Leren is een dynamisch proces, waarvan de afloop niet van tevoren geheel te voorspellen is. Randvoorwaarden zoals openheid en pluriformiteit wijzen daar al op. Die dynamiek vraagt om veel inzet van betrokkenen. Die inzet wordt nog eens extra onder druk gezet doordat er ook van buitenaf veel veranderingen opgedrongen worden aan de scholen. Hoe goed deze ook bedoeld zijn, op de AOC's worden deze veranderingen vaak ervaren als een bron van te grote werkdruk. Onderwijsverbeteringen die vanuit de maatschappij aan de school opgelegd worden kunnen daarom alleen maar met een zekere geleidelijkheid ingevoerd worden. Er moet voldoende ruimte zijn om daarop te anticiperen in het onderwijsveld. Het ontwikkelen van een milieugericht curriculum is naast de AOC-vorming, de kwalificatiestructuur en de noodzakelijke verschuiving in de studierichtingen één van aanjagers van die te grote dynamiek.

Er zal ongetwijfeld wat moeten veranderen, maar ik hoop eigenlijk op een beetje rust na deze gigantische operatie van de kwalificatiestructuur. Laten we nu eens in een rustig stuk vaarwater komen. Dat ieder zich eens kan bezinnen op datgene waar het eigenlijk om gaat. Daarna kunnen we werken aan de vormgeving.

Dus niet te veel impulsen tegelijk op de school loslaten, zo luidt de aanbeveling. In ons onderzoek hebben wij daarom geprobeerd aan te sluiten bij bestaande activiteiten: bij de katernenboekgroep en bij de studiedag voor de milieunetwerkers. In beide gevallen was er sprake van een vanuit het onderwijsveld geformuleerde leervraag over de didactische vormgeving van het onderwijs. Wij denken dat onderzoek en ondersteuning van onderwijs aan diepgang en waarde kan winnen als gezocht wordt naar aansluiting bij ontwikkelingen die voortkomen uit vragen die door betrokkenen zelf zijn geformuleerd (Wals, 1994c).

4.5.3 Didactische uitgangspunten

Wat reeds te constateren valt op grond van de resultaten van deelonderzoek I, treffen we ook hier weer aan in de katernenboekgroep: denken over onderwijs in termen van didactisch handelen is problematisch. Docenten blijven vaak hangen in algemene schema's die zich maar moeilijk laten nuanceren, aanpassen en/of wijzigen. Dit, terwijl docenten toch bij uitstek ervaringsdeskundigen zijn waar het gaat om didactisch handelen. Omdat dit verschijnsel bij veel docenten optreedt is ons vermoeden dat er een structurele oorzaak aan te wijzen moet zijn. Mogelijk dat er in de sfeer van scholing en nascholing een aanvulling nodig is. Wij vinden dit verschijnsel echter zo duidelijk is dat we het ook hier niet onvermeld willen laten en daarop in een vervolgonderzoek nader willen ingaan. Desalniettemin is uit de gesprekken met docenten wel een algemene lijn uit hun belangrijkste principes te halen.

Uit de interviews, maar ook uit begeleidingsgesprekken komt een algemeen didactisch schema naar voren. De docenten onderscheiden werkvormen waarbij de docent een centrale rol speelt en werkvormen waarbij de leerling een centrale rol speelt. De docent-centrale werkvormen zijn doceren, interacteren of een combinatie daarvan. De leerling-centrale werkvormen bestaan uit het uitvoeren van opdrachten en het verwerken van de resultaten. De docent speelt in het tweede geval een ondergeschikte rol. Doceren wordt veelal beschouwd als een noodzakelijk kwaad. Men voelt zich ertoe gedwongen vanwege de tijdsdruk en soms ook wel omdat het past bij de leercultuur op school. Interacteren wordt als veel gunstiger voor het leerproces beschouwd, omdat de leerling daarbij een inbreng kan hebben. Bij interacteren denkt men veelal aan leerprocessen waarin de docent een heel belangrijke leidende rol speelt. Als de beste vorm van leren (als de leerstof zich daartoe leent) beschouwt men leersituaties waarbij de leerling een opdracht relatief zelfstandig uitvoert. Opvallend is dat men daarbij een algemeen schema hanteert, namelijk eerst een Inventarisatie laten uitvoeren van een bepaalde situatie (een bedrijf, een gewas, een productieproces), daarna een Plan opstellen voor verbeteringen ten

opzichte van de geïnventariseerde situatie; vervolgens **Presenteert** men die bevindingen in de klas en heeft daarover een **Discussie** (= het IPPD-schema).

Duurzame landbouw dat is een project waarbij wij studenten laten inventariseren van hoe op een bestaand bedrijf met gewasbescherming omgegaan wordt, hoe met bemesting omgegaan wordt, met technische onderdelen, energie en dergelijke. En vervolgens laten we hen een plan opstellen van hoe dat verbeterd zou kunnen worden. En aan dat verbeteren laten we hen zelf invulling geven. Dit plan moeten ze ook zelf presenteren, waarbij zij hun keuzes moeten beargumenteren, verdedigen en met de groep doorspreken.

Regelmatig wordt ook melding gemaakt van ervaringen dat leerlingen grote moeite hebben met de zelfstandigheid die van hen gevraagd wordt bij dergelijke werkschema's.

We schotelen een aantal concrete bedrijfsituaties voor van: 'Pak het probleem maar aan en het liefst zo dat je het aan de bron aanpakt en zorg maar dat er een aantal oplossingen uit voortvloeien'. Die leerlingen kijken je dan met zulke ogen aan van: Moeten wij zelf wat doen? Jij bent toch degene die weet hoe het moet? Jij vertelt ons toch hoe dat moet, wij toch niet jou?

Bij de didactische vormgeving van milieugericht onderwijs denkt men in de eerste plaats aan leerprocessen die verlopen volgens het IPPD-schema. In discussies over onderwijsleersituaties neemt men vaak vooraf aan dat iedereen die aan het gesprek deelneemt het eens is over het feit dat IPPD-didactiek de meest betekenisvolle leerervaringen oplevert. Ook in gesprekken met de onderzoeker bleek die impliciete aanname vaak aanwezig, bijvoorbeeld in de manier waarop men zich verontschuldigt dat men daaraan te weinig doet en te veel doceert. Het zelf bestuderen van concrete situaties, zelf komen met oplossingen, verbeteringen, uitwerkingen, levert betekenisvolle leerervaringen op. Tegelijk wordt gesteld dat een aantal leerinhouden zich niet leent voor deze werkvorm. Soms is een stuk theoretische informatie nodig die leerlingen niet zelfstandig kunnen vinden en doorzien. Maar dan verdient het de voorkeur dat zulke theorie betekenis krijgt in het kader van een IPPD-schema. Anders gezegd, de theorie moet een antwoord geven op bij de leerlingen levende vragen.

IPPD-lessen kunnen niet zo maar gestart worden. Ze vragen om een gewenningsproces. Men moet ook de gelegenheid krijgen zich deze manier van leren en onderwijzen eigen te maken. Zowel leraar als leerling moeten de gelegenheid krijgen hun vaardigheid op te bouwen. De docent in zijn nieuwe rol als supervisor van het leerproces en de leerling in de rol van actief lerende met een eigen verantwoordelijkheid voor het verloop van het leerproces.

Ja, ik vind de leerlingen over het algemeen heel geïnteresseerd in de praktische landbouw en veel minder in het bedenken van alternatieven. Dus wat dat betreft zeg je van ik heb een goed spuitschema voor uien, dat geef ik ze gewoon en ze voeren dat wel uit. En op het moment dat je ze dwingt naar alternatieven te gaan zoeken, dan moet je het niet te gauw ingewikkeld maken. Hele kleine stukjes per keer. Bijvoorbeeld als ik ze de opdracht geef, we gaan nu al een beetje met elkaar een mineralenbalans maken, nou dan vindt men dat leuk. Ook de stageboer zegt: 'Hé, dat was een leuke opdracht zeg! Nu heb ik een beetje inzicht in mijn bedrijf gekregen. Dus ik gebruik veel te veel fosfaat, zou best kunnen, ik gebruik nogal wat kippemest...' Het is een stuk bewustwording en dat werkt wel.

Aan de andere kant bestaat het gevaar dat opdrachten weer zo vanzelfsprekend worden dat dat demotiverend werkt voor leerlingen. Het enige wat dan nog een uitdaging kan vormen is het maken van een verslag, iets waaraan de meeste leerlingen een hekel hebben. Het gaat dan te weinig om een inhoudelijk diepgaand leerproces, maar vooral om de vaardigheid in de verslaglegging. De opdrachten moeten dus voldoende diepgang hebben om leerlingen werkelijk een stap verder te helpen in hun leerproces. Dat moet volgens de katernenboekgroepleden een belangrijk uitgangspunt zijn bij de ontwikkeling van nieuwe leerstof.

Nou, iets wat ik lang niet altijd doe, maar wat ik met de ontwikkeling van dit stuk leerstof wel heb geprobeerd, is een stukje extra uitdaging in de werkvorm en de inhoud. Voor mij is dat zowel voor de docent als voor de leerling duidelijk ook een stukje van zone van naaste ontwikkeling.

In ieder geval is de IPPD-gedachte in de didactische visie heel dominant aanwezig bij betrokken katernenboekgroepleden. Mogelijk levert dat schema een herkenbare basis op voor een verdere uitwerking van het didactisch repertoire in de nascholing.

Naast de het uitvoeren van de IPPD-gedachte streven veel van de betrokken docenten ook naar het op gang brengen van een dialoog of discussie waarover ook al in het vorige hoofdstuk is gesproken. Een belangrijke bezigheid in leerprocessen die houdingsverandering als doelstelling hebben is de dialoog in de leergroep. Er moet naar de mening van diverse milieunetwerkers en katernenboekgroepleden veel tijd besteed worden aan het uitwisselen van meningen.

Toen is er op een gegeven moment een spreker geweest die op het laatste moment niet kwam opdagen, dat hoorden we een minuut voor tijd zo ongeveer. Daar zaten we dan met die boeren op de cursus. Het zou over onkruidbestrijding gaan. Toen hebben we maar gezegd: 'Nou mensen gaan jullie maar eens uitzoeken met elkaar, hoe je, als je van vandaag op morgen

helemaal geen dingen meer mag gebruiken, de onkruidbestrijding zou doen.' Wel, dat was de beste avond van de hele cursus, omdat die boeren met elkaar ervaringen gingen uitwisselen. En dat is eigenlijk de start geweest, voor mij althans, om te zien dat er enorm veel kennis en ook enthousiasme en wil aanwezig is bij ondernemers om dat gifgebruik terug te dringen. En eigenlijk hebben we de overige cursussen die daarna volgden, maar ook in de lessen toch heel vaak op zo'n manier gedaan, wat weet je al, wat doe je nou al, ga dat eens uitwisselen, en dan blijkt feitelijk dat er heel veel mogelijkheden zijn om op een milieuvriendelijkere manier te gaan ondernemen.

Argumenten uitwisselen met je klasgenoten en met de docent. Leren op een heldere wijze je eigen mening naar voren te brengen, goed luisteren naar die van iemand anders. Dat maakt leren veel betekenisvoller. In zo'n dialoog ontwikkel je geleidelijk je eigen opvattingen, die het resultaat zijn van datgene wat je zelf hebt ingebracht in het gesprek en datgene wat je gehoord hebt, van je klasgenoten of van de leerkracht. Zo wordt het resultaat van het leerproces iets van je zelf, iets waarnaar je bereid bent te handelen, een noodzakelijk doel voor milieugerichte leerprocessen. Ook wordt in zo'n situatie de door de leraar ingebrachte theorie een onderdeel van de totale werkelijkheid. Het komt er niet los van te staan, zoals zoveel gebeurt met wat op school geleerd wordt.

4.6 Samenvatting

In dit deelonderzoek zijn, in tegenstelling tot deelonderzoek I, docenten die nadrukkelijk belast zijn (geweest) met het ontwikkelen en/of bevorderen van milieugericht agrarisch onderwijs op school aan het woord geweest. Hun activiteiten op het gebied van leerstofontwikkeling zijn gevolgd en hun opvattingen over milieugericht agrarisch onderwijs en didactiek zijn gedocumenteerd. Gebleken is dat een aantal van de didactische criteria die zij van belang vinden voor de ontwikkeling van milieugericht agrarisch onderwijs is terug te vinden in de vier categorieën van didactische criteria welke uit eerder onderzoek zijn voortgekomen (Alblas et al., 1993). Deze criteria zijn: bruikbaarheid (categorie: belevingsnabij), zone van naaste ontwikkeling (categorie: cognitief appellerend), sociaal conflict (categorie: sociaal controversieel) en zorgactiviteiten (categorie: gericht op de ander of het andere). Ieder van deze criteria is toegelicht vanuit zowel theorie als praktijk.

Bij het ontwikkelen van leerstof blijkt het reflecteren van docenten op het eigen lesgeven en de eigen houding ten aanzien van landbouw, natuur en milieu van essentieel belang. Dergelijke reflecties welke in dialoog met collega's en de externe onderzoekers tot stand zijn gekomen, leiden tot een bewustwording van hun eigen vaak impliciete didactiek.

Deze didactiek kan omschreven worden door het inventariseren, plannen, presenteren en bediscussiëren van (milieu)aspecten van de beroepspraktijk ofte wel het IPPD-model. In dit model zou de dialoog een tussen leerlingen onderling en tussen leerlingen en docent een centrale plaats moeten innemen (Bruner, 1973). Dat dit in de praktijk niet altijd het geval is, heeft veelal te maken met het op school ontbreken van een sociale norm welke openheid en pluriformiteit in meningen, standpunten, werkwijzen en leerstijlen bevordert. In het volgende deelonderzoek wordt mede daarom gezien hoe in docententeamverband en met betrokkenheid van de schoolleiding de onderwijs-werkelijkheid ten aanzien van milieugericht agrarisch onderwijs geleidelijk aan veranderd kan worden.

5.1 Inleiding

Dit deel van het onderzoek staat in het teken van de praktijknabije vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs. Het hoofddoel van deze fase is het milieugerichter maken van de lessen en het lesmateriaal van docenten die zich met een primair produktievak bezighouden. Hierbij wordt verondersteld dat het milieugericht maken van onderwijs ook consequenties moet hebben voor de didactische vormgeving. De deelnemende docenten zijn in staat gesteld gedurende een aantal maanden een aantal uren per week te werken aan een eigen aandachts- of probleemgebied. Om optimaal van start te gaan met het zogenaamde ontwikkelteam, is gebruik gemaakt van een aantal kernaandachtspunten die uit de andere deelonderzoeken naar voren zijn gekomen, waaronder waarderend leren, omgaan met het spanningsveld landbouw-natuur-milieu, aansluiten bij de ervaringen van leerlingen, integreren van milieu in de dagstages en het vertalen van het begrip milieuzorg naar de beroepspraktijk. Tevens is gebruik gemaakt van de didactische criteria voor NME zoals die uit eerder onderzoek naar voren zijn gekomen.

Het belang van het van meet af aan betrekken van schoolleiding en docenten bij het ontwikkelen, uitvoeren en beoordelen van een onderwijsvernieuwing heeft er mede toe geleid dat we in ons onderzoek gekozen hebben voor ontwikkelingsonderzoek. Dergelijk onderzoek is erop gericht de praktijk van de betrokkenen te verbeteren door hen in staat te stellen deze praktijk zelf te analyseren, te bekritisieren en te veranderen (zie ook hoofdstuk 2). Het gaat hierbij zowel om het betrekken van docenten en schoolleiding bij het proces van het veranderen van de eigen schoolpraktijk als om de verandering zelf.

Centraal in ontwikkelingsonderzoek staat dat alle deelnemers (externe onderzoeker en deelnemers uit de onderwijspraktijk) het eens zijn over het belang van het zoeken naar bevredigende oplossingen van door de mensen uit de praktijk ervaren problemen. De (externe) onderzoeker, alsook de deelnemers die naast informanten ook mede-onderzoekers zijn, proberen steeds gezamenlijk te komen tot definiëring, analyse, oplossing en evaluatie van een praktisch probleem. Wat voor een probleem dit is hangt af van de deelnemers. Wanneer docenten centraal staan gaat het veelal om onderwijskundige problemen (bijvoorbeeld: hoe kan ik inhoud geven aan milieu-eindtermen? Of: hoe kan ik een goede discussie in de klas op gang brengen waarin normen en waarden aan de

orde komen?). Wanneer schoolleiders betrokken zijn gaat het vaak om organisatorische problemen (bijvoorbeeld: hoe kan de samenwerking tussen docenten verbeterd worden? Of: hoe kunnen we een milieuzorgsysteem op school opzetten?).

De deelnemers doorlopen tijdens ontwikkelingsonderzoek steeds een spiraal van het *inventariseren* van het probleemgebied, het *analyseren* van het gekozen (deel)probleem, het *genereren* van mogelijke oplossingen, het *confronteren* van de gekozen oplossing met de praktijk en tot slot het *evalueren* van de resultaten totdat zij in staat zijn een onderwijskundig probleem gedeeltelijk dan wel geheel op te lossen. Hierbij speelt systematische reflectie op het eigen handelen een belangrijke rol. De deelnemers proberen tijdens het onderzoek hun eigen praktijkinzichten te verwoorden, terwijl de externe onderzoeker, die zelf een vergelijkbaar proces doorloopt, steeds probeert deze inzichten te bundelen, te vergelijken en te spiegelen aan, in dit geval, voor milieugericht agrarisch onderwijs relevante theorieën om een bijdrage te kunnen leveren aan onderwijskundige theorievorming. Voorop staat dat de gezamenlijke onderzoek-activiteiten leiden tot een verbetering van de onderwijspraktijk van de deelnemers. Voor een uiteenzetting van de wisselwerking tussen externe onderzoeker en de andere deelnemers aan het proces verwijzen wij terug naar hoofdstuk 2.

De bovenstaande uitgangspunten leggen het accent van dit deelonderzoek op het samen met docenten ontwikkelen van milieugericht agrarisch onderwijs. Het problematiseren, ter discussie stellen en vormen van de onderwijspraktijk in de context van milieugericht onderwijs is daarbij een belangrijke doelstelling. Inzicht in de praktijktheorieën van leraren is hierbij een belangrijke voorwaarde. Theorievorming, waarbij de taal van de wetenschap en niet de taal van de praktijk gebruikt wordt, is belangrijk vanuit onderwijswetenschappelijk oogpunt, maar vormt niet het hoofddoel van dit (deel)onderzoek.

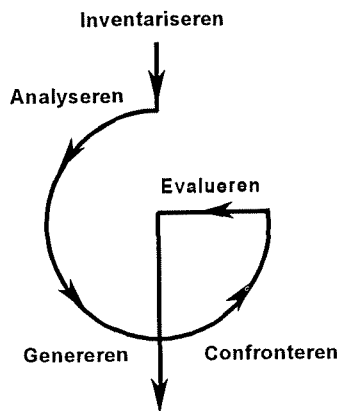
5.2 Opzet van het onderzoek

Met financiële steun van de sectormanager NME-agrarisch onderwijs zijn vier docenten werkzaam op twee locaties van één AOC, gedurende een halfjaar voor één dag in de week vrijgemaakt om te participeren in het onderzoek. Aan het eind van het cursusjaar 1993-'94 vond een aantal voorbesprekingen plaats waarin de deelnemers zich gezamenlijk een beeld vormden van het project en zich oriënteerden op elkaars visie op de relatie landbouw-milieu en op milieugericht agrarisch onderwijs. Tevens vond een oriënterend gesprek plaats met de onderzoekcoördinator van het AOC. Het daadwerkelijke onderzoek vond plaats in de periode september 1994 - februari 1995.

Achtereenvolgens bespreken we hier de fasen of stappen die we onderscheiden in ontwikkelingsonderzoek, de hulpbronnen waarover de deelnemende docenten konden beschikken tijdens het onderzoek en, tot slot, de selectie van het deelnemende AOC en de participerende docenten.

5.2.1 Een fasering van ontwikkelingsonderzoek

Reconstruerend kan de in dit deelonderzoek gevolgde leer- of onderzoekscyclus als volgt worden weergegeven:



Figuur 5.1 Fasen van ontwikkelingsonderzoek

Bovenstaande spiraal kan gezien worden als een deel van de onderzoekspiraal welke is weer gegeven in figuur 1.1 in hoofdstuk 2.

Toelichting bij de stappen:

Inventariseren van probleemgebieden

De docenten bediscussiëren en analyseren de (on)mogelijkheden van het integreren en behandelen van milieu-aspecten in hun eigen onderwijs. Mogelijke onderwerpen worden geordend in probleemgebieden waaruit er in eerste instantie één gekozen wordt voor nadere studie.

Analyseren van het gekozen probleemgebied

De docenten oriënteren zich op het gekozen probleemgebied en maken daarbij zoveel mogelijk gebruik van hun eigen ideeën en van informatiebronnen in en rondom de school. Met behulp van literatuurstudie, gesprekken met belanghebbenden en deskundigen, eigen

waarneming en ervaringen, etc. wordt het probleem in kaart gebracht en nauwkeurig omschreven. De docenten komen ook tot een goede taakverdeling en tot afspraken over het samenbrengen van alle gegevens.

Genereren van oplossingen

De docenten gaan op basis van hun probleemdefinitie nadenken over mogelijke (deel) oplossingen van het probleem. Bij iedere oplossing moet duidelijk aangeven worden welke middelen nodig zijn, welke effecten verwacht worden, wie eventueel wat gaat doen, op welke termijn mogelijk resultaten bereikt kunnen worden, hoe deze resultaten zichtbaar gemaakt zouden kunnen worden, welke neveneffecten mogelijk zijn, etc.

Confronteren van de gekozen oplossingen met de praktijk

In deze fase kiezen de docenten bewust voor één oplossing waarvoor vervolgens een actieplan wordt opgesteld. Dit actieplan wordt ten uitvoer gebracht in de onderwijsleersituatie. Het is van belang dat er duidelijke afspraken worden gemaakt over wie wat gaat doen en wanneer.

Evalueren van de resultaten

De docenten gaan na of het probleem verholpen is. Welke stappen waren effectief, welke stappen waren minder effectief? Wat moet er nog gebeuren? Waren er onvoorspelbare effecten? Is het oorspronkelijke probleem veranderd? Moeten andere oplossingen geprobeerd worden? Is verder onderzoek nodig? Besloten kan worden de spiraal opnieuw te doorlopen.

Bij het weergeven van de resultaten is één onderzoekspiraal grondig doorlopen. Het ligt in de bedoeling dat de docenten met collega's continu bezig zullen zijn met het bijstellen van de uiteindelijk ontwikkelde materialen.

Naast de wekelijkse bijeenkomsten, waarbij de externe onderzoeker altijd aanwezig was, werd het ontwikkelde materiaal in de maanden november, december, januari en februari ook gebruikt in de klas. Een aantal (8) van de lessen is door de externe onderzoeker geobserveerd en besproken. Tevens zijn twee lessen van twee blokken van één van de deelnemende docenten op video vastgelegd. De docenten hebben halverwege het onderzoek een studiedag georganiseerd waaraan nagenoeg alle docenten van het AOC deelnamen. Tijdens deze studiedag is een workshop gehouden over didactiekontwikkeling voor milieugericht agrarisch onderwijs waarin de bevindingen van de projectgroep aan de orde zijn gekomen.

Tijdens het ontwikkelingsproces reflecteerden de docenten en de onderzoeker steeds op het leerproces, op veranderingen die zij zelf ondergingen, op frustraties die zij ondervonden tijdens hun onderzoek op de kwaliteit van het groepsproces, en op hun eigen functioneren binnen het project. Deze reflecties werden steeds vastgelegd in een onderzoekdagboek waarover alle deelnemers beschikten. De reflecties hadden twee doelen. Enerzijds moest bezinning en daarmee ook evaluatie, het tijdig signaleren van sterke en zwakke punten van het ontwikkelproces, de kwaliteit van het project verhogen. Anderzijds kon de externe onderzoeker door middel van analyse van de reflecties een beeld krijgen van de sterke en zwakke kanten van ontwikkelingsonderzoek zoals dat hier was opgezet. Met dit beeld kon dan weer een aantal randvoorwaarden en aanbevelingen worden geformuleerd voor het opzetten van vergelijkbaar onderzoek in de toekomst. Bij het beschrijven van de verschillende onderzoeksfases wordt steeds gebruik gemaakt van de reflecties van de deelnemende docenten.

5.2.2 Hulpbronnen

De docenten beschikten over een aantal hulpbronnen die het ontwikkelproces moesten vergemakkelijken. Deze bronnen waren: 1) het expliciteren van de eigen ervaringen, 2) leerbaarheidscriteria voor NME die uit eerder onderzoek zijn voortgekomen, 3) bestaand lesmateriaal en bestaande didactische werkvormen, 4) de externe onderzoeker, 5) de AOC-milieunetwerker en 6) derden.

Ad 1. Expliciteren van de eigen ervaringen. Docenten maken bij de didactische vormgeving van hun lessen vaak van nature al gebruik van eerder opgedane ervaringen. De mate waarin zij deze ervaringen expliciteren doormiddel van reflectie, kan bepalend zijn voor het nut van die eerder opgedane ervaringen voor de dagelijkse lespraktijk. In dit onderzoek hebben de docenten retrospectief hun eigen ervaringen met betrekking tot bepaalde didactische werkvormen en milieugericht agrarisch onderwijs in het algemeen geëxpliciteerd.

Ad 2. Leerbaarheidscriteria voor NME. Het betreft hier de zestien criteria uit hoofdstuk 4 welke een hulpmiddel kunnen zijn bij zowel leerstofkeuze als didactische vormgeving (bijvoorbeeld: herkenbaarheid, bruikbaarheid, probleemgenererend en ontdekkend). Nadat docenten eerst hadden nagedacht over hun eigen criteria voor milieugericht agrarisch onderwijs, is de lijst met criteria door de externe onderzoeker ingebracht als hulpmiddel tijdens het ontwikkelingsonderzoek.

Ad 3. *Bestaand lesmateriaal en bestaande didactische werkvormen.* Hierbij wordt gedacht aan exemplarisch materiaal en exemplarische werkvormen die op beeldende wijze docenten kunnen bewegen verder te kijken dan het hun reeds bekende materiaal en de hun bekende didactische werkvormen. Deze materialen en werkvormen hoeven niet persé uit het agrarisch onderwijs te komen.

Ad 4. *De externe onderzoeker.* De onderzoeker heeft een belangrijke coördinerende rol en fungeert tevens als informatiedoorgeefluik. Daarnaast is het ook zijn taak om het ontwikkelingsproces voor alle deelnemers zichtbaar te maken. De inzichten die de onderzoeker opdoet tijdens het project moeten ook weer teruggekoppeld worden naar de deelnemers zodat zij hierop kunnen reageren en er eventueel profijt van kunnen hebben bij de voortgang van het project.

Ad 5. *De AOC-netwerker.* Het betreft hier een docent die naast zijn taak als leraar binnen het AOC ook nog de taak heeft collega's te ondersteunen bij het miliegericht maken van hun onderwijs. De netwerker kan dit doen door o.a. het aandragen van lesmateriaal en het organiseren van studiebijeenkomsten. De netwerker zelf wordt ondersteund door collega-netwerkers van de andere AOC's en IPC's, en de 'spil' van het IMAO-project. De docenten konden tijdens het onderzoek gebruik maken van de expertise en de contacten van de AOC-netwerker.

Ad 6. *Derden.* Hieronder vallen die mensen die niet centraal staan in het onderzoek maar die wel regelmatig gehoord worden. Te denken is aan leerlingen, de onderwijscoördinator van het AOC, boeren op stagebedrijven, collega-docenten en andere deskundigen. De deelnemers aan het onderzoek moesten zelf kennishiaten en informatiebehoeften onderkennen en moesten daarom af en toe derden inschakelen.

5.2.3 Deelnemers

Het ontwikkelteam bestond uit vier docenten afkomstig van twee lokaties van één AOC. Het team werd passief ondersteund door de AOC-milieunetwerker en de onderwijscoördinator van het AOC en actief ondersteund door een onderzoeker van de vakgroep Agrarische Onderwijskunde. Met 'passief ondersteund' wordt hier bedoeld dat ze steeds naar behoefte een beroep konden doen op de expertise van de milieunetwerkers en de onderwijscoördinator. Met 'actief ondersteund' wordt bedoeld dat de externe onderzoeker steeds nadrukkelijk aanwezig was bij alle bijeenkomsten, soms eigen informatie inbracht tijdens discussie en de discussies regelmatig samenvatte. De

betrokken docenten hebben zich gedurende een half jaar intensief gericht op het ontwikkelen, vormgeven en uitproberen van milieugericht lesmateriaal.

Het AOC dat aan dit deelonderzoek heeft deelgenomen voldoet aan een aantal belangrijke eisen die vooraf gesteld waren:

- de school moet openstaan voor vernieuwingen en veranderingen niet per definitie als negatief beschouwen;
- binnen de school moet een organisatiestructuur en managementteam aanwezig zijn die bijdragen aan een werkklimaat dat samenwerking tussen docenten onderling en tussen schoolleiding en docenten bevordert;
- de school moet beschikken over een aantal docenten en bestuurders die bereid zijn hun eigen handelen te analyseren en tevens bereid zijn mee te werken aan het ontwikkelen van nieuwe didactische middelen voor de eigen school.

Kortom, gezocht werden scholen waar een draagvlak aanwezig is voor ontwikkelingsonderzoek of in elk geval scholen waar de kans groot is om zo'n draagvlak te creëren. Dergelijke scholen zijn bij uitstek geschikt voor het hier beoogde onderzoek. Bovendien moest de gekozen school in een gebied liggen waar landbouw en milieu regelmatig botsen. Met name het feit dat de school wordt gekenmerkt door een werkklimaat waarin ruimte is voor onderwijsvernieuwing (d.w.z. directie ondersteunt nieuwe initiatieven met enthousiasme, er zijn docenten beschikbaar die bereid zijn hun eigen lesgeven kritisch te bekijken en openstaan voor nieuwe werkvormen), was van groot belang voor dit deelonderzoek. Dit betekent wel dat we koersen op een voorloper school waar grotendeels aan de voorwaarden voor onderwijsvernieuwing wordt voldaan. Hiervoor is bewust gekozen om een exemplarisch leer- en ontwikkelproces op gang te kunnen brengen waaraan ook meer gemiddelde, minder voorop lopende scholen in modelvorm wat kunnen hebben.

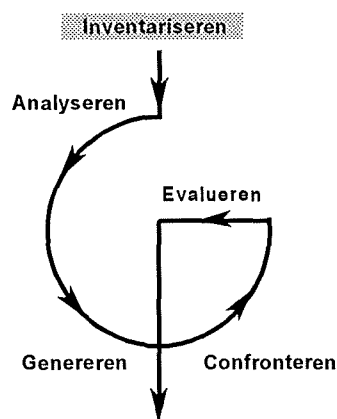
Twee van de vier deelnemende docenten hebben de lerarenopleiding in Dronten gevolgd. De andere twee docenten hebben gestudeerd aan de Landbouwuniversiteit (Zoötechniek) waar zij een aantal vakken hebben gevolgd bij de toenmalige vakgroep Pedagogiek en Didactiek. De leeftijd van de docenten varieert van 33 tot 41 jaar. Alle vier docenten verzorgen veehouderij-certificaten. Een van de docenten heeft zich landelijk geprofileerd als 'milieu-minded' en heeft een rol gespeeld in het IMAO-project. De andere docenten hielden zich vóór deelname aan het onderzoek niet expliciet met milieu-aspecten bezig maar stonden niet afwijzend tegenover pogingen om milieu-aspecten beter te integreren in het reguliere onderwijs. Drie van de docenten hebben thuis een landbouwbedrijf; twee bezitten een gemengd bedrijf en één een ecologisch veehouderijbedrijf.

5.3 Resultaten

5.3.1 Inventariseren van probleemgebieden

Tijdens deze fase van het ontwikkelingsonderzoek hebben de docenten de (on)mogelijkheden bij het milieugericht maken van hun eigen onderwijs geïnventariseerd. Alle mogelijke onderwerpen werden geordend in probleemgebieden waaruit uiteindelijk een aantal is gekozen voor nadere studie.

De volgende aandachtspunten zijn tijdens de discussies en in de onderzoekdagboeken van de docenten naar voren gekomen:



- *Omgaan met de regelgeving en wetgeving m.b.t. milieu (en natuur) in de landbouwsector*

Hieronder vallen onder andere de wet algemene bepalingen milieubeheer, milieuvergunningen, ecologische hoofdstructuur, hanteren afstandentabellen, bouwvergunningen, beheersovereenkomsten, etc. De regel- en wetgeving is niet altijd duidelijk en bovendien moet duidelijk gemaakt kunnen worden waarom er bepaalde regels en wetten zijn. Verder moet het beleid dat erachter schuilt aan de orde komen.

- *Milieuverwarring*

Begrippen zoals vermesting, verdroging en verzuring, zijn niet altijd even helder. Ook is het niet altijd duidelijk in hoeverre landbouw verantwoordelijk is voor dergelijke milieubelastende processen. 'Milieuverwarring', zeker ook onder leerlingen, moet voorkomen worden. Niet alleen moeten begrippen duidelijk gemaakt worden, maar ook moet 'schijn duidelijkheid' in nog niet voldoende uitgekristalliseerde milieu-aspecten vermeden worden.

- *Bedrijfsmilieuzorg*

Dit begrip wordt steeds meer, te pas en te onpas, gebruikt, ook in het onderwijs. Wat betekent het begrip? Hoe kunnen we dit begrip als paraplu hanteren voor vele andere begrippen (omgaan met bestrijdingsmiddelen, mineralenbalans, energie-

huishouding, afvalstroom, gebruik diergeneesmiddelen, etc.)? Hoe kunnen we dit begrip steeds laten terugkeren in de verschillende certificaten?

- *De plaats van milieu in het onderwijs*

Er wordt gestreefd naar het integreren van milieu-aspecten in het middelbaar beroepsonderwijs. Wat betekent dit nu in praktijk? Zijn de verschillende certificaten en modules goed op elkaar afgestemd? Dekken de eindtermen 'milieu' voldoende? Als iedere docent slechts deels verantwoordelijk is voor milieu-aspecten, kunnen milieu-aspecten er dan niet makkelijk bij inschieten ('wegintegratie')?

- *Omgaan met informatie over milieu*

Er komt veel nieuwe informatie over milieu op ons (en de leerlingen) af. Je moet steeds op de hoogte blijven maar het wordt wel steeds moeilijker om juist die informatie te vinden die relevant is. Op welke wijze kunnen docenten en leerlingen deze informatiestroom het best benutten in, respectievelijk, hun lesgeven en hun leren? Hoe ga je om met tegenstrijdige informatie?

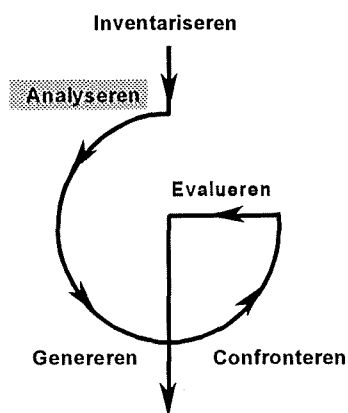
- *Vormende aspecten van milieugericht onderwijs*

Liggen bovenstaande punten vooral op het kennisvlak, er zijn ook punten naar voren gekomen die meer op het vlak van de persoons- en houdingsvorming liggen. Veel leerlingen maar ook docenten staan nogal skeptisch tegenover alles wat met milieu en natuur te maken heeft. Hoe van de nood een deugd te maken? Hoe van een negatieve houding een 'pro-actieve' houding te maken? Hoe een defensieve opstelling om te buigen? Maar ook, hoe kan een docent nagaan of hij of zij daadwerkelijk bijdraagt aan iets als houdingsverandering?

Na het maken van deze inventarisatie is er een dag besteed aan het selecteren van onderwerpen. De docenten bereikten consensus over het in eerste instantie bestuderen van de plaats van milieu in hun eigen onderwijs. De andere onderwerpen zouden, zo werd vooraf gesteld, wel regelmatig terugkomen daar zij moeilijk geheel van de beide andere te scheiden zijn.

5.3.2 Analyseren van het gekozen probleem

In eerste instantie bediscussiëren we plenair de sterke en zwakke kanten van het integreren van milieu-aspecten. Later wordt besloten om binnen de eigen certificaten eens goed naar alle mogelijke milieu-aspecten te kijken en ook de milieu-eindtermen onder de loop te nemen. De certificaten die hiervoor in aanmerking kwamen waren Managen Veehouderij (cta), Uitvoeren Veehouderij (ceb), Bedrijfsvoering Veehouderij (cec), Uitvoeren Bedrijfsmilieuzorg (qea) en Gebruiken Bedrijfsmilieuzorg (qfa). De laatste certificaten zijn speciaal op milieu gericht. Tevens werd besloten docenten die dezelfde certificaten verzorgen aan elkaar te koppelen. Zo ontstonden er twee teams bestaande uit twee docenten afkomstig van verschillende lokaties. Eén team bekeek het certificaat cta en één team bekeek de certificaten ceb en cec. Beide teams hebben daarnaast gekeken naar de certificaten qea en qfa. Aan het begin en eind van iedere onderzoekdag rapporteerden de groepen steeds aan elkaar.



Een belangrijke zorg die in deze fase geventileerd wordt door de docenten is het gevaar van 'wegintegratie'. Door 'milieu' breed te integreren in het onderwijs, hetgeen de docenten wel belangrijk vinden, bestaat het gevaar dat het versnipperd en niet meer herkenbaar is voor de leerlingen. Tevens gebeurt het nogal eens dat leerlingen in verschillende certificaten met hetzelfde milieu-aspect op nagenoeg identieke wijze geconfronteerd worden. Ofwel, bij gebrekkige afstemming kunnen bepaalde elementen of dubbel of helemaal niet aan de orde komen. Dit fenomeen leidt tot minder gemotiveerde leerlingen en kan een voedingsbodem zijn voor een cynische houding onder leerlingen ten aanzien van milieu. De docenten concluderen dan ook dat integratie alleen zinvol is wanneer het hele docententeam daarachter staat en wanneer er duidelijke afspraken gemaakt worden over wie wat op welk moment behandelt. Milieu-aspecten moeten zo tijdens de opleiding voortdurend resoneren en elkaar niet uitdoven.

De docenten reflecteren wekelijks in hun dagboek op de voortgang van het project en hun eigen rol daarin. Tijdens deze periode schrijven zij regelmatig over de plaats van milieu in de certificaten waarmee zij zich de komende maanden gaan bezighouden. Hieronder staat een aantal opmerkingen die een redelijk beeld geven van hun denken in de beginfase van het deelonderzoek.

Integratie leidt tot versnippering. Overal zit een beetje milieu. Dit vermindert de diepgang en nodigt uit om het maar wat te laten zitten. Waarschijnlijk is het beter om de integratiegedachte wat te laten vallen en te streven naar een aantal duidelijk herkenbare blokken milieuzorg in de kerncertificaten.

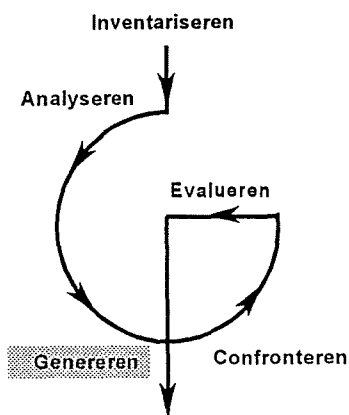
Eindtermen cebd bekeken. Welke moeten we er uitlichten? Stuk voor stuk nagelopen. Opdrachten en ideeën opgeschreven, aangepast, gecombineerd. Alles nog in de brainstormfase. Moet nog verder worden uitgewerkt.

De ceb/cec/cta/qea lijn bekeken. Wat kunnen we waar plaatsen? Tot nu toe zijn de milieu-eindtermen ceb/cec/cta onvoldoende of helemaal niet uitgewerkt in de modulboeken.

De volgende onderzoeksvraag wordt uiteindelijk geformuleerd: Op welke wijze kunnen milieu-aspecten in de kerncertificaten van de afdeling veehouderij herkenbaar aan de orde komen gedurende de hele opleiding, waarbij rekening gehouden moet worden met de bestaande milieu-eindtermen die gelden voor de betreffende certificaten? Met deze onderzoeksvraag als referentiekader gaan de beide teams nu de milieu-eindtermen van de eerder genoemde certificaten bestuderen. Tevens bekijken ze het al bestaande lesmateriaal van deze certificaten. De belangrijkste beslissing die het team in deze fase van het onderzoek neemt is om op basis van een inhouds- en eindtermenanalyse een advies op te stellen voor de directie van het AOC waarin het certificaat qfa/qea wordt geïntegreerd in de andere veehouderijcertificaten. In het advies worden alle relevante milieu-eindtermen genoemd.

5.3.3 Genereren van oplossingen

De beide teams bekijken het Overzicht van Diploma's en Certificaten grondig op eindtermen cta, ceb en qea/qfa. Team 1 kijkt specifiek naar het certificaat cta en team 2 naar het certificaat ceb. Alle milieu-eindtermen worden onder elkaar gezet. Besloten wordt om qea/qfa als milieucertificaat op te heffen en herkenbaar te integreren in de andere twee kerncertificaten. Herkenbaar integreren betekent hier het vormen van zogenaamde milieu-modulen. Het grote voordeel hiervan, aldus de docenten, is dat milieuaspecten niet meer in een apart certificaat zitten maar een integraal onderdeel



vormen van twee van de belangrijkste certificaten van de veehouderijopleiding. Bijkomend voordeel is dat 'reguliere' docenten, docenten die niet bekend staan als 'milieudocenten', zich expliciet met milieu-aspecten bezighouden. Dit zou aan milieu-aspecten binnen de opleiding een bepaalde legitimatie en status kunnen geven.

Uiteindelijk komt het volgende advies tot stand:

Het apart aanbieden van qfaa/qeaa als milieuzorgcertificaat geeft de leerling de indruk dat milieu los staat van de bedrijfsvoering. Wanneer milieu-aspecten opgenomen zijn in de kerncertificaten ceba, ceca en ctaa wordt milieu een integrerend deel van de bedrijfsvoering.

In bijlage 1 is aangegeven hoe de docenten de verschillende milieu-eindtermen in de drie kerncertificaten hebben geïntegreerd.

De directie van het AOC heeft dit advies overgenomen en zal het onderwijsprogramma voor het volgende cursusjaar aanpassen. De gedachte om demilieuzorgcertificaten (qfa-qea) met behulp van milieuzorg-modulen onder te brengen in de twee kerncertificaten werd positief ontvangen.

Voor de docenten wordt het in dit stadium belangrijk om eens kritisch te kijken naar het bestaande lesmateriaal en naar mogelijkheden om de milieu-eindtermen goed uit te werken in het lesmateriaal. Er volgen dan ook weken van intensief werken aan lesmateriaal dat in de volgende studieblokken al gebruikt zou kunnen worden. Wederom wordt in groepjes van twee gewerkt. Allereerst wordt een inventarisatie gemaakt van alle milieu-aspecten binnen de kerncertificaten Uitvoeren Melkveehouderij (ceb) en Managen Veehouderij (cta). Vervolgens wordt gekeken hoe bestaande lesstof uit de certificaten Gebruiken Bedrijfsmilieuzorg (qfa) en Uitvoeren Bedrijfsmilieuzorg (qea) kon worden geïntegreerd in de eerstgenoemde certificaten. Pas daarna worden de verschillende modules binnen de certificaten opnieuw ingericht en geordend. Tot slot wordt er nagegaan welke opdrachten er gebruikt en eventueel ontwikkeld moesten worden. Uiteindelijk moet er een bruikbare lessenserie ontstaan binnen de certificaten cta en ceb waarin milieu-aspecten uitdrukkelijk aan de orde komen.

Uit de dagboeken

Ik heb het gevoel dat ik te weinig produceer. Mijn eigen kennishiaten breken me voortdurend op.

Ik loop tegen het 'probleem' aan dat er veel leesstof in de lesstof komt. Maar bij nieuwe leerstof is daaraan misschien niet te ontkomen. De leerlingen hebben achtergrondinformatie nodig.

De discussies die vooraf worden gevoerd werken mijns inziens verduidelijkend... Ze geven toch iedere keer weer een aantal mogelijke richtingen aan. Mijns inziens hoort dit in het proces van uitwerken van eindtermen thuis: niet blind starten met het schrijven van lesstof maar eerst brainstormen.

Al pratende over de plaats van het cebd moduul wordt ineens duidelijk dat het certificaat zou moeten beginnen met basiskennis ecologie én politieke besluitvorming. Dit zou als basis kunnen dienen voor de verdere eindtermen rondom het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP), wet- en regelgeving en verstoorde kringlopen. De verstoorde kringlopen moeten thematisch aan de orde komen bij bemesting, voeding, ventilatie, etc. Steeds aangeven waar verliezen ontstaan.

Ik merk dat er veel goede lesstof is. De meeste tijd gaat zitten in het nalezen, selecteren en herschikken van lesstof en opdrachten.

Vandaag verder gegaan met de onderwerpen water, afvalwater en reinigingsmiddelen. Ik kom er achter dat ik zelf deze onderwerpen niet goed beheers en het wel belangrijk vind er wat van af te weten.

Houdingsaspecten komen in deze lesstof niet 'automatisch' aan de orde. De docent moet er iets voor voelen.

Er ontstaat een verschil in de werkwijze die de beide groepjes hanteren. De ene groep vindt het belangrijk een goed overzicht te krijgen van het certificaat waarop zij zich op richten en stil te staan bij de leerdoelen van het certificaat, alvorens over te gaan tot het selecteren en (re)genereren van lesstof. De andere groep, daarentegen, vindt dat er voldoende gediscussieerd is en het nu belangrijk is dat er gewerkt wordt met concrete lesstof en dat er ieder werkdag iets tastbaars op tafel komt. Zicht op de onderlinge afstemming van leeropdrachten en op de na te streven leerstof ontstaat volgens deze groep tijdens het ontwikkelproces. De docent die zich al een aantal jaren met milieu-aspecten heeft beziggehouden blijkt bijzonder waardevol voor zijn collega's. Hij beschikt over veel achtergrondinformatie en over concrete opdrachten die op milieu-aspecten zijn

georiënteerd. De andere docenten geven regelmatig aan over te weinig basiskennis te beschikken over milieu-aspecten van agrarische bedrijfsvoering. Deze kennishiaten worden deels opgevuld door de 'milieu'docent en door de bijzonder uitgebreide mediatheek waarover het AOC beschikt.

De docenten ontwikkelen of verbeteren een aantal vernieuwende opdrachten waarin milieu-aspecten uitdrukkelijk aan de orde komen. Binnen het moduul milieu-aspecten van het managen van een veehouderijbedrijf (ctae) zijn er opdrachten ontwikkeld over een inventarisatie bedrijfsmilieuzorg rundveehouderij, een milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen en energie- en waterverbruik. Binnen het moduul over het bepalen van de positie van de melkveehouder binnen het bedrijf, de bedrijfstak en de bedrijfskolom (cebd) zijn er opdrachten ontwikkeld over het broeikaseffect en over het Nationaal Milieubeleidsplan (in het bijzonder aspecten van verzuring, vermesting en verdroging).

Het lesmateriaal krijgt de volgende structuur:

- inleiding met daarin de relevante (milieu)eindtermen, de plaats van het moduul binnen het gehele certificaat, en de wijze van beoordelen van de leerprestatie;
- (ecologische) basiskennis over specifieke concepten die van belang zijn bij het doorgronden van milieu-aspecten en het milieubeleid;
- (inventariserende) opdrachten die zoveel mogelijk aansluiten bij de dagelijkse beroepspraktijk en de stage-ervaringen van de leerlingen;
- prikkelende achtergrondartikelen waarin milieu-aspecten worden verduidelijkt en/of ter discussie gesteld.

Wellicht ietwat gecamoufleerd is hierin het IPPD-schema van hoofdstuk 4 terug te vinden. De voorkennis en basiskennis van leerlingen neemt echter een voorname plaats in.

Ondanks de verschillende werkwijzen die in deze fase van het onderzoek worden gehanteerd, stuiten beide groepen op eenzelfde dilemma: hoe kunnen we in ons lesgeven aandacht besteden aan houdingsaspecten? Met de op kennis gerichte lesstof en leeropdrachten zit het volgens de docenten nu wel goed, echter het ontbreekt nog aan opdrachten die juist discussies op gang kunnen brengen in de klas waarbij waarden en normen in het geding zijn, leerlingen hun eigen positie moeten bepalen en houdingen zich kunnen vormen of wijzigen. De docenten zijn het erover eens dat de doelstellingen van agrarisch onderwijs verbreed moeten worden. Alleen dan kunnen leerlingen worden opgeleid tot goede ondernemers die in staat zijn op flexibele wijze in te haken op allerlei veranderingen in de samenleving in het algemeen en in de eigen regio in het bijzonder, mede vanuit de noodzaak plattelandsontwikkeling te verbreden. Milieubewust boeren is

één van de trends en noodzakelijkheden waarmee de beroepsopleiding rekening moet houden. De overdracht van de noodzakelijke basiskennis moet dan ook gekoppeld worden aan de ontwikkeling van houdingen, waarden en (sociale) vaardigheden. Samengevat kunnen bij de docenten kennis-, houdings- en vaardigheidsdoelen onderscheiden worden als vermeld in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Drie niveaus van leerdoelen van milieugericht agrarisch onderwijs met een aantal voorbeelden

Kennis	Houding	Vaardigheden
milieu-aspecten ondernemen wet- en regelgeving andere groeperingen bedrijfsmilieu-analyses	flexibel/wendbaar leergierig milieubewust kritisch ontvankelijk	communiceren omgaan met informatie omgaan met problemen samenwerken omgaan met conflicten

Hoewel de docenten vinden dat een dergelijke verbreding van onderwijsdoelstellingen dringend vraagt om een didactische aanpak waarbij vorming van leerlingen meer centraal staat, blijkt dat ze daaraan in de praktijk weinig consequenties kunnen verbinden. Ze voelen zich vaak onzeker over de wijze waarop dat gestalte moet krijgen, komen er niet aan toe hun didactisch handelen anders vorm te geven en vallen vaak terug op de eigen routine die reeds bewezen heeft redelijk werkbaar te zijn.

Alvorens het lesmateriaal in de klas te gebruiken overleggen de docenten met elkaar over het maken van een peilingsinstrument dat leerlingen er aan het begin van het certificaat toe moet dwingen een eigen positie in te nemen binnen het spanningsveld landbouw-natuur-milieu. Er wordt een serie prikkelende stellingen geformuleerd waar leerlingen het al dan niet mee-eens kunnen zijn (tabel 5.2). De resultaten van de peiling moeten de docenten snel een beeld geven van het waardenveld binnen de klas zodat hier op ingehaakt kan worden tijdens de les. Het is de bedoeling dezelfde peiling ook aan het eind van de lessencyclus te houden zodat zowel leerlingen als leraar een beeld krijgen van de mate waarin het denken in de loop van het leerproces is veranderd. Dit laatste is belangrijk aangezien de docenten van mening zijn dat veranderingen op het gebied van normen, waarden en houding traag verlopen en moeilijk evalueerbaar zijn.

Tabel 5.2 Waardenpeilingsinstrument voor vormingsaspecten van milieugericht agrarisch onderwijs

Stelling	1	2	3	4
Een beter milieu begint bij jezelf.				
Gescheiden afvalopvang op school is belangrijk.				
Het milieu zou gebaat zijn bij minder regelgeving.				
Zolang Albert Hein z'n komkommers nog in plastic verpakt heeft milieuvriendelijk boeren geen zin.				
Een sloot is schoon als het water schoon is.				
In Nederland is geen echte natuur, alles is door de mens gecultiveerd.				
De boer is als geen ander betrokken bij natuurbeheer en -ontwikkeling.				
De kwaliteit van de Nederlandse bossen is verbeterd. Verzuring is dus geen probleem.				
Om de milieudoelstellingen van de overheid te halen moet 50% van de bedrijven omschakelen naar biologische landbouw.				
Een boer moet maatregelen nemen om het weidevogelbestand te vergroten.				
De Nederlandse landbouw draagt maar voor 0,1% bij aan het mondiale broeikaseffect. Het heeft dus geen zin om aandacht te besteden aan energiebesparing op het bedrijf.				
De boer is gebaat bij een goed welzijn van dieren.				
Een beter milieu begint bij je buurman.				

1 = Absoluut niet mee eens, 2 = niet mee eens, 3 = mee eens, 4 = zeer mee eens

De leerlingen krijgen ook gelegenheid enkele stellingen of dilemma's in kleine groepjes te bediscussiëren waarvan in tabel 5.3 een voorbeeld is weergegeven.

Tabel 5.3 Voorbeeld van discussiestellingen over landbouw-natuur-milieu gebruikt in het certificaat Uitvoeren melkveehouderij (ceb)

Wat is natuur?

Een drietal voorbeelden van natuurvisies vind je hieronder.

- *klassieke natuurvisie*
- *natuurontwikkelingsvisie*
- *ecosofische natuurvisie*

In de *klassieke natuurvisie* wordt gestreefd naar de bescherming, de instandhouding en waar nodig een herstel van natuurlijke en landschappelijke waarden, waarbij de mens een positieve en actieve rol speelt. In de *natuurontwikkelingsvisie* ontwikkelt de natuur zich zoveel mogelijk zonder ingrijpen door de mens. Minimalisering van menselijk ingrijpen wordt gezien als voorwaarde voor maximalisering van natuurwaarden. De *klassieke natuurvisie* kan in samenhang met de *natuurontwikkelingsvisie* ingepast worden. In bepaalde situaties zal ook de *ecosofische natuurvisie* kunnen worden uitgewerkt. Hierbij leeft de mens in harmonie met de natuur. Er is sprake van een samenlevingsmodel op kleinschalige, menselijke maat, mondiale verantwoordelijkheid, democratische besluitvorming en spiritualiteit, ook in de relatie met de natuur. De technologie moet functioneel kunnen worden ingepast in de harmonische relatie met de natuur.

De landbouw zal een duidelijke keuze moeten maken binnen welke van de genoemde denkrichtingen natuurbeheer en -ontwikkeling kan worden uitgevoerd. Welke keuze zouden jullie maken? Geef argumenten.

Om de beginsituatie van de leerlingen meer compleet in beeld te krijgen wordt hen tevens een aantal kennisgerichte vragen voorgelegd. Dit zijn open vragen waarvoor de leerlingen zo'n twintig minuten krijgen. Afgesproken wordt dat de leerlingen steeds nadrukkelijk wordt verteld dat er bij de stellingen geen goede of foute antwoorden zijn, dat het bij de kennisvragen niet gaat om een toets en dat het niet weten van een antwoord geen consequenties heeft voor de uiteindelijke beoordeling. De bedoeling is dat de kennisvragen steeds tijdens het behandelen van het moduul in verschillende vormen terugkomen. De vragen die bij het certificaat ceb zijn gebruikt, zijn te vinden in tabel 5.4.

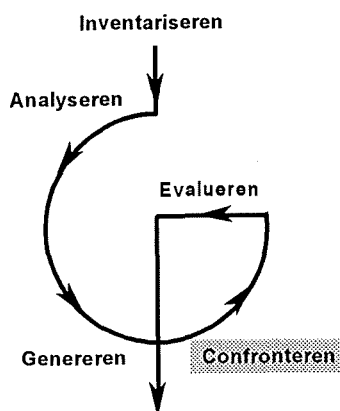
Tabel 5.4 (Voor)kennis vragen milieu-aspecten gebruikt in het certificaat Uitvoeren melkveehouderij (ceb)

Kennisvragen	
1.	Beschrijf wat het broeikaseffect inhoudt.
2.	Waardoor wordt het broeikaseffect veroorzaakt?
3.	Op welke wijze heeft de landbouw invloed op het broeikaseffect?
4.	Welke maatregelen kan de landbouw nemen om het broeikaseffect tegen te gaan?
5.	Door welke stoffen wordt verzuring van het milieu veroorzaakt?
6.	Wat is eutrofiëring?
7.	Wat is volgens jou het aandeel van de landbouw in de verzuring?
8.	Welke plannen voert de overheid uit om de verzuring tegen te gaan?
9.	Wat is volgens jou vermesting?
10.	Door welke stoffen wordt vermesting veroorzaakt?
11.	Wat kan de landbouw doen om verdergaande vermesting tegen te gaan?

Samengevat hebben de docenten in deze fase van het ontwikkelingsonderzoek de milieu-eindtermen herverkaveld en de modulen binnen een aantal kerncertificaten opnieuw ingericht en op elkaar afgestemd. Verder hebben zij lesmateriaal ontwikkeld waarin milieu-aspecten nadrukkelijk naar voren komen. Tijdens hun zoektocht naar geschikt lesmateriaal stuiten zij op het probleem van het vormen van leerlingen, hetgeen zij allen essentieel vinden. Zij betrappen zich erop dat ze steeds opdrachten schrijven die gericht zijn op kennisoverdracht. Uiteindelijk besluiten zij dan ook een instrument te ontwikkelen waarmee ook de aspecten van houdingsveranderingen waardenontwikkeling aan de orde komen. In de volgende fase gaan de docenten daadwerkelijk aan de slag met het materiaal in de klas.

5.3.4 Confronteren van gekozen oplossingen met de praktijk

In deze uitvoerende fase van het ontwikkelingsonderzoek gebruiken de docenten het door hen ontwikkelde materiaal in de klas. Zij noteren hierbij de reacties van de leerlingen op het materiaal en op de lessen. Acht van de lessen wordt geobserveerd door de externe onderzoeker die ook een paar lessen heeft vastgelegd op videoband (2 blokken). De lessen zijn steeds nabesproken met de betreffende docent. Waar liggen de sterke en zwakke punten van het lesmateriaal en van het leerproces? Er heeft steeds tweewekelijks overleg plaatsgevonden tussen de docenten en de externe onderzoeker. In paragraaf 5.3.5, evalueren van resultaten, volgen de belangrijkste leermomenten die zijn voortgekomen uit de lespraktijk van Managen veehouderijbedrijf en Uitvoeren melkveebedrijf. Hier wordt enkel aangegeven wat de docenten hebben behandeld in hun certificaten.



CEB-Uitvoeren melkveebedrijf

Moduul D: Positie bepalen in bedrijf, bedrijfstak en bedrijfskolom

Inhoud moduulboek

Het lesmateriaal begint met een overzicht van het moduul met daarin informatie over de relevante eindtermen, de wijze van beoordeling en de opdrachten. Verder bevat het leerlingen-materiaal uitgewerkte opdrachten en een reader met achtergrondinformatie, veelal artikelen uit kranten en vakbladen, alsmede informatie over bedrijf en bedrijfstak, een literatuur- en adressenlijst en informatie over de eindtoets.

De volgende eindtermen zijn van belang voor moduul d. De leerling kan:

- 1) Effecten van beroepsmatig handelen op de eigen leefomgeving en het milieu waarnemen, deze aan de hand van (verstoorde) kringlopen verklaren en hieruit consequenties trekken voor zijn eigen functioneren.
- 2) De belangrijkste milieuschadelijke effecten van de bedrijfsvoering op de componenten bodem, water en lucht benoemen.
- 3) De afvalproblematiek van het bedrijf of de instelling toelichten.
- 4) Gegevens verzamelen voor het berekenen van de mineralenbalans, kent het systeem van de mineralenbalans.

- 5) Verbanden tussen milieuzorg, veiligheid, kwaliteit en welzijn in de bedrijfsvoering aangeven en deze relateren aan zijn eigen functioneren.
- 6) In een werkoverleg veranderingen in de bedrijfsvoering voorstellen ter bevordering van veiligheid, gezondheid en welzijn van mens en dier en van het arbeidsklimaat.
- 7) De economische administratie inclusief bruto-netto arbeidskostenberekening uitvoeren.
- 8) De bedrijfs- en privégegevens aanleveren die nodig zijn voor een fiscale boekhouding.
- 9) Het fiscale jaarverslag lezen en op de juiste manier uitleggen.
- 10) Aan de hand van actuele situaties weergeven hoe het proces van politieke besluitvorming plaatsvindt en is zich ervan bewust dat het proces via prioriteitenstellingen en compromissen leidt tot besluiten.
- 11) De belangrijkste politieke en maatschappelijke stromingen binnen de Nederlandse samenleving beschrijven.

Het moduul bevat vier onderdelen: voorkennis en houding ten aanzien van milieu-aspecten, milieu-aspecten, fiscale boekhouding (zelfstudie) en politieke besluitvorming (zelfstudie en video). Alleen de eerste twee delen zijn bij het onderzoek betrokken.

De twee docenten die het moduul geven hebben elk drie uur per week beschikbaar gedurende een periode van acht weken. De ene docent heeft een groep van gemiddeld tien, de ander een groep van gemiddeld twintig leerlingen. Van de 24 lesuren zijn er gemiddeld genomen twee besteed aan voorkennis en houdingen ten aanzien van natuur en milieu, twaalf aan milieu-aspecten, drie aan fiscale boekhouding, drie aan politieke besluitvorming en vier aan het bespreken van verslagen en het voorbereiden, afnemen en bespreken van toetsen. De twaalf lessen over milieu-aspecten gingen over de volgende onderwerpen: broeikaseffect/energieverbruik, verzuring en vermesting. Bij alle thema's werd ingegaan op doelstellingen en beleid van de overheid. Bij de thema's verzuring en vermesting werd nadrukkelijk ingegaan op mineralenbalansen.

CTA-Managen veehouderijbedrijf

Moduul E: Milieu-aspecten

Inhoud moduulboek

Het lesmateriaal begint met een overzicht van het moduul met daarin informatie over de relevante eindtermen, de wijze van beoordeling en de opdrachten. Verder bevat het leerlingenmateriaal uitgewerkte opdrachten en een reader met achtergrondinformatie, veelal artikelen uit kranten en vakbladen. De informatie die nodig is bij het uitvoeren van

de opdrachten is in de tekst verwerkt. Achtergrondartikelen worden door de leerlingen zelf verzameld of tijdens de les door de docent aangedragen.

De volgende eindtermen zijn van belang voor moduul e. De leerling kan:

- 1) Een nul-inventarisatie van een bedrijf maken en gegevens vastleggen op checklists.
- 2) Een bedrijf doorlichten op milieu aspecten.
- 3) Op basis van de nul-inventarisatie knelpunten in de relatie tussen bedrijf en milieu aangeven en mogelijkheden aangeven om de milieubelasting te verminderen.
- 4) De bedrijfsvoering toetsen aan de uitgangspunten van het milieuzorgsysteem voor het bedrijf.
- 5) Van een bedrijf de aanwezige vergunningen, respectievelijk de algemene regels waaraan voldaan moet worden in kaart brengen.
- 6) De doelstellingen van een bedrijf formuleren en/of bijstellen, gegeven inzichten, beleid, wet- en regelgeving en kan de gevolgen hiervan voor de bedrijfsvoering inschatten en op basis hiervan een meerjarenplan opstellen.
- 7) Suggesties van derden op waarde schatten en kan zijn eigen opleidingsbehoefte vaststellen.
- 8) Een bijdrage leveren aan het meet- en registratieprogramma als onderdeel van het milieuprogramma.
- 9) Kengetallen voor energie-, grondstoffen- en waterverbruik berekenen, kan emissies en afvalproductie in grote lijnen berekenen.
- 10) De effecten van een milieuactieplan meten en beoordelen en indien nodig het actieplan bijstellen.
- 11) Op grond van gewaseisen en bodemkundige, technische, economische en milieutechnische overwegingen besluiten om beperkingen met betrekking tot het teeltmedium op te heffen.
- 12) Een meerjarenplan opstellen met betrekking tot de voerstrategie, kan de mineralenkringloop op het bedrijf analyseren, dit ter verhoging van het rendement van de mineralenaanvoer en ter bescherming van het milieu.
- 13) Aangeven welke maatregelen genomen moeten worden in de bedrijfsvoering op het gebied van bodem, water, bemesting en gewasbescherming, in ecologische gevoelige gebieden of gebieden van bijzonder maatschappelijk belang.

Het moduul bestaat uit de volgende onderdelen: voorkennis en houding ten aanzien van milieu-aspecten, onkruidbestrijdingsmiddelen, inventariseren bedrijfsmilieuzorg, energie, (afval)water en reinigingsmiddelen, milieubeleid en regelgeving. Het onderdeel inventariseren bedrijfsmilieuzorg bestaat uit het in overleg met de stageboer invullen van een uitgebreide milieuchecklist en het schrijven van een milieu-advies voor de stageboer, bij

het onderdeel onkruidbestrijdingsmiddelen wordt gebruikt gemaakt van een zogenaamde milieumeetlat waarmee de milieubelasting van de verschillende bestrijdingsmiddelen met elkaar vergeleken kunnen worden. Net zoals bij het moduul cebd wordt veel gebruik gemaakt van opdrachten; echter hier wordt uitdrukkelijker de koppeling gemaakt met het stagebedrijf.

De twee docenten die het certificaat geven hebben gemiddeld twee uren per week te besteden aan moduul e. In de ene groep zitten gemiddeld twintig leerlingen in de andere gemiddeld zestien. Van de zestien lesuren zijn er twee besteed aan voorkennis en houdingen ten aanzien van natuur en milieu, drie aan onkruidbestrijdingsmiddelen, drie aan het inventariseren van milieu-aspecten op het bedrijf, twee aan energie, één aan (afval)water en reinigingsmiddelen, één aan milieubeleid en regelgeving en vier aan het bespreken van verslagen en het voorbereiden, afnemen en bespreken van toetsen.

Lesopbouw

De lesopbouw is voor beide certificaten globaal als volgt: de docent herhaalt kort waarom het in het moduul gaat en wat er de vorige keer aan de orde is geweest (frontaal, vijf minuten), vertelt waarmee vandaag wordt verdergegaan (frontaal, twee minuten), behandelt een aantal begrippen (frontaal, tien minuten), geeft de leerlingen de opdracht om in groepjes van vier à vijf een opdracht te maken (groepswork, achttien minuten), en bespreekt de opdrachten plenair waarbij van iedere groep een kort verslag wordt gevraagd (klassikale discussie + frontale uitleg van begrippen en relaties die niet helder blijken, vijftien minuten). De bedoeling van de docent is steeds aan het eind van de les de belangrijkste punten kort samen te vatten en een huiswerkopdracht mee te geven, in de praktijk was hiervoor echter vaak geen tijd voor en werd de huiswerkopdracht na de bel gegeven op het moment dat leerlingen hun spullen al aan het inpakken waren. Tijdens het groepswork loopt de docent tussen de groepjes door en probeert vragen te beantwoorden of de kwaliteit van het groepsproces te verbeteren, hetgeen vaak nodig blijkt. De huiswerkopdrachten bestaan veelal uit opdrachten die op het stagebedrijf moeten worden uitgevoerd. De docenten gebruiken deze opdrachten om leerlingen in de klas aan het woord te laten over hun praktijkervaringen en om de gebruikswaarde van hun milieugericht agrarisch onderwijs te verhogen.

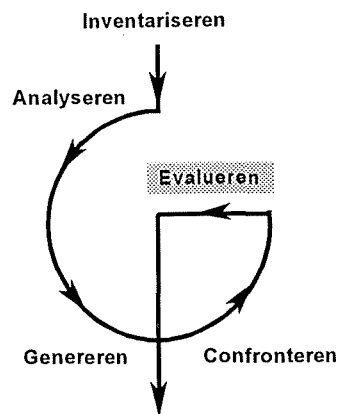
Uiteraard verschilt de praktijk van het lesgeven nogal wanneer de vier docenten en groepen leerlingen met elkaar vergeleken worden. Deze verschillen uit zich vooral in de betrokkenheid van de leerlingen (van geïnteresseerd tot wantrouwend), de kwaliteit van het groepsproces (van rommelig tot gestructureerd) en de manier van lesgeven van de docent (van overwegend frontaal tot overwegend participierend). De variaties die ontstonden zijn met name het resultaat van verschillen in groepsgrootte (van tien tot

twintig leerlingen), in niveau van de leerlingen (van ZB tot K), in niveau van milieubasiskennis van de docenten (van 'beginnend' tot 'expert'), in opleiding van de docent (van vakinhoudelijk tot meer didactisch) en in de relatie tussen docent en leerlingen. Op deze verschillen zal hier niet verder worden ingegaan. In de volgende paragraaf zal vooral verslag gedaan worden van de ervaringen die de docenten opgedaan hebben bij het gebruiken van het door henzelf ontwikkelde materiaal.

5.3.5 Evalueren van resultaten

De docenten hebben na afloop van iedere les en vooral aan het eind van het studieblok stilgestaan bij hun leservaringen en zijn nagegaan op welke manieren het materiaal heeft gefunctioneerd, op welke wijze de leerlingen participeerden in het leerproces en waar mogelijkheden voor verbetering liggen. Tevens hebben zij achteraf met elkaar beoordeeld in hoeverre zij erin geslaagd zijn hun lesgeven milieugericht te maken en welke stappen nog moeten worden genomen om het één en ander te verbeteren. Eerst gaan we in op de ervaringen van de docenten met de door hen ontwikkelde instrumenten (paragrafen 5.3.5.1, 5.3.5.2, 5.3.5.3 en

5.3.5.4). Vervolgens bespreken we de gezamenlijke terugblik van de docenten op het hele project welke heeft geleid tot de formulering van een aantal acties die tot verdere ontwikkeling van milieugericht agrarisch onderwijs binnen de veehouderij-certificaten zouden kunnen leiden (paragraaf 5.3.5.5).



5.3.5.1 Het peilen van de beginsituatie van de leerling

Het waardenpeilingsinstrument wordt op twee manieren door de docenten gebruikt aan het begin van hun certificaat: evaluatief en didactief. Het evaluatieve gebruik bestaat uit het door de leerlingen laten invullen van het stellingenformulier, dat vervolgens verzameld wordt. Aan het eind van het certificaat wordt hetzelfde formulier nog eens door de leerlingen ingevuld, zodat de docent een beeld kan krijgen van eventuele houdingsveranderingen die zijn opgetreden. Bij het didactisch gebruik bekijkt de docent na inzameling onmiddellijk de antwoorden en zoekt naar stellingen die een bepaalde verdeeldheid in de klas blootleggen. Over deze stellingen wordt vervolgens in de klas gediscussieerd. Het

peilen achteraf wordt hier niet als het belangrijkste beschouwd. Los van de wijze waarop de docenten het instrument gebruikten, gaven zij de leerlingen globaal de volgende instructie: *"Aan het begin van dit moduul wil ik eerst een indruk krijgen van jullie denken over natuur en milieu. Op dit formulier kunnen jullie aangeven hoe jullie over een aantal zaken denken. Er zijn geen goede of foute antwoorden. Het gaat om wat jij vindt."* De twee docenten die het instrument op de didactische wijze gebruikten zijn bijzonder te spreken over de levendige discussies die ontstaan. Een heel lesuur kan gemakkelijk gevuld worden met het uitwisselen en toelichten van standpunten.

De leerlingen hebben het peilingsinstrument ingevuld. Na het verwerkt te hebben, hebben we de verschillende stellingen besproken en men ging hier prima mee om en men wist aan te geven waar de problemen/oplossingen lagen.

Mijn indruk is dat de jongens vrij positief staan tegenover het bespreken van de milieuproblematiek en dat ze redelijk genuanceerd reageren.

Het peilingsinstrument beviel mij goed om een stuk discussie op gang te brengen. Misschien is het beter om de stellingen te verdelen over een heel blok zodat standaard een stuk discussie aan het begin van de les wordt gevoerd.

De docenten die het instrument als evaluatie-instrument gebruikten zijn hierover minder te spreken. Er worden weliswaar verschuivingen geconstateerd in de houding van leerlingen maar deze waren niet opzienbarend. De verklaring hiervoor is voor een deel te vinden in het feit dat bij de aanvang van het certificaat veel leerlingen er al van overtuigd waren dat milieu een belangrijke factor is in de agrarische bedrijfsvoering waarmee rekening gehouden moet worden. Er wordt volgens de docenten veel genuanceerder en minder cynisch gedacht over natuur- en milieu-aspecten, dan een aantal jaren terug (zie bijvoorbeeld hoofdstuk 3).

Om echte veranderingen in de houding te kunnen waarnemen is, mijns inziens, het peilingsinstrument zoals het er nu ligt niet echt geschikt. Of de houding van de leerlingen is al te positief of de stellingen moeten nog zwart-witter worden gesteld met daarbij in het achterhoofd de houdingsveranderingen die we willen bereiken.

Er zijn een paar kleine verschuivingen te zien waar je geen conclusies aan kunt verbinden. Het instrument heeft denk ik wel bijgedragen aan een stukje bewustwording, door het invullen en bespreken ervan.

Wat al gauw opvalt tijdens de eerste lessen van de vier docenten is dat de leerlingen blijken te geven van betrokkenheid bij milieu-aspecten. Deze betrokkenheid uit zich in het stellen van kritische vragen, het geven van voorbeelden van tegenstrijdigheden en onrechtvaardigheden binnen de huidige milieuwet- en regelgeving, het uitknippen van kranteartikelen die bepaalde milieumaatregelen in twijfel trekken, en hun bereidheid om in discussie te gaan met elkaar over het belang van een milieugerichte bedrijfsvoering. Met name de twee docenten die vooraf het meest cynisch waren over milieugericht agrarisch onderwijs en in het verleden minder ontvankelijk waren voor het ter discussie stellen van de agrarische bedrijfsvoering vanuit milieuperspectief, zijn verbaasd over deze betrokkenheid en belangstelling. Zij realiseren zich tijdens het onderzoek steeds meer dat milieu niet alleen een item is geworden voor de school maar ook voor de leerlingen.

Uit de antwoorden die de leerlingen op de kennisvragen geven blijkt dat hun kennis van milieu-aspecten beperkt en fragmentarisch is. Of, zoals een van de docenten zegt: "Het is het bekende klok en klepel probleem, ze hebben wel eens iets over het broeikas-effect gehoord en over verzuring maar wat het nu inhoudt en of het iets met elkaar te maken heeft, dat weten ze niet." Deze constatering is voor de docenten een versterking van hun aanbeveling om een flink stuk (milieu)basiskennis te behandelen in de kerncertificaten.

De docenten besteden meer dan voorheen aandacht aan de beginsituatie van de leerling. Uit de kennis- en houdingspeilingen blijkt aan de ene kant een verhoogde betrokkenheid van leerlingen bij milieu-aspecten vergeleken met een aantal jaren geleden en, aan de andere kant, een aantal fundamentele kennishiaten op gebied van natuur en milieu. De discussies die volgen op de invulling van het peilingsinstrument worden door de docenten die het instrument didactisch hebben gebruikt bijzonder nuttig gevonden. De cognitieve dissonantie die ontstaat bij veel leerlingen stemt tot nadenken en noopt een aantal leerlingen tot het herzien van hun standpunt. Tevens wordt het nu mogelijk het sociale conflict, dat in de belangendriehoek landbouw-natuur-milieu onherroepelijk speelt, in de klas bespreekbaar te maken. Ondanks de tevredenheid over het instrument als didactische werkvorm geven de docenten wel aan dat een aantal stellingen duidelijker geformuleerd moet worden en dat het belangrijk is de stellingen actueel te houden.

5.3.5.2 Sociaal conflict en waardenvorming

Tijdens de verschillende lessen komen normen en waarden niet expliciet aan de orde. Uit de observaties van de lessen, de video-opnamen en de nabesprekingen met de docenten blijkt wel dat waarden impliciet de revue passeren. Leerlingen en docenten geven op verschillende manieren blijk van hun affiniteit tot bepaalde waarden. Het is duidelijk dat

deze waarden nauw verbonden zijn met het spanningsveld landbouw-natuur-milieu en met het sociaal conflict dat hieruit voortkomt. De waarden 'schoon milieu' en 'groene natuur' leven wel onder de leerlingen en worden ook belangrijk gevonden maar zijn duidelijk minder sterk ontwikkeld dan waarden als 'economische groei' en, daarmee nauw verbonden, een goed inkomen om in (materiële) behoeften te kunnen voorzien. De discussie in de klas spitst zich steeds toe op de spanning die bestaat tussen bovengenoemde waarden. Daarbij moet men zich realiseren dat een waarde als economische groei diep geworteld is in de beroepsector en het beroepsonderwijs, terwijl natuur- en milieuwaarden pas recentelijk tot ontwikkeling komen.

Ook de docenten, zeker diegenen die zelf ook een bedrijf runnen, komen wat dit betreft uit een traditie waarin economisch overleven de hoogste prioriteit heeft. In tijden waarin de hele beroepssector onder druk staat, komt deze waarde versterkt tot uiting. De discussie in de klas richt zich veelal op de economische gevolgen en de gepercipieerde oneerlijkheid van maatregelen die boeren moeten invoeren om natuur en milieu te sparen of te verbeteren. Leerlingen vertegenwoordigen hierbij de beroepspraktijk, waarbij globaal onderscheid gemaakt kan worden tussen leerlingen die de huidige maatschappelijke veranderingen zien als een bedreiging en leerlingen die ze juist zien als een kans. De laatste groep lijkt hierbij in de minderheid te zijn maar beschikt wel over goede argumenten en voldoende zelfvertrouwen om haar minderheidsstandpunt in de klas te kunnen verdedigen. Voor de deelnemende docenten is het een uitdaging om de verschillende waarden die in de klas aanwezig zijn naar voren te halen en allemaal tot hun recht te laten komen. Daarnaast moet hij ook nog weten om te gaan met zijn eigen waarden. Geeft hij zich geheel bloot en laat hij de leerlingen weten hoe hij erover denkt of houdt hij zijn eigen mening en waardering op de achtergrond?

Eén van de docenten die zelf ook uit de beroepspraktijk komt, probeert zo goed als hij kan het perspectief van de overheid en de natuur- en milieubeweging recht te doen in het leerproces. Echter, gedwongen tot het innemen van een eigen standpunt is hij geneigd zich aan te sluiten bij de meerderheid van de klas die niet echt overtuigd is van het nut van de huidige regel- en wetgeving t.a.v. natuur en milieu en slechts geïnteresseerd is wanneer er economisch voordeel te behalen valt. Bij drie van de vier docenten blijkt dat zij moeite hebben de overheidsdoelstellingen te verdedigen daar zij gebrek hebben aan achtergrondkennis over de inhoud en de totstandkoming van dit beleid.

Duidelijk is wel dat de leerlingen over het algemeen veel waarde hechten aan de mening van de docent en dat zij geneigd zijn uitspraken van docenten, zeker van diegenen die zelf een bedrijf hebben, voor waar te accepteren. De docenten zelf waren aan het begin van het deelonderzoek nogal skeptisch over hun eigen invloed op de vorming van

leerlingen. Dit beeld veranderde toen twee van de docenten verslag deden van een studiedag voor stagebieders rondom het certificaat Managen Veehouderij (cta). Eén van de boeren, tevens ouder van een leerling, had gevraagd of de docenten zich ook bezighielden met de houding van de leerlingen. Eén van de docenten antwoorde daarop dat docenten en de school daar weinig invloed op hebben en dat de sociale omgeving van de leerlingen in sterke mate hun houding bepaalt. Dit antwoord leidde tot consternatie in de zaal. Veel stageboeren waren het hiermee absoluut niet eens. Hun kind keek wel degelijk op tegen de docent en de school. Bovendien, zo stelde een ouder: "*Nu kun je ze nog beïnvloeden en veranderen, over tien jaar lukt dat niet meer!*" Tijdens de lessen leken deze twee docenten ook extra gevoelig voor het voorbeeld dat zij zelf stellen voor hun leerlingen. Eén van de docenten schrijft naar aanleiding van een les over het gebruik van de milieumeetlat bij het kiezen van bestrijdingsmiddelen het volgende:

Wat ik geleerd heb is dat leerlingen toch veel van je aannemen. Eén van de leerlingen vroeg of ik zelf een milieuvriendelijker middel zou nemen als dat enkele tientjes duurder zou zijn. Ik zei van 'ja, dat doe ik'. En, 'och ik heb makkelijk praten, jullie kunnen dat toch niet controleren'. Hiermee ontkracht ik mezelf. Ik heb dit [incident] gisteren eens besproken met de leerlingen en ze konden het zich allemaal nog precies herinneren. Inderdaad zo'n laatste opmerking ontkracht het verhaal.

Het sociaal conflict t.a.v. de driehoek landbouw-natuur-milieu speelt een belangrijke rol in milieugericht agrarisch onderwijs. Leerlingen zijn bijzonder alert op tegenstrijdigheden, onjuistheden en onrechtvaardigheden. Veelal worden extreme gevallen aangehaald of geciteerd waaruit moet blijken dat de milieugekte overdreven of misplaatst is. Een voorbeeld hiervan komt voort uit een incident dat plaatsvond tijdens een van de lessen. De docent had gesproken over verzuring veroorzaakt door de landbouw en maatregelen die genomen konden worden om deze tegen te gaan. De leerlingen volgden het verhaal geïnteresseerd maar ook iet wat argwanend. De volgende dag kwam een aantal van hen met een kopie van een artikel uit het vakblad *Vee en gewas* getiteld: '*Ammoniak veroorzaakt geen zure regen*'. In dit artikel werd het verhaal van de docent nogal in twijfel getrokken. Het artikel werd uitvergroot in de kantine van de school opgehangen... De leerlingen kwamen regelmatig met artikelen die de milieuwet en regelgeving in twijfel trekken of belachelijk maken. Voor een aantal docenten is het niet eenvoudig aan te geven dat de inhoud dit soort artikelen vaak eenzijdig en soms misleidend is. Vaak ontbreekt het hen aan goede argumenten om de artikelen te ontkrachten. Hierdoor kan een onder leerlingen eventueel aanwezig cynisch milieubeeld gemakkelijk versterkt worden.

CRITERIUM	MOGELIJKE DIDACTISCHE UITWERKING	VOORBEELD VAN INHOUD
11. <i>Zone van naaste ontwikkeling</i> om leerling intellectueel te prikkelen	Neem waar nodig duidelijk de leiding om leerlingen verder te brengen dan waartoe ze in staat zijn	Wel: het bediscussiëren van overproductie van voedsel en honger in de derde wereld Niet: het presenteren van een lijst van energiebesparende maatregelen
12. <i>Sociaal conflict</i> om leerling bij discussie te betrekken	Probeer steeds de maatschappelijke gevolgen van een bepaald standpunt te bespreken.	Wel: dilemma over maairegiem en weidevogelbelangen bespreken Niet: behandelen van ozon-onvriendelijke koelsystemen
13. <i>Maatschappelijke houdbaar</i> om mensen in de leefomgeving van de leerling niet te bedreigen	Streef naar een open klimaat in de klas om het omgaan met de dialoog voor te leven. Ontwikkel in de discussie redelijke standpunten, die buiten de klas ook haalbaar zijn.	Wel: bestuderen van maatregelen die mineralenverlies in de varkenshouderij terugdringen Niet: stellen dat er geen toekomst meer is voor die branche
14. <i>Nauwkeurig waarnemen</i> - te proeven, te ruiken, te horen en/of te zien zijn - dynamisch en gevarieerd zijn	Wees kritisch op waarnemingsresultaten. Onderstreep het belang van nauwkeurigheid.	Wel: volgen van de ontwikkeling van een bladluizenkolonie Niet: het uit je hoofd leren van een tabel met schadelijke insecten in bieten
15. <i>Zorgactiviteiten</i> om mogelijkheden te bieden om te verzorgen of verantwoordelijkheid te ontwikkelen	Geef leerlingen waar mogelijk medeverantwoordelijkheid voor proeven, verzorging van dieren, de inrichting van delen van de les, etc.	Wel: het ontwikkelen van een natuurbeheersplan voor het eigen/stagebedrijf Niet: les over oorzaken van zure regen
16. <i>Voldoende tijd</i> om voldoende diepgang te krijgen	Beperk de hoeveelheid leerstof zoveel mogelijk om voldoende tijd te hebben voor diepgang en nuance in het leerproces.	Wel: één milieuvriendelijke teelt uitgebreid behandelen Niet: milieu-aspecten van een zo groot mogelijk aantal teelten behandelen

Voorbeeld 1: Milieugerichte teelt van aardappelen

Bij het behandelen van een teelt van een bekend gewas hebben leerlingen vaak al veel voorkennis. Is het niet als producent, dan meestal toch wel als consument van producten, afkomstig van die teelt. Het is dan vaak relatief eenvoudig ervaringen eerder opgedaan met bepaalde aspecten van die teelt te gebruiken in dat leerproces. Door samen met de leerlingen een inventarisatie te maken van de bestaande voorkennis en de eigen leervragen die leerlingen hebben, vindt er een *reflectie* plaats *op eerder opgedane ervaringen* en krijgen die een plaats in het leerproces. Speciale aandacht moet er in zo'n proces gegeven worden aan de *individuele verschillen* die er bestaan tussen leerlingen. Niet alleen moet er aandacht geschonken worden aan de leerstijl van individuele leerlingen - iedere leerling heeft een eigen aanpakgedrag in een leerproces - maar ook aan de verschillen die er bestaan in voorkennis. Een leerling die op een bedrijf woont waar de betreffende teelt plaatsvindt zal in aard en omvang een heel andere voorkennis hebben dan een leerling die uit een stedelijke omgeving komt. Vaak wordt ten onrechte de gevolgtrekking gemaakt dat bij een correct antwoord op een gestelde vraag aangenomen mag worden dat alle leerlingen in de klas de gewenste voorkennis op dat gebied hebben.

Er zijn bij het behandelen van zo'n veel voorkomende teelt vaak uitstekende mogelijkheden om met leerlingen enkele malen in het gewas en bij de uitvoering van teeltmaatregelen te gaan kijken. Zulke uitstapjes maken de voor het leerproces zo gunstige *primaire ervaring* mogelijk. Daarnaast kan men een teeltexperiment opzetten, waarbij bepaalde milieuvriendelijke teeltmaatregelen op hun uitvoerbaarheid bekeken worden. Leerlingen kunnen bij het uitvoeren van de proef verantwoordelijk zijn voor de verzorging van het gewas. Naast de primaire ervaring die dat tijdens het leerproces mogelijk maakt, stimuleren deze *zorgactiviteiten* tevens de ontwikkeling van verantwoordelijkheidsgevoelens. Omdat er zoveel bekend is over aardappelen bij de leerlingen en omdat de aardappelteelt zo'n centrale rol speelt in het hedendaagse akkerbouwbedrijf, is dit onderwerp zeer geschikt om allerlei milieuproblemen in relatie tot de teelt uit te diepen. *Theoretische verdieping* kan dan hand in hand gaan met voor de leerling zichtbare *bruikbaarheid* van geleerde inzichten. Op het gebied van milieuvriendelijke aardappelteeltsystemen bestaan een talloze opvattingen en vooroordelen. Hier liggen kansen om *cognitieve* en *sociale conflictsituaties* onderdeel te laten zijn van het leerproces. Door zo'n uitdagende leersituatie worden leerlingen geprikkeld zo goed mogelijk hun kennis in te brengen in het leerproces en te zoeken naar mogelijkheden om meer te weten te komen over het onderwerp. De leraar kan daarbij een voortrekkers rol spelen en leerlingen ertoe aanzetten geen genoegen te nemen met hun bestaande inzichten en zich met zijn steun in de *zone van naaste ontwikkeling* te begeven. Als zo'n teelt heel grondig behandeld wordt en men *voldoende tijd* neemt om alle 'ins en outs'

van de teelt te bestuderen, kan de lesinhoud niet alleen van belang zijn voor een goede kennis van de aardappelteelt, maar kan deze model staan voor gewassenteelt en milieuzorg in het algemeen. Andere teelten kan men dan veel sneller behandelen omdat allerlei teelt- en milieu-aspecten zich op een vergelijkbare manier voordoen in andere teelten. Een nauwkeurige exemplarische uitwerking kan dus veel tijdwinst opleveren, hetgeen weer een gunstige invloed kan hebben op de rust en de *nauwkeurigheid* waarmee men *waarnemingen* tijdens het leerproces kan laten uitvoeren.

Voorbeeld 2: Persistentie van bepaalde insecticiden

Zoals bekend bestaan er grote verschillen in het tempo waarin bepaalde insecticiden afgebroken kunnen worden. Het behoeft geen betoog dat, naarmate het middel langer in het milieu aanwezig blijft, de ongewenste effecten verstrekkender zullen zijn. Op het niveau van de middelbare beroepsopleiding is het veelal niet duidelijk te maken wat de chemische achtergrond van die persistentie is. De stof diffundeert onzichtbaar in het milieu en levert daar, samen met een complex van andere factoren, zijn bijdrage aan bijvoorbeeld de achteruitgang van bepaalde amfibieën. Proeven die de giftigheid van een middel illustreren zijn om technische of veiligheidsredenen vaak niet haalbaar op school. De effecten zijn zo moeilijk herleidbaar tot eigen achtergrondkennis of ervaringen dat er niets anders rest dan het leren hanteren van bepaalde spelregels in relatie tot het milieueffect van een bepaald middel. Eén en ander wordt natuurlijk een stuk zinvoller voor de leerling als die spelregels geleerd worden in een duidelijk kader dat de leerling als zinvol en *bruikbaar* ervaart, bijvoorbeeld als het middel ter sprake komt bij het bestuderen van milieuvriendelijke aardappelteelt.

In het algemeen zijn de didactische mogelijkheden voor milieugericht onderwijs groter bij onderwerpen die een groter thematisch handelingsgebied omvatten. Deelnemers aan ons onderzoek vinden dat onderwerpen voor milieugericht onderwijs een duidelijke relatie met de leefwereld moeten hebben maar tevens een groter interdisciplinair geheel moeten vormen. Deelonderwerpen waarvan de didactische mogelijkheden beperkt zijn komen dan in een kader te staan, waardoor zij als zinvoller worden ervaren dan bij een fragmentarische behandeling. De didactische criteria zijn ook beter te realiseren in een wat bredere context.

Wij willen hierbij overigens duidelijk stellen dat niet alleen onderwerpen gekozen dienen te worden die didactisch goede mogelijkheden bieden voor milieugericht onderwijs. Soms is het belang van een onderwerp zo groot voor de beroepsuitoefening of voor het maatschappelijk functioneren dat we de didactische beperkingen die de leerstof met zich meebrengt voor lief moeten nemen.

Natuurlijk zijn de criteria op zich niet specifiek voor milieugerichte leerprocessen, maar ook heel goed bruikbaar als didactische leidraad in andere situaties. Wat ze zo geschikt maakt voor milieugerichte leerprocessen is hun specifieke combinatie. Als wij bijvoorbeeld een lijst van didactische criteria voor wiskunde-onderwijs zouden ontwikkelen, dan zouden er ongetwijfeld criteria in voorkomen die ook in bovenstaande lijst staan, maar er zouden er zeker ook bij zijn die niet relevant zijn voor milieugericht onderwijs. Wiskunde-didactiek zou ons eveneens een lijst opleveren van niet-specifieke criteria, maar ook de dan gevormde lijst zou wel een specifieke combinatie van didactische aanwijzingen opleveren. Tezamen staan de criteria voor milieugericht onderwijs, voor een manier van leren waarbij begrip en betrokkenheid hand in hand gaan in het leerproces. Ze verwijzen dus naar leerprocessen waarbij het betekenisvol leren en de ontwikkeling van de persoonlijke verantwoordelijkheid centraal staan.

Tussen sommige criteria bestaat een zekere spanning. Die spanning is enerzijds maar schijn omdat de criteria soms geldig zijn op verschillende momenten in het leerproces. Aansluiten bij de ervaringswereld van de leerling en theoretische verdieping krijgen na elkaar vorm. Anderzijds is die spanning ook reëel. In het dagelijks leven is datgene wat maatschappelijk wenselijk is vaak strijdig met wat persoonlijk juist wordt geacht. Deze spanning is niet oplosbaar, maar vraagt continue om aandacht. Leerlingen moeten blijvend uitgenodigd worden hun eigen opvattingen te toetsen aan houdbare inzichten.

De leerbaarheidscriteria voor vormend milieugericht agrarisch onderwijs illustreren het belang van het goed-op-elkaar-afstemmen van doelen, inhouden en didactische werkvormen voor natuur- en milieugericht onderwijs. De uitdaging voor milieugericht agrarisch onderwijs in een perspectief van vormend onderwijs ligt in belangrijke mate bij het op gang brengen van een leerproces dat a) gericht is op zogenaamde hogere leerdoelen (bijv. waardenontwikkeling, morele vorming, doorgronden van problemen etc.), b) zoveel mogelijk elementen in zich heeft die de betrokkenheid bij het leerproces verhogen, en daarmee de leerbaarheid van de lesstof ten goede komen (bijv. aansluiten bij eerstehands ervaringen, probleem genererend, sociaal conflict etc.), en c) gedragen wordt door een pluriforme didactiek vorm gegeven (bijv. veld- of buurtwerk, gebruik van informatiebronnen, opdrachten, rollenspel, instructie etc.).

6.3 Didactische aanwijzingen voor de leerkracht

De lijst van criteria voor milieugericht onderwijs vraagt van leerkrachten een benadering van onderwijsleerprocessen waarbij vorming centraal staat. Het gaat daarbij niet om kennis in de enge zin van het woord, maar om functionele inzichten die een persoon in

staat stellen zijn persoonlijke verantwoordelijkheid gestalte te geven. In paragraaf 6.1 hebben we onze ideeën hierover al nader toegelicht. Nu zijn de didactische criteria en de opvattingen over vormend onderwijs normerend voor de inrichting van ons onderwijs. We durven deze normerende positie te verdedigen omdat veel docenten in de praktijk van het onderwijs onze opvattingen delen. De moeilijkheid is echter het ontbreken van ervaring en vaardigheid in het realiseren van zulk onderwijs. Men wordt geconfronteerd met een weerbarstige praktijk. Men onderschrijft weliswaar dat het onderwijs een meer vormend karakter moet hebben, maar voelt zich niet in staat dit in de eigen praktijk te realiseren. Het ontbreekt docenten vaak aan tijd, een open schoolcultuur en didactische methoden. Belangrijk voor de introductie van onderwijsvernieuwend maatregelen is in ieder geval dat er in teamverband planmatig gewerkt wordt aan die onderwijsvernieuwing en dat door de hele school heen er een actief draagvlak is. In paragraaf 6.4 gaan we daarop nader in. Voor de individuele docent blijft er echter het gevoel van tekort aan tijd en gebrek aan ervaring met didactische methoden. Het lijkt goede dat er ruimte gemaakt wordt voor (na-)scholing op dit gebied. Op deze plaats willen wij gebruik makend van gegevens uit ons onderzoek enige aanwijzingen voor de onderwijspraktijk formuleren.

6.3.1 Plaats leerinhouden in een zinvol functioneel geheel

Schools leren wordt door leerlingen te vaak ervaren als geheel apart staand van de rest van de werkelijkheid waarin ze leven. School is nu eenmaal school, daar leer je voor repetities en examens. Buiten de school gelden hele andere regels en wetmatigheden. Natuurlijk is bovenstaande typering gechargeerd, maar we herkennen deze allemaal als we aan ons eigen schoolverleden terugdenken. In het Verenigd Koninkrijk is enige tijd geleden een onderzoek gedaan naar de beheersing van natuurkundige begrippen bij eerstejaars studenten van de universiteit (Driver & Oldham, 1986). Het betrof hier mensen die een goede score hadden bij hun eindexamen van de middelbare school voor natuurkunde. Aan deze studenten werd een aantal problemen voorgelegd, waarbij zij hun kennis van de gaswetten moesten gebruiken. Terwijl zij uitstekend in staat waren de gaswetten als daarnaar letterlijk gevraagd werd te reproduceren, waren zij veelal niet in staat deze kennis te gebruiken bij het oplossen van hun voorgelegde problemen. Zij vielen dan terug op hun in de praktijk opgedane kennis over het gedrag van gassen en gebruikten de daarbij gevormde concepten, die in de moderne natuurkunde als middel-eeuws worden bestempeld. Driver en Oldham stelden dat er sprake was van systeem-scheiding tussen schoolse kennis en 'real-life' kennis. Gaswetten waren er om op het examen voldoende te scoren en niet voor het beoordelen van 'real-life situations'. Voor deze studenten bestonden twee aparte kenniswerelden die weinig met elkaar te maken hadden.

Milieugericht (beroeps-)onderwijs is er bij uitstek op gericht om zaken aan de orde te stellen die gebruikt kunnen worden in het leven buiten de school. Dat verband met het leven buiten de school is voor beroepsgericht onderwijs voor de hand liggend. Toch blijkt dat in de praktijk van het onderwijs niet eenvoudig. Als voorbeeld noemen we hier de scheiding tussen de algemene plantenteelt en de bijzondere plantenteelt. Op zich lijkt het een logische scheiding. Er zijn veel handelingen die bij diverse gewassen regelmatig voorkomen. Het ligt dan ook voor de hand om al deze handelingen op een rijtje te zetten en los van de verschillende gewassen te behandelen. De principes komen immers overal weer terug! Deze *vaklogische* opbouw blijkt niet overeen te stemmen met de *didactische logica*. De leerinhoud is dan wel opgebouwd als een functioneel geheel, maar een zinvol kader ontbreekt dan vaak voor MBO-leerlingen. Zij ervaren bijvoorbeeld een bepaalde milieuvriendelijke onkruidbestrijdingsmethode vooral als zinvol als deze behandeld wordt in het totaal van een concrete teelt. Later kunnen zij die methoden weer tegenkomen bij andere teelten en geleidelijk groeit er dan een inzicht dat de gewassen overstijgt. De verbinding met een concrete toepassingsmogelijkheid is zeer belangrijk. Leerstof blijft zo herkenbaar. Er bestaan mogelijkheden aan te knopen bij andere leerervaringen thuis, op het praktijkbedrijf of bij voorgaande lessen over andere teelten. Door in de klas deze eerder opgedane leerervaringen op een rijtje te zetten en deze in verband te brengen met een nieuwe leerervaring wordt het geleerde ingepast in een netwerk van begrippen en inzichten die reeds eerder gevormd zijn. Als we dus thema's kiezen om de leerstof in een groter geheel te passen, moeten we in de eerste plaats zoeken naar thema's die aansluiten bij de denk- en beleavingswereld van de leerling en ons niet eenzijdig laten leiden door de vaklogica.

6.3.2 Maak het leerproces intellectueel prikkelend

Motivatatieproblemen bestaan meestal niet omdat de leerstof te moeilijk is of leerlingen te hard moeten werken, maar omdat de leerling niet geboeid wordt door de zaken die hij moet leren. Nu willen wij zeker niet suggereren dat het motivatieprobleem gemakkelijk op te lossen is. Daarvoor is het te hardnekkig en te complex. Een heel belangrijke oorzaak is echter het ontbreken van een intellectuele uitdaging voor de leerlingen. Er wordt veel kennis over hen uitgestort, waarbij de enige eis is dat zij deze begrijpen en onthouden.

Een manier om die eenzijdige overdracht tegen te gaan is de probleemgestuurde opbouw van het leerproces. Wat is veelal het zout in de pap van de les? De problemen die zich in de loop van het verhaal ontwikkelen en de oplossingen waarnaar gezocht moet worden. Een groot deel van de aanzetten van lessen, hoofdstukken van leerboeken,

klassediscussies bewegen zich rondom een probleem. Waaraan het echter vaak ontbreekt is de betrokkenheid van leerlingen bij het formuleren van het probleem en het zoeken naar een oplossing. De aanzet is dus vaak goed, namelijk onderwerpen vanuit een probleem benaderen, maar bij de uitwerking mankeert het aan het gemeenschappelijk betrokken raken van docent en leerling bij het werken aan een oplossing van het gestelde probleem.

Nu zijn er twee groepen van problemen te onderscheiden³: problemen waarbij ons beeld van de werkelijkheid leemtes vertoont en problemen waarbij onze opvattingen over de werkelijkheid onderling in tegenspraak zijn. De eerste groep van problemen noemen we hier kort 'leemteproblemen', de tweede 'tegenstrijdigheidsproblemen'. Van beiden geven we hier een voorbeeld:

a) Leemteproblemen

We weten dat er chemische middelen zijn om aaltjes in aardappelen te bestrijden, maar we weten niet wat het effect op de bodemvruchtbaarheid en op het grondwater is. Kunnen deze middelen op langere termijn toegepast worden? Zijn er wettelijke beperkingen? Effecten op ander bodemleven? etc. Het is bij het zoeken naar antwoorden niet mogelijk op experimentele manier een antwoord te krijgen. Daarvoor is het probleem te ingewikkeld. Wel kunnen leerlingen informatie inwinnen bij verschillende deskundigen, zoals boeren die het middel regelmatig gebruiken, boeren die een tegenstander van het gebruik zijn, experts op het gebied van bodemleven en experts op het gebied van bodemwaterverontreiniging, etc. De gegevens die daaruit voortkomen kunnen op een rijtje gezet worden. Zij vullen de leemtes op die voor het leerproces aanwezig waren. Vervolgens volgt een concluderende discussie waarin voor iedereen ruimte is om op basis van het gegroeide inzicht tot een eigen keuze te komen.

b) Tegenstrijdigheidsproblemen

Op een relatief klein boerenbedrijf wordt nagedacht over de opvolging. Centrale vraag bij die opvolging is in welke richting het bedrijf zich in de toekomst dient te ontwikkelen.

³ We maken bij deze indeling gebruik van het werk van Aebli (1983). Aebli onderscheidt drie soorten kennisproblemen, die wij hier vertalen als:

- a) *Leemteproblemen* - Bepaalde delen van een kennisbestand ontbreken, waardoor onderlinge verbanden nog niet duidelijk zijn.
- b) *Tegenstrijdigheidsproblemen* - Delen van onze kennis spreken elkaar tegen. Er blijkt een onjuistheid in onze bestaande kennis aanwezig te zijn die bijgesteld moet worden.
- c) *Complexiteitsproblemen* - Wij hebben een onnodig ingewikkeld beeld van de werkelijkheid, waardoor wij niet slagvaardig kunnen optreden met onze kennis.

Hier verkiezen wij om alleen de eerste twee probleemsoorten te onderscheiden. Men kan de derde vorm ook als een *leemteprobleem* opvatten, waarbij de onnodige complexiteit door een leemte in onze kennis ontstaat.

De afgelopen twintig jaar heeft het bedrijf een enorme specialisatie doorgemaakt. Van gemengd bedrijf met melkvee, varkens, akkerbouw en fruitteelt heeft het bedrijf zich ontwikkeld tot een modern melkveebedrijf met een hoge veebezetting. Maar moet het bedrijf wel zo specialistisch blijven? Een hoge mate van specialisatie maakt de bedrijfsvoering wel efficiënter, maar verhoogt anderzijds de kwetsbaarheid. Als het tegenzit met de melkveehouderij, loopt het bedrijf grote risico's bij eenzijdige specialisatie. Als er verschillende activiteiten op het bedrijf plaatsvinden, dan wordt de vraag naar arbeid misschien te hoog en gaat de efficiëntie mogelijk omlaag. En wat zijn de consequenties voor natuur en milieu op langere termijn. Zijn er op dat gebied geen beperkende maatregelen te verwachten? Allerlei overwegingen strijden bij het nadenken over deze situatie om de voorrang. In de klas kan daarover in subgroepen worden nagedacht. Allerlei informatie kan ingewonnen worden. Deskundigen kunnen geraadpleegd worden, het bedrijf kan bezocht worden. De landbouwpolitieke ontwikkelingen op nationaal en Europees niveau kunnen ter sprake komen etc. In groepjes wordt gewerkt aan een advies en dit wordt doorgesproken met de boer en zijn opvolger.

Bovenstaande voorbeelden illustreren tevens onze voorkeur voor het aanpakken van meer omvangrijke thema's die voortkomen uit de werkelijkheid zoals die zich buiten de school voordoet in plaats van thema's geformuleerd vanuit de vakdiscipline. Zoals reeds eerder gesteld is zijn wij er voorstander van dat leerlingen betrokken zijn bij het ontwikkelen van een probleemstelling. Als dat eenzijdig door de leerkracht gebeurt zonder dat leerlingen de gelegenheid krijgen hun eigen vragen en gedachten aan het begin van het proces in te brengen, dan is de kans op onvoldoende identificatie met het probleem aanwezig.

Probleemgestuurd leren kent ook een belangrijk bezwaar. In het leerplan is planning onontbeerlijk. Dat betekent dat vooraf een aantal zaken in het programma moet vastliggen. Bepaalde onderwerpen zijn voor een bepaald leerjaar gepland en kunnen niet zomaar verschoven worden. Volledig uitgaan van leervragen van leerlingen kan doorgaans niet. Een compromis tussen de didactisch zo gewenste eigen leervraag als uitgangspunt en de organisatie van het schoolwerkplan is onvermijdelijk, maar ook zo'n compromis is al een flinke stap vooruit in de richting van het betekenisvol leren voor milieugericht agrarisch handelen. Belangrijk bij een thematische aanpak is dat de leerkracht attent is op voldoende theoretische diepgang. Daarom was het ons immers in de eerste plaats te doen bij probleemgestuurd leren. Wij menen namelijk dat die betrokkenheid bij het probleem leerlingen nieuwsgierig maakt en hen motiveert om uit eigen beweging meer te willen weten over het onderwerp. Als die motivatie aanwezig is, moet de leraar daarvan gebruik maken en met relevante theoretische informatie komen, die dan door leerlingen als uiterst zinvol wordt ervaren. Op zo'n moment komt het grote voordeel van de betrokkenheid van de leerlingen tot z'n recht. Ingewikkelde

problemen worden dan mits goed gedoceerd en gedoseerd als positieve uitdagingen ervaren.

6.3.3 Geef ruim aandacht aan maatschappelijke aspecten

Leren zou bij uitstek een proces moeten zijn waarbij de lerende in dialoog is met de samenleving om zich heen. Aan alle leerinhouden is op de een of andere wijze door mensen vorm gegeven. Ook de natuur is een natuur voor ons zoals mensen haar verstaan. Kennis is een vorm van menselijke cultuur en leren is een maatschappelijk gebonden proces. Bijna alles wat je leert brengt een bepaalde maatschappelijke waardering met zich mee. Zo is kennis van eigentijdse muziek voor jongeren van belang om zich aan te sluiten bij een bepaalde subcultuur. Dat geldt tevens voor opvattingen over natuur en milieu. Wij allen zijn via media getuige van de discussie over de relatie landbouw en milieu en ondergaan met betrokkenen de maatschappelijke spanning die die discussie met zich meebrengt voor betrokkenen. Er is weinig fantasie voor nodig om zich een voorstelling te maken van de beladenheid van het onderwerp landbouw-natuur-milieu, al is er een zekere kentering te bespeuren in de maatschappelijke discussie hieromtrent.

Nu bestaat kennis niet alleen uit het beheersen van begrippen, maar heeft iedereen met betrekking tot bepaalde kennisgebieden ook een bepaalde waardering. Die waardering wordt door verschillende factoren bepaald. Zo zijn bijvoorbeeld succeservaringen die leerlingen opdoen tijdens het leerproces heel stimulerend voor de betrokkenheidsontwikkeling. Een andere belangrijke factor is de waardering die de sociale omgeving heeft voor de inzichten die iemand ontwikkelt tijdens het leerproces. Dat betekent dat er in de klas ruimte moet zijn voor het vrij uiten van meningen zonder dat de sociale positie van een leerling daardoor bedreigd wordt. Dat lijkt simpel, maar als de discussie bijvoorbeeld gaat over de milieugevolgen van de varkenshouderij en een deel van de leerlingen komt van een varkenshouderij, dan komt dat onderwerp opeens in een heel ander licht te staan. Vergelijkbare situaties kunnen natuurlijk ook in het algemeen voortgezet onderwijs voorkomen, maar in het agrarisch onderwijs kunnen zulke discussies in de klas veel vaker en indringender optreden. Na discussie in de klas neemt de leerling zijn gevormde mening ook mee buiten de school. Ook thuis, in jongerengroepen, in het dorp vinden die discussies plaats. Het is zoals eerder gesteld natuurlijk de bedoeling om in het leerproces 'real-life' kennis te ontwikkelen, waarvan leerlingen ook de relevantie voor het leven buiten de school inzien. Inzichten die ook sociaal door de leerling getoetst worden, winnen veel aan realiteitswaarde en zullen zeker beter beklijven. Het vraagt echter van de leraar veel tact en voorzichtigheid de maatschappelijke

waardering voor bepaalde posities aan de orde te stellen. Als de leerlingen daarbij voldoende veiligheid ervaren, dan kan dat hen verder brengen in hun vermogen te nuanceren en hun vooroordelen kritisch te bezien. Echter, als leerlingen regelmatig ervaren dat de inzichten die zij tijdens het leerproces ontwikkelen, veel weerstand ondervinden in de klas en de sociale omgeving, dan zal datgene wat ze geleerd hebben een negatieve lading krijgen en is de kans groot dat ze hun vertrouwen in het schoolse leerproces verliezen.

6.3.4 Neem de tijd

Een hardnekkig probleem waarmee iedere docent worstelt, is de hoeveelheid leerstof in relatie tot het beschikbare aantal lesuren. Hoeveel lesuren een docent ook tot z'n beschikking krijgt, er blijkt altijd meer relevante leerstof te zijn dan te behandelen valt in die uren. Beperken is een lastig probleem. In de praktijk van het onderwijs leidt dit vaak tot jachtig doceren van leerstof. Doceren lijkt dan de meest efficiënte manier om te voldoen aan de druk van de grote hoeveelheid leerstof. Inderdaad is het resultaat daarvan dat men in een relatief korte tijd veel leerstof de revue laat passeren. Maar er zijn vraagtekens te zetten bij de kwaliteit van het leerproces. Kennis gaat pas goed functioneren als de lerende zelf actief kan participeren in het leerproces. Daarvoor is tijd nodig. Tijd om samen met de klas tot leervragen te komen. Tijd voor persoonlijke verwerking van leerstof, voor toepassing van bepaalde inzichten in nieuwe leercontexten, voor nauwkeurige observatie, voor dialoog in de klas, etc. Als we die tijd niet nemen, verliest het leerproces aan diepgang en kwaliteit.

Maar hoe winnen we die tijd? Het is toch realiteit dat er een groot aantal onderwerpen de revu moet passeren? Ons antwoord daarop is tweeledig. In de eerste plaats: kies met grote zorg inhouden, die model kunnen staan voor andere delen van de leerstof. Een aantal principes komt in vakken regelmatig terug. Het nauwkeurig behandelen van een begrip binnen een bepaald leergebied maakt het mogelijk behandeling van datzelfde begrip in andere situaties sterk in te korten. In de tweede plaats: zorg voor een optimale zelfstandigheid van leerlingen. Als bijvoorbeeld een bepaalde teelt zeer uitgebreid bestudeerd is, kunnen leerlingen buiten de les andere teelten waar veel behandelde principes weer terugkomen zelf bestuderen, waarna doceren wel een goede mogelijkheid biedt om alles kort op een rijtje te zetten. Maak leerlingen zelfredzaam. Een belangrijk doel voor onderwijs is dat leerlingen later in staat zijn om te gaan met nieuwe informatie die tijdens het leren op school nog niet voorhanden was. Dat betekent dat 'alles' toch niet te behandelen is, maar dat het veel meer hoort te gaan om een open houding naar de toekomst en de vaardigheid nieuwe inzichten te integreren in datgene wat men al

weet. Het ontwikkelen van die vaardigheid vraagt niet in de eerste plaats om veel kennis, maar veel meer om vaardigheid om kennis te verwerken. Het leren van die vaardigheid vraagt tijd. Als aan veel informatieoverdracht niet te ontkomen valt, besteed dan veel zorg aan de motivering van de noodzaak daarvan. Zoek met de klas naar oplossingen om het proces zo goed mogelijk te laten verlopen en wissel die fasen van informatieoverdracht af met meer vormende leerperioden, bijvoorbeeld door met enige regelmaat een kort project uit te voeren.

6.3.5 Geef aandacht aan de ontwikkeling van zorg en verantwoordelijkheid

Milieugericht handelen is vooral gebaseerd op de bereidheid persoonlijke verantwoordelijkheid te dragen voor de kwaliteit van onze leefomgeving. Natuurlijk oefenen ook sociale factoren invloed uit op ons gedrag, maar er zijn tal van momenten in ons leven, dat de sociale controle afwezig is en waarin het gaat om onze persoonlijke keuze. Die keuze is gebaseerd op onze waardering en onze bereidheid om persoonlijke verantwoordelijkheid te nemen. Spuiten we preventief of wachten we voorzichtig af? Kiezen we voor een laag energieverbruik, wat meer investering vraagt, of voor een relatief goedkope oplossing waardoor het verbruik hoog blijft? Kappen we dat hakbosje of onderhouden we het? Gooien we dat restant in de put of gaat het bij het chemisch afval? Kiezen we dat persistente middel of nemen we genoeg met het iets minder effectieve snel afbreekbare middel? Antwoorden op die vragen komen vanuit ons zelf en worden ingegeven door onze persoonlijke bereidheid gestalte te geven aan onze zorg voor natuur en milieu.

In het leerproces kunnen situaties waarin leerlingen persoonlijk verantwoordelijkheid moeten dragen zeer vormend zijn. Zij verhogen niet alleen de persoonlijke betrokkenheid bij hetgeen geleerd moet worden, maar zij bieden ook oefenmogelijkheden om verantwoordelijkheid tot ontwikkeling te brengen. Projectonderwijs biedt daarvoor vaak mogelijkheden. In leersituaties bij projectonderwijs zijn leerlingen voor een belangrijk deel verantwoordelijk voor het verloop van het proces. Ook veldexperimenten, waarbij verzorging noodzakelijk is, lenen zich hiervoor goed. Tevens kan men stimuleren dat gedurende de praktijkperiodes leerlingen medeverantwoordelijk krijgen voor een gewas, de verzorging van dieren etc. Samen met de stageboer beslissen over bepaalde teeltmaatregelen en alle voor- en nadelen afwegen kan een enorme leerervaring voor leerlingen betekenen.

6.4 De meerwaarde van ontwikkelingsonderzoek

Hebben we tot nu toe in dit hoofdstuk vooral gesproken over de inhoud en vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs, in deze paragraaf gaan we in op de institutionalisering ervan.

In hoofdstuk 2 zijn redenen gegeven om te kiezen voor ontwikkelingsonderzoek als middel om simultaan de onderwijspraktijk te bestuderen en te ontwikkelen. Gesteld werd dat er een synergie moet ontstaan tussen theorie en praktijk. Het resultaat zou een meerwaarde moeten hebben voor zowel theorie als praktijk. De academische onderzoeker staat met één been in de klas, terwijl de deelnemende docent zijn/haar lesgeven mede fundeert op inzichten uit de onderwijskunde en de leerpsychologie die kunnen helpen bij het aanpakken van een didactisch probleem. Het wetenschappelijke van ontwikkelingsonderzoek zit hem vooral in de systematische wijze waarop de (eigen) empirie wordt geanalyseerd, onderworpen aan reflectie en beschreven. De onderzoeker vergaart doormiddel van observatie, participatie en ondervraging gegevens die hem/haar kunnen helpen bij het formuleren van nieuwe praktijkgewortelde theoretische concepties. Tegelijkertijd probeert de docent doormiddel van observatie, participatie, uitvoering en reflectie de eigen onderwijservaringen te koppelen aan relevante theoretische concepties om zo te komen tot nieuwe praktijktheorieën. Zowel de onderzoeker als de deelnemende docent proberen hun denken en, vooral in het geval van de docent, hun handelen zo op een hoger plan te brengen (Schön, 1983). De ontwikkeling, implementatie en evaluatie van een onderwijsvernieuwing versmelten grotendeels in ontwikkelingsonderzoek.

In hoeverre klopt dit ideaaltypische beeld met wat er uiteindelijk in het onderzoek heeft plaatsgevonden? In deze paragraaf willen we, voor zover we als direct betrokkenen daartoe in staat zijn, kritisch terugblikken op de gekozen onderzoekbenadering. Heeft het onderzoek een meerwaarde voor zowel theorie als praktijk opgeleverd? Zijn er additionele randvoorwaarden te onderscheiden, naast die welke we al in hoofdstuk 2 hebben onderscheiden, waaronder dergelijk onderzoek het best kan gedijen? In hoeverre is het proces uit te voeren zonder externe begeleiding? Deze vragen zullen hier de revue passeren en uitmonden in een aantal aanbevelingen voor schoolgebonden ontwikkelingsonderzoek.

6.4.1 De betekenis van het onderzoek voor de praktijk

We zullen hier alleen kijken naar de betekenis van het deelonderzoek dat het meest voldoet aan de omschrijving van ontwikkelingsonderzoek zoals gegeven in hoofdstuk 2,

namelijk deelonderzoek III. In dat deelonderzoek is de schoolleiding van meet af aan, zij het op afstand, betrokken geweest bij het onderzoek dat door docenten zelf onder begeleiding van een externe onderzoeker is uitgevoerd. Het team van docenten is hiervoor gedurende een half jaar één dag in de week beschikbaar gesteld. Het is van belang erop te wijzen dat de vier docenten op twee verschillende lokaties van hetzelfde AOC werkzaam waren. Bij het bespreken van de betekenis van het deelonderzoek voor de praktijk nemen we zowel het lokatieniveau als het AOC-niveau in beschouwing. De betekenis van het onderzoek voor de rest van het veld komt in paragraaf 6.4.4 ter sprake.

Vooraf moet erkend worden dat het moeilijk is vlak na voltooiing van het officiële gedeelte van het ontwikkelingsonderzoek uitspraken te doen over het effect ervan op de praktijk; we zijn immers vooral uit op duurzame veranderingen in de wijze waarop de organisatie en integratie van milieugericht agrarisch onderwijs op scholen plaatsvindt. De veranderingen die we nu al kunnen constateren kunnen van tijdelijke aard zijn en het volgend cursusjaar al uitgedoofd zijn, bij wijze van spreken. Toch zijn er aanwijzingen die duiden op enkele fundamentele effecten van het onderzoek op het niveau van docent, organisatie van leerinhouden, didactiek en school(vernieuwings)beleid.

Kijken we eerst naar de betrokken docenten zelf. Op basis van de schriftelijke neerslag van hun eigen reflecties op het project en de vele informele gesprekken die met hen gedurende de looptijd van het onderzoek zijn gevoerd, kan een aantal conclusies worden getrokken. Ten eerste valt op dat de docenten die vooraf een ietwat cynische houding hadden ten aanzien van milieu-aspecten veel constructiever zijn gaan meedenken over het milieugericht maken van hun onderwijs. Zij hebben gedurende het project ontdekt dat het denken van leerlingen over milieu-aspecten veranderd is ten opzichte van een aantal jaren geleden en dat hun eigen houding/uitstraling in de klas een milieubewuste houding van leerlingen sterk kan beïnvloeden. Hun invloed op de houding van leerlingen blijkt groter dan zij vooraf voor mogelijk hadden gehouden. Verder is hen duidelijk geworden dat aan alle aspecten van de agrarische bedrijfsvoering milieu-aspecten zitten en dat ze op een aantal gebieden onvoldoende kennis hebben - soms omdat die kennis er gewoon niet is - om sterke argumenten te kunnen geven voor het veranderen van de bedrijfsvoering vanuit milieu-optiek. Tijdens het onderzoek hebben deze docenten ook vastgesteld dat zij sterk cognitief gericht zijn, zelfs nadat zij onderkend hadden dat met name de affectieve kant van milieu-aspecten zo essentieel is. Het ontbreekt hun echter aan de didactische bagage welke het mogelijk maakt om in het leerproces constructief met emoties om te gaan. Ten slotte blijkt uit opmerkingen in de trant van 'ik had nooit gedacht dat ik ooit zo met milieu bezig zou zijn' dat het project hun oorspronkelijke cynisme in ieder geval deels heeft omgebogen in betrokkenheid.

Voor de docent die vooraf al betrokken was bij milieu-aspecten was het onderzoek erkenning van zijn pionierswerk op school. Voor hem was het een openbaring om samen met collega's, bij wie hij niet zo lang geleden nauwelijks een voet aan de grond zou hebben gekregen, in één team te werken aan het milieugericht maken van een aantal kerncertificaten. Moest hij vroeger informatie over milieu-aspecten in het kader van landelijke projecten aan collega's zien te verkopen, nu kwamen collega's steeds naar hem toe met vragen waarop hij veelal een antwoord had.

Gezamenlijk hebben de docenten hun werk naar hun andere collega's kunnen uitdragen doormiddel van het mede-organiseren en bijdragen aan AOC-studiedagen waarop milieu-aspecten aan de orde zijn gekomen in het kader van verbrede plattelandontwikkeling. Zij hebben ook op een landelijke dag verslag kunnen doen van het project. De stelling dat het project heeft bijgedragen aan de professionele ontwikkeling van de betrokken docenten en aan een hernieuwde taakopvatting, lijkt goed te verdedigen.

Een belangrijk aspect van het ontwikkelingsonderzoek was de herverkaveling van modulen en milieu-eindtermen waarbij veelal gekeken werd naar leerinhouden. De docenten kwamen tot de conclusie dat milieu 'herkenbaar geïntegreerd' moet worden doormiddel van de ontwikkeling van een aantal milieu-modulen binnen de kerncertificaten. Deze strategie moet ertoe leiden dat zowel het instellen van verplichte milieu-certificaten als het volledig integreren van milieu-aspecten niet nodig is. Het verplichten van 'milieu' doormiddel van een gespecialiseerd certificaat zou demotiverend werken op veel leerlingen, terwijl het volledig integreren van 'milieu' te zeer afhankelijk maakt van de individuele houding van docenten met als gevolg dat 'milieu' gemakkelijk zou kunnen ondersneeuwen. Deze benadering heeft weerklank gevonden bij de leiding van het AOC en er wordt overwogen andere certificaten door vergelijkbare teams te laten herverkavelen. Ook al omdat een dergelijke benadering besparingen kan opleveren.

Wat betreft de didactiek moet geconstateerd worden dat alhoewel de docenten zich meer bewust zijn geworden van hun eigen didactische aanpak (bijvoorbeeld het IPPD-schema) en hebben nagedacht over de relatie leerdoel-leerinhoud-leerproces, zij weinig bekend zijn geraakt met alternatieve didactische werkvormen. Met name op het gebied van morele ontwikkeling en waardenvorming is het onderzoek er niet in geslaagd vernieuwend te zijn en blijven steken bij het constateren van de noodzaak hierop in de opleiding en nascholing meer te concentreren. Wat wel als positief is te waarderen is het feit dat de betrokken docenten meer dan voorheen zijn gaan kijken naar de voorkennis en initiële houdingen van leerlingen. Het peilingsinstrument dat zij zelf hebben samengesteld blijkt er goed in te slagen de houdingen van leerlingen ten aanzien van landbouw-natuur-milieu boven water te halen. Gebleken is wel dat het voeren van

discussie in de klas, in tegenstelling tot het hebben van een klasgesprek, moeilijk is. Zowel de rol van de docent en van de leerlingen als de te bereiken leerdoelen zijn veelal niet vooraf duidelijk. Ook hieraan zou in de toekomst meer aandacht aan kunnen worden besteed.

Het beleid van het betrokken AOC was vooraf al gericht op het inspelen op veranderingen in zowel onderwijs als het landelijk gebied. Het AOC moest aan een aantal randvoorwaarden voldoen om aan ontwikkelingsonderzoek te kunnen deelnemen (zie ook paragraaf 6.4.5). Het zou te ver gaan te suggereren dat het ontwikkelingsonderzoek het beleidsvoerend vermogen van de school heeft vergroot. Wel zijn de docenten met een aantal aanbevelingen naar de schoolleiding gestapt en de schoolleiding heeft deze aanbevelingen serieus genomen en in het beleid verwerkt. Zo is het de bedoeling dat er in de toekomst ook andere docententeams op een vergelijkbare wijze kerncertificaten onder de loop gaan nemen. Als er tussen vernieuwende docenten en het AOC-management een goede wisselwerking ontstaat, dan is het goed mogelijk dat het beleidsvoerend vermogen van de school aanzienlijk toeneemt. Zeker wanneer de gehanteerde werkwijze steeds volgens het herkenbare patroon van inventariseren, analyseren, genereren, controleren en evalueren plaatsvindt en de deelnemers zich erin bekwamen regelmatig te reflecteren op het ontwikkelingsproces enerzijds en hun eigen lesgeven anderzijds. Wil ontwikkelingsonderzoek een rol kunnen spelen in onderwijsvernieuwing op basis van betrokkenheid van docenten dan zal het wel voor een deel geïnstitutionaliseerd moeten worden. Dit betekent dat docenten getraind moeten worden in de kunst van het probleemgericht werken en het reflecteren en dat er ook daadwerkelijk uren vrijgemaakt moeten worden om te kunnen bijdragen aan onderwijsvernieuwing en beleidsvoering.

6.4.2 De betekenis van het onderzoek voor de theorie

Vooraf is in hoofdstuk 2 gewezen op de wisselwerking tussen onderwijskundige theorie en onderwijspraktijk. De onderzoeker heeft steeds een belangrijke rol gespeeld in het ontwikkelingsproces van de deelnemers. Deze bijdrage is dan weer faciliterend, dan weer stimulerend en dan weer ondersteunend geweest. Vanwege deze betrokkenheid is het onvermijdelijk en zelfs wenselijk dat de onderzoeker steeds zijn eigen theoretisch kader inbrengt daar waar het de docenten daadwerkelijk kan helpen. De leerbaarheidscriteria en opvattingen over vormend onderwijs maken deel uit van het theoretisch kader van de onderzoeker. Het is nu de vraag of deelname van de onderzoeker aan het ontwikkelingsonderzoek heeft geleid tot veranderingen in zijn theoretisch kader. Retrospectief blijkt dat dit op een aantal punten duidelijk het geval. Zo is tijdens het onderzoek duidelijk gewor-

den dat de oorspronkelijke zestien criteria weliswaar kunnen helpen bij het selecteren van geschikte inhoud, maar niet vanzelfsprekend bijdragen aan de vormgeving van het leerproces. Dit laatste vraagt om een duidelijke link met didactische werkvormen. Eerder in dit hoofdstuk is daarmee een begin gemaakt.

Verder is het inzicht ontstaan dat een aantal van de criteria van belang is bij het leren van *docenten* in de context van hun eigen professionele ontwikkeling. Zo is het criterium zone van naaste ontwikkeling van fundamenteel belang bij het doorbreken van bepaalde lesroutines waarin docenten zijn vastgeraakt. Het theoretisch kader rondom de leerbearheidscriteria zal ook van het perspectief vanuit de scholing en professionalisering van docenten bekeken moeten worden.

Wat betreft het bijstellen van theorieën over ontwikkelingsonderzoek, waaraan in hoofdstuk 2 gerefereerd wordt, moet geconstateerd worden dat het reflecterend vermogen van de deelnemers de zwakste schakel is in het model. Zo is gebleken dat de docenten het moeilijk vinden na afloop van een projectdag of van een les een aantal minuten te nemen om hun ervaringen en gevoelens op te schrijven. De onderzoekdagboeken die hiervoor beschikbaar waren gesteld zijn wel regelmatig gebruikt maar het geschrevene is eerder beschrijvend dan reflectief van karakter in de zin van Schön's 'reflective practioner' (Schön, 1983; 1987; 1991). Bij het opstarten van vergelijkbaar onderzoek is het van belang dat het reflecterend vermogen van de deelnemers aan het begin van het project doormiddel van instructies en schrijfoefeningen wordt verhoogd (zie bijvoorbeeld Osterman & Kottkamp, 1993).

6.4.3 De wisselwerking theorie-praktijk

In figuur 2.1 is weergegeven hoe theorie en praktijk door synthese een praktijktheorie vormen. De wetenschapper, tevens 'facilitator' of externe begeleider, en de docent doorlopen vergelijkbare onderzoekspiralen die deels overlappen. De docent probeert zijn of haar handelen in de klas en de middelen waarmee hij of zij werkt te verbeteren waarbij hij of zij steeds geholpen wordt door zijn of haar eigen ervaringen, de ervaringen van anderen, het theoretisch kader dat ingebracht wordt door de onderzoeker maar ook door zijn of haar eigen opleiding, reflecties op ervaringen, etc. Het gaat de docent in het proces vooral om zaken als; zijn of haar eigen professionalisering, onderwijsverbetering en arbeidssatisfactie. De wetenschapper probeert juist door zo dicht mogelijk tegen de praktijk aan te zitten en zo goed mogelijk te begrijpen wat docenten zeggen en schrijven een theorie te ontwikkelen die geworteld is in een alledaagse onderwijswerkelijkheid. Het gaat de wetenschapper in eerste instantie om het doen van uitspraken van een dermate

hoog abstractieniveau dat zij de context waarin het onderzoek plaatsvindt overstijgen. Het onderzoek moet betekenis hebben of kunnen krijgen voor anderen, zowel wetenschappers als niet-wetenschappers. Uiteraard zijn ook de eigen professionele ontwikkeling en arbeidssatisfactie motieven die bij de onderzoeker een rol spelen.

In ontwikkelingsonderzoek zou er een soort symbiose moeten ontstaan tussen wetenschap en praktijk: beide partijen vullen elkaar aan waarbij het totaal meer vertegenwoordigt dan de som der delen. Kunnen we nu achteraf stellen dat er inderdaad een meerwaarde is verkregen door in teamverband te kijken naar een onderwijskundig probleem? In eerste instantie is het antwoord op deze vraag ontkennend. Doordat de wetenschapper en de docenten een andere taal spraken was er eerder sprake van een remming. Pas na een aantal weken in de 'inventariseringsfase' begonnen onderzoeker en docenten elkaar beter aan te voelen en waren de verwachtingen van elkaar duidelijk. Bovendien werd toen het werkklimaat veilig genoeg gevonden om ervaringen en ideeën met elkaar te delen zonder dat men het gevoel had daarop door de anderen be- of veroordeeld te worden. Docenten konden toen gemakkelijker hun onzekerheden over hun eigen lesgeven en hun twijfels over milieugericht agrarisch onderwijs uiten, terwijl de onderzoeker gemakkelijk zijn onzekerheden en twijfels over bepaalde aspecten van het onderzoek (bijvoorbeeld rol onderzoeker), het theoretisch kader (bijvoorbeeld de zestien criteria) of van wetenschap (de noodzaak steeds te moeten publiceren) kon delen. Dit klimaat van veiligheid had wellicht eerder tot stand kunnen komen maar het lijkt aannemelijk dat er altijd een bepaald gewenningstraject aan moet voorafgaan.

De onderzoeker zag zich in het begin voor een dilemma geplaatst: kunnen de docenten vanuit zichzelf komen tot didactiekontwikkeling ten behoeve van milieugericht agrarisch onderwijs of moet ik een sterk sturende rol spelen waarbij mijn eigen theoretische uitgangspunten uitdrukkelijk naar voren komen. De docenten stonden in deze fase voor eenzelfde dilemma: moeten wij nu zelf ons eigen lesgeven en lesmateriaal gaan analyseren of doet de onderzoeker dat, hij is er immers voor opgeleid... De laatste gedachte speelde ondanks het feit dat de onderzoeker zich in het begin regelmatig kritisch uitliet over 'top-down' of expert-gestuurde onderwijsvernieuwing. Het ging juist om de praktische kennis en didactiek van de docenten die de onderzoeker zo'n hoge status toedeelde. Dit terwijl de docenten juist niet zo'n hoge pet op hadden van hun eigen praktische kennis en didactiek en juist naar de onderzoeker keken voor antwoorden en manieren die hen zouden kunnen helpen. Pas toen de groep zich ging realiseren dat niemand in de groep afzonderlijk het project zou kunnen voltooien maar dat samenwerking op basis van gelijkwaardigheid hiervoor noodzakelijk was, won het proces aan vaart en kracht.

Na die wat moeizame aanlooperperiode die een aantal weken heeft geduurd is er uiteindelijk een goede wisselwerking ontstaan en dan met name op institutioneel niveau. Zo zijn verschillende onderzoekers van de universiteit uitgenodigd om op studiedagen van het AOC (over verbrede plattelandsontwikkeling en de rol van agrarisch onderwijs) een bijdrage te leveren en hebben docenten van het AOC deelgenomen aan een studiedag van de universiteit (over communicatie met boeren over natuur). Verder is de onderzoeker betrokken bij het nadenken over en mogelijk ondersteunen van andere projecten waarin een soort partnership zou moeten ontstaan. Met name door deelonderzoek III is de drempel tussen universiteit en AOC verlaagd voor docenten, schoolleiding en onderzoekers.

In de toekomst zou overwogen kunnen worden of universiteiten en andere ondersteunende instellingen zich meer zouden kunnen toeleveren op de ontwikkeling en ondersteuning van 'action research' op scholen waarbij schoolleiding en docenten bekend raken met ontwikkelingsonderzoek als instrument voor onderwijsvernieuwing. Gedacht kan worden aan een aantal in-service trainingen op het gebied van ontwikkelingsonderzoek welke moeten leiden tot een kring van docent- en management begeleiders van ontwikkelingsonderzoek. Hierbij vormen de betrokken scholen een partnership met de ondersteunende instelling welke garandeert dat scholen toegang hebben tot een veelheid van ondersteuningsmogelijkheden. Omgekeerd zouden de ondersteunende instanties toegang hebben tot de praktijk van het onderwijs hetgeen van belang is voor bijvoorbeeld het opstellen van een vraaggericht nascholingsprogramma of het doen van empirisch onderzoek.

6.4.4 Overdraagbaarheid

In hoofdstuk 2 werd al de vraag gesteld of je op basis van onderzoek dat gebaseerd is op zelfselectie en een selectieve steekproef kunt komen tot algemene uitspraken. Gesteld werd dat in dit onderzoek de verhalen, ervaringen en percepties van docenten inzake milieugericht agrarisch onderwijs systematisch zouden worden beschreven en wel hopelijk op een zodanige manier dat de lezer zich een goed beeld kan vormen van de stand van zaken ten aanzien van milieugericht onderwijs in het middelbaar agrarisch onderwijs. Hierbij kan redelijkerwijs verondersteld worden dat iedere docent niet alleen iets over zichzelf vertelt maar ook iets over elementen die hij of zij gemeenschappelijk heeft met andere docenten. Onderzoek als dit claimt echter niet dat je datgene wat hier omschreven wordt elders ook zult tegen komen maar eerder dat je het elders kunt tegenkomen als je er maar gevoelig voor bent.

Dit gezegd hebbende willen we de lezer toch alert maken op de transferabiliteitswaarde van een aantal uitkomsten van dit onderzoek. We kijken hierbij naar verschillende niveaus: het deelnemende AOC, andere AOC's, het overig agrarisch onderwijs, ander beroepsonderwijs en, tot slot, ontwikkelingsonderzoek als methode.

Binnen het deelnemende AOC lijkt het erop dat de schoolleiding gaat proberen de komende jaren een aantal docententeams op te starten om een aantal certificaten opnieuw in te richten. Deze teams zouden, onder begeleiding van één van de docenten die al heeft deelgenomen, eenzelfde proces van inventariseren, analyseren, genereren, controleren en evalueren kunnen doorlopen. Verondersteld wordt dat het proces net zo goed door docenten uit andere vaksecties gebruikt kan worden.

De uitstraling van het ontwikkelingsonderzoek naar de andere AOC's toe is voornamelijk gering. De docenten hebben weliswaar via een workshop een aantal docenten en schoolleiders van andere AOC's bereikt en wellicht dat dit rapport ook door schoolleiders van andere AOC's gelezen wordt, het is echter niet te verwachten dat dit voldoende is om andere scholen te bewegen op vergelijkbare wijze hun onderwijs milieugerichter te maken. Wel is het zo dat met de decentralisatie van bijvoorbeeld nascholingsbudgetten en de daarmee gerealiseerde verdergaande autonomie van de AOC's, het aantrekkelijk wordt docenten te betrekken bij beleidsvorming en onderwijsvernieuwing. Een deel van het nascholingsbudget zou dan ook gebruikt kunnen worden voor het vrijmaken van docenten voor ontwikkelingsonderzoek en een ander deel voor het volgen van trainingen op dit gebied en het uitbreiden van het didactisch repertoire van docenten.

Het is de vraag in hoeverre het ontwikkelingsonderzoek zoals dat hier beschreven is een specifiek karakter heeft vanwege het feit dat het heeft plaatsgevonden in de context van het middelbaar agrarisch onderwijs. De inhoud van het onderzoek en met name van de modules met de daaraan verbonden eindtermen waaraan de docenten gewerkt hebben, zijn uiteraard zeer specifiek voor het middelbaar agrarisch onderwijs. Echter, het proces dat de docenten gehanteerd hebben bij het vanuit milieuperspectief anders vormgeven van hun onderwijs, lijkt goed bruikbaar in andere onderwijscontexten waarin de betrokkenheid van docenten bij onderwijsvernieuwing hoog in het vaandel staat. Verder zijn er al signalen uit het hoger agrarisch onderwijs welke er op duiden dat de didactische criteria ook daar een rol kunnen spelen bij het ontwikkelen van nieuwe leerstof.

Wat betreft de overdraagbaarheid naar het overig beroepsonderwijs kan gesteld worden dat het voor het agrarische onderwijs zo fundamentele spanningsveld landbouw-natuurmilieu daar ontbreekt. Desalniettemin geldt ook in andere beroepssectoren dat milieu-

overwegingen een belangrijke rol spelen in de opleiding en dat de vorming van leerlingen tot de onderwijsdoelstelling behoort of zal gaan behoren. Er liggen dus in andere onderwijssectoren een aantal vergelijkbare didactische uitdagingen waarbij ontwikkelingsonderzoek eventueel uitkomst kan bieden bij het zoeken naar oplossingen. Ook in het technisch beroeps onderwijs is belangstelling voor de didactische criteria te bespeuren.

Tot slot heeft deze casus van ontwikkelingsonderzoek ook mogelijke gevolgen voor de theorievorming rondom ontwikkelingsonderzoek. Eerder is al gewezen op de noodzaak het reflecterend vermogen van mensen te ontwikkelen. Het woord 'reflectie' is een steekwoord in veel literatuur over action research en ontwikkelingsonderzoek, zelden worden er echter aanwijzingen gegeven over de wijze waarop iemand moet reflecteren of de wijze waarop hij of zij haar reflecterend vermogen kan verhogen. Ook de rol van externe onderzoeker moet vooraf nader gespecificeerd worden. In deelonderzoek III duurde het een aantal weken alvorens de verwachtingen ten aanzien van elkaars rol duidelijk waren. De externe onderzoeker liet relatief veel over aan de deelnemende docenten en bracht weinig nieuwe informatie in. Wel had hij een belangrijke rol bij het documenteren en samenvatten van het proces. Achteraf was het wellicht beter geweest als hij meer informatie had ingebracht. De deelnemers hadden vooraf namelijk het beeld dat iemand van een vakgroep onderwijskunde veel inhoudelijke kennis zou aandragen en niet zou gaan wachten op de eigen ideeën van henzelf. Terwijl de onderzoeker juist alleen het proces wilde begeleiden en zoveel mogelijk vanuit de dagelijkse lespraktijk en de eigen ervaringen van de docenten wilde werken aan de ontwikkeling van milieugericht agrarisch onderwijs. Ook in de literatuur over action research wordt regelmatig geschreven over de dilemma's rond het begeleiden ervan (zie bijvoorbeeld Messner & Rauch, 1995).

6.4.5 Randvoorwaarden voor ontwikkelingsonderzoek op school

In deze slotparagraaf proberen we een aantal randvoorwaarden voor ontwikkelingsonderzoek op school op een rij te zetten. De eerste drie randvoorwaarden zoals hieronder gepresenteerd waren al vooraf vastgesteld. De overige randvoorwaarden zouden bij het opstarten van vergelijkbare vernieuwingsprojecten ook in ogenschouw genomen moeten worden.

- 1) De school moet openstaan voor vernieuwingen en veranderingen niet per definitie als negatief beschouwen.

- 2) Binnen de school moet een organisatiestructuur en managementteam aanwezig zijn die bijdragen aan een werkklimaat dat samenwerking tussen docenten onderling en tussen schoolleiding en docenten bevordert.
- 3) De school moet beschikken over een aantal docenten en stafleden die bereid zijn hun eigen handelen te analyseren en tevens bereid zijn mee te werken aan het ontwikkelen van de eigen school.
- 4) De deelnemers moeten daadwerkelijk vrijgemaakt worden om tijdens hun reguliere werkweek een aantal uren aan het onderzoek te kunnen deelnemen.
- 5) Vooraf moeten docenten, management en begeleiding goede afspraken maken over taken, rollen en produkten.
- 6) Het ontwikkelingsproces (inventariseren, analyseren, genereren, controleren en evalueren) moet vooraf geëxpliciteerd en geïllustreerd worden en niet achteraf gereconstrueerd worden.
- 7) Het proces moet er mede op gericht zijn de deelnemers uit te rusten met die vaardigheden welke nodig zijn om later ook zelf ontwikkelingsonderzoek te kunnen begeleiden.
- 8) De deelnemers hebben een belangrijke verantwoordelijkheid bij het delen van het onderzoek met andere collega's (bijvoorbeeld tot uiting komend in een regelmatige bespreking van de voortgang op studiedagen en lerarenvergaderingen).

Wanneer scholen het steeds meer als hun taak gaan zien de professionele ontwikkeling van hun docenten te stimuleren en de kwaliteit van hun onderwijs zelf te verbeteren, lijken er goede mogelijkheden te ontstaan voor vormen van ontwikkelingsonderzoek. Beide beleidsdoelen kunnen in ontwikkelingsonderzoek verenigd worden. Zeker wanneer nascholingsinstanties zich meer gaan toeleggen op het stimuleren en begeleiden van schoolgebonden onderwijsvernieuwing en professionalisering. Zoals eerder reeds gesteld zou een deel van het nascholingsbudget gebruikt kunnen worden om docenten vrij te maken voor deelname aan dergelijk onderzoek.

6.5 Uitdagingen voor het agrarisch onderwijs

Gaat het in milieugericht agrarisch onderwijs om het kunnen oplossen van maatschappelijke problemen? Of gaat het om het creëren van betrokkenheid bij de omgeving en een positieve grondhouding ten aanzien van natuur en milieu? Mag je leerlingen wel opzadelen met problemen die wellicht complex en moeilijk oplosbaar blijken? Ons inziens is er zonder betrokkenheid bij de eigen omgeving ook geen intrinsieke motivatie om die omgeving te verbeteren. De ontwikkeling van betrokkenheid is essentieel, maar moet wel samengaan met het-in-staat-stellen van leerlingen tot het doorgronden en, waar ook maar

enigszins mogelijk, het geheel of gedeeltelijk oplossen van omgevingsproblemen (waaronder problemen op het vlak van natuur en milieu). De laatste vraag wordt dan ook omgedraaid: mag je als onderwijsinstantie volstaan met leerlingen bewust te maken van milieuproblemen, zonder hieraan een handelingsperspectief te koppelen en leerlingen uit te rusten met de vaardigheden die nodig zijn om iets aan dergelijke problemen te doen?

Een leerproces waarin zaken als vorming, problemen oplossen, omgaan met conflicten, zelfstandig werken, samenwerken, etc., belangrijk zijn moet leerlingen de gelegenheid geven hun eigen leerproces voor een belangrijk deel zelf in te vullen. Dit betekent vaak dat docenten niet altijd kunnen plannen of voorspellen welke richting het leerproces zal opgaan. Omgaan met onzekerheid, wendbaarheid, het in-kaart-kunnen-brengen van de leerweg van de leerlingen en inzien waar individuele begeleiding nodig is, zijn belangrijke docent-eigenschappen in een dergelijk proces. Docenten moeten durven een stukje verantwoordelijkheid voor het leerproces over te dragen aan de leerlingen. Essentieel onderdeel van het onderwijs is dat docenten zelf ook een eigen onderzoekspiraal doorlopen (zie hoofdstuk 5) en steeds bezig zijn met het aanscherpen van hun eigen kennis op het gebied van zowel leerinhouden (kennis over natuur en milieu) als leerprocessen (hoe leren mijn leerlingen? wat motiveert hen? hoe kan ik hen ondersteunen? komen hun mogelijkheden wel voldoende tot hun recht? etc.). De docent moet zelf ook reflecteren op zijn of haar eigen lesgeven en hierin vaardig worden.

De leerbaarheidscriteria voor milieugericht onderwijs lijken vooralsnog een nuttig instrument te zijn bij het kiezen van inhoud en van de didactische vormgeving van milieugerichte leerprocessen. Docenten ontdekken bij het hanteren van dit instrument en het ontwikkelen van lesmateriaal, dat vorm en inhoud moeilijk te scheiden zijn. Toch kunnen er vragen worden gesteld bij de leerbaarheidscriteria. Allereerst moeten we ons afvragen of de criteria niet te sturend zijn. Gebruik van de criteria mag nooit voorafgaan aan de reflectie van docenten op hun eigen doelen en criteria voor goed onderwijs. De lijst van criteria kan slechts een hulpmiddel zijn, alleen nuttig als docenten hem aanpassen aan de specifieke context waarin zij werken. Zo blijken bijvoorbeeld voor het agrarisch onderwijs de criteria bruikbaarheid, sociaal conflict, zone van naaste ontwikkeling en zorgactiviteiten van essentieel belang te zijn.

Het confronteren van docenten met de criteria kan hen stimuleren tot nadenken over hun eigen opvattingen over goed, milieugericht onderwijs. Tevens lijkt het erop dat de criteria veel bij docenten reeds intuïtief aanwezige onderwijskundige principes expliciteren en zichtbaar maken. De leerbaarheidscriteria zijn in ieder geval geschikt gebleken voor het op gang brengen van de dialoog over de vormgeving van milieugericht onderwijs. We

hopen in de toekomst in verschillende onderwijscontexten met de criteria te werken om zodoende binnen verschillende contexten zicht te krijgen op hun bruikbaarheid.

In de toekomst zou milieugericht agrarisch onderwijs niet zozeer als doel op zich moeten worden beschouwd maar eerder als een middel dat binnen AOC's kan leiden tot het:

- stimuleren van leefwereldnabij onderwijs;
- bevorderen van reflectie op leren en lesgeven door onderwijsgevendens;
- verweven van kennis, inzicht, bewustwording en handelen;
- leggen van verbanden;
- ontwikkelen van vaardigheden;
- ontwikkelen en gebruiken van de school als kenniscentrum in de buurt;
- vervangen van gevoelens van apathie en machteloosheid onder leerlingen, voor zover aanwezig, door gevoelens van 'empowerment'.

Deze accenten zijn goed te rijmen met de uitgangspunten van vormend onderwijs en een groot aantal van de leerbaarheidscriteria die wij hebben onderscheiden. De mate waarin AOC's erin slagen deze accenten daadwerkelijk in te vullen zal voor een belangrijk deel afhangen van de mate waarin zij docenten in staat stellen hun eigen onderwijs te vernieuwen. Schoolgebonden ontwikkelingsonderzoek kan, mits gefaciliteerd, een belangrijke rol spelen bij het verdiepen van leerprocessen en het inhaken op actuele zaken in zowel de samenleving als de beroepspraktijk. Dergelijk ontwikkelingsonderzoek zal zich onder andere moeten richten op het ontwikkelen en zich eigen maken van alternatieve didactische werkvormen waarin bijvoorbeeld morele vorming en waardenverheldering centraal staan.

6.6 Samenvatting

In dit afsluitende hoofdstuk worden randvoorwaarden geschetst voor de ontwikkeling van milieugericht agrarisch onderwijs. Dit wordt gedaan vanuit een perspectief van vormend onderwijs. Leerlingen moeten voorbereid worden op een leven dat in het teken staat van verandering. Steeds zullen nieuwe ontwikkelingen ingepast moeten worden in hun leven van alledag. Er is sprake van veel onzekerheid over de toekomst en er is een voortdurende bezinning op de sociale en morele grenzen van agrarische productie. Milieugericht onderwijs zou een bijdrage kunnen leveren aan de vorming van een open, flexibele houding van leerlingen, waarbij ruimte ontstaat voor het nemen van afgewogen beslissingen. Milieugericht agrarisch onderwijs zou dan in elk geval deels een vormend karakter moeten hebben. Dit betekent geen conditionering, maar stimulering van de ontwikkeling van betrokkenheid en persoonlijke verantwoordelijkheid.

Bij de didactische vormgeving van milieugerichte leerprocessen moet rekening gehouden worden met onder andere:

- het in de klas aanwezige spanningsveld landbouw-natuur-milieu;
- het handelings- en beroepsperspectief van de leerlingen;
- gewijzigde inzichten ten aanzien van doelen van agrarisch beroepsonderwijs;
- de milieu-eindtermen;
- de individuele leerstijlen en leerwegen van leerlingen;
- de noodzakelijke koppeling tussen theorie en praktijk;
- de didactische vaardigheden van de docent.

Gezocht wordt naar een pluriforme didactiek voor milieugericht agrarisch onderwijs die met deze factoren rekening houdt. De zestien leerbaarheidscriteria kunnen hierbij behulpzaam zijn. De criteria illustreren het belang van het goed op elkaar afstemmen van doelen, inhouden en didactische werkvormen. De uitdaging voor milieugericht agrarisch onderwijs in een perspectief van vormend onderwijs ligt in belangrijke mate bij het op gang brengen van een leerproces dat 1) gericht is op zogenaamde hogere leerdoelen, 2) zoveel mogelijk elementen in zich heeft die de betrokkenheid bij het leerproces verhogen, en daarmee ook de leerbaarheid verhogen en, tot slot, 3) gedragen wordt door een verscheidenheid aan didactische werkvormen.

De methode van ontwikkelingsonderzoek, waarin wetenschappers en docenten in symbiose een spiraal doorlopen van problematiseren, analyseren, genereren, uitvoeren en evalueren, kan onder geschikte omstandigheden een zinvolle bijdrage leveren aan zowel theorie- als onderwijsontwikkeling. De volgende randvoorwaarden moeten hierbij in ogenschouw genomen worden:

- 1) De deelnemende school moet ontstaan voor vernieuwingen en veranderingen niet per definitie als negatief beschouwen.
- 2) Binnen de school moet een organisatiestructuur en managementteam aanwezig zijn die bijdragen aan een werkklimaat dat samenwerking tussen docenten onderling en tussen schoolleiding en docenten bevordert.
- 3) De school moet beschikken over een aantal docenten en stafleden die bereid zijn hun eigen handelen te analyseren en tevens bereid zijn mee te werken aan het ontwikkelen van de eigen school.
- 4) De deelnemers moeten daadwerkelijk vrijgemaakt worden om tijdens hun reguliere werkweek aan het onderzoek te kunnen deelnemen.
- 5) Vooraf moeten docenten, management en begeleiding goede afspraken maken over taken, rollen en produkten.
- 6) Het ontwikkelingsproces moet vooraf geëxpliciteerd en geïllustreerd worden en niet achteraf gereconstrueerd worden.

- 7) Het proces moet er mede op gericht zijn de deelnemers uit te rusten met die vaardigheden welke nodig zijn om later ook zelf ontwikkelingsonderzoek te kunnen begeleiden.
- 8) De deelnemers hebben een belangrijke verantwoordelijkheid bij het delen van het onderzoek met andere collega's.

De methode van ontwikkelingsonderzoek zoals hier gebruikt zou daarnaast aan kracht kunnen winnen wanneer er meer aandacht besteed zou worden aan de kwaliteit van de reflectie van de deelnemers. Reflecteren op het eigen handelen is een essentieel element van dergelijk onderzoek en er zouden trainingen ontwikkeld moeten worden om deelnemers vaardig te maken op dit gebied.

Wanneer scholen het steeds meer tot hun taak gaan zien de professionele ontwikkeling van hun docenten te stimuleren en de kwaliteit van hun onderwijs zelf te verbeteren, lijken er goede mogelijkheden te ontstaan voor vormen van ontwikkelingsonderzoek. Beide beleidsdoelen kunnen in ontwikkelingsonderzoek verenigd worden. Zeker wanneer nascholingsinstanties zich meer gaan toeleggen op het stimuleren en begeleiden van schoolgebonden onderwijsvernieuwing en professionalisering. Een deel van het nascholingsbudget zou gebruikt kunnen worden om docenten vrij te maken voor deelname aan dergelijk onderzoek.

SUMMARY

Background

This report documents a three year research project (1992-1995) that included the school-based development of the environmental dimension of vocational agricultural education. In contrast with elementary and secondary education, environmental education has received relatively little attention in vocational agricultural education. This is surprising considering the potential impact graduates of vocational education institutes can have on the environment by the decisions they make and the actions they take in their professional lives.

Although agricultural education is only one of the factors shaping the professional lives of farmers, it does play a role in the process of re-orientation towards economic and environmental sustainability. Teachers and students in agricultural education should have a basic conceptual understanding of the structural changes in agricultural production and their relationship with nature and environment. One of the main challenges in developing the environmental dimension of agricultural education is to organize learning processes which explore, develop and nurture the values that are necessary for an agricultural production system which is stable enough to guarantee an ecologically *and* economically healthy future. In the Netherlands this is truly a challenge when considering the heated discussions and confrontations that frequently occur between representatives from government, environmental organisations and the farming community.

Traditionally, vocational agricultural schools have focused on the transfer of disciplinary organized knowledge and skills. The main aim was to equip young adults who would be employed in agro-business with the knowledge and skills that would enable them to turn land, water, soil, sunlight and minerals, with the help of domesticated animals and cultivated crops, into a profit. Students needed to master a body of knowledge and learn to utilize a bag of tricks that would increase their chances of becoming profit-making professionals. This 'body of knowledge' and this 'bag of tricks' was seen as a product of scientific research and technological advances respectively which were both accepted as valid, appropriate and trustworthy. Science and technology have been the two main driving forces of modern agriculture. Even environmental problems in agriculture were viewed as technical problems which required a new body of knowledge and new tricks to add to the bag.

The transfer of knowledge and skills is only part of education. Social development and so-called higher level learning goals such as moral reasoning, critical thinking and problem-solving, long have been neglected in many educational systems. Nowadays education, agricultural education included, has an important role in enhancing the lives of students by adding 'learning for being' to the traditional domains of 'learning for knowing' (science) and 'learning for doing' (technology). This learning for being explicitly includes the development of values and the resolving of moral dilemma's; both are essential elements of environmental education. Environmental education thus brings new opportunities to many vocational agricultural schools that stem from a different outlook on teaching, learning and being.

Research focus and method

In our research we particularly focused on the relationship between environmental education goals, contents and the learning process. Two guiding research questions we addressed were:

- I How can the practical theories of teachers bridge the gap between environmental education theory and practice in the context of vocational (agricultural) education?
- II What didactic criteria should environmental education meet to become a significant part of regular vocational agricultural teaching and learning?

The research adhered to two main guiding principles: 1) attempts to integrate environmental concepts and environmental education into the core curriculum of agricultural schools should complement other educational reforms that take place, and 2) educational change and reform succeed best when the entire school community is involved in the development, implementation, evaluation and re-defining of the innovation at stake.

Given the importance of involving the administrators, teachers and learners in the development, implementation and evaluation of an educational innovation, an approach was used that can be characterized by the blending and simultaneous improvement of both theory and practice. The blending of theory and practice involves *praxis*, a spirally developing concurrent process of evaluation, reflection and action. While participants, in our study mainly teachers, were engaged in a problem-solving process, they reflected on their work and its effectiveness continuously. This was an active process in that they sought the information they needed, defined their problem and developed a range of solutions themselves.

Throughout the research the teachers were assisted by an outside researcher whose task it was to create the right conditions for 'ontwikkelingsonderzoek' or action research-based educational research, to facilitate praxis, to bring in new information and to systematically collect the participants' experiences in order to document the research and disseminate the findings to other settings.

In summary, some central features of the research method used in this study were:

- the collaboration and interdependency between academic and practitioner researchers;
- the problem solving nature of the inquiry process of all participants;
- the spiral development of the inquiry process and its reflective nature;
- the development of so-called praxis-theories both rooted in theory and praxis;
- the dialectical nature of inquiry.

The entire research program consisted of four studies which are outlined briefly below.

I Teachers' perceptions of environmental education in vocational agricultural education

Fourteen teachers from four agricultural schools were interviewed to get a better idea of their perceptions of the environmental dimension of vocational agricultural education. An inventory was made of the possibilities, opportunities and constraints for the integration of environmental education into the regular curriculum.

II Developing and evaluating the environmental dimension of agricultural education

Each Agricultural Education and Training Centre (AOC) has its own environmental education-networker to stimulate the integration of environmental education within his or her school. All networkers meet on several occasions for a one day period during the year to benefit from each other's experiences and from the expertise of other's engaged in environmental education and/or networking. During one of these days the researchers asked the participants (n=30) to reflect on their own criteria for sound environmental education in the context of agricultural education. The discussions were audio-recorded and the written documents were collected. All the data were analyzed with the idea of developing criteria suitable for selecting appropriate learning contents and processes. Furthermore, seven teachers from seven different agricultural schools collaborated in the development of seven teaching modules which integrated the environmental aspects of agricultural production. The group of seven was assisted by the researchers. Each participant was interviewed on several occasions, the group discussions were monitored and the products were analyzed at various stages of the development process.

III *School-based curriculum development*

Four teachers from an Agricultural Education and Training Center collaborated with one outside researcher, the school's environmental education-networker and the school's curriculum coordinator on the integration of environmental education in the core teaching modules of the school's dairy farming curriculum. The teachers were given one day a week for a six month period to analyze current teaching materials, reflect on their own teaching experiences, develop new materials, use and re-develop new materials, and to share their findings with other colleagues in the school. The teachers and outside researcher kept their own research journal during this period.

IV *Learning enhancement criteria for environmental education*

This final study consisted of the outside researchers' reflections on the results of the three empirical studies that had taken place up to this point. These reflections were confronted with existing (environmental) education theory in order to generate criteria and guidelines for developing the environmental dimension of agricultural education

Learning enhancement criteria for environmental education

An important input and output of the research consists of so-called learning enhancement criteria for environmental education. Teachers were asked to reflect on their own ideas about 'good' environmental education practice. An analysis of these reflections led to sixteen criteria (table 1). The criteria are intended to help teachers in reflecting on their own teaching and to assist them in developing new teaching materials. It should be noted that 'good' environmental education does not have to meet all the criteria listed in table 1. In all likelihood a subset of criteria will have to be considered depending on the context and purpose of the learning process. The criteria should be seen as a tool for constructing and for reconstructing teaching and learning through praxis.

The learning enhancement criteria were valued by the teachers who developed teaching modules. Firstly, they could relate to many of them intuitively or from personal experience. Secondly, the criteria enabled them to look more critically and systematically at their own teaching and teaching materials. As a result the teachers could now identify strengths and weaknesses of the teaching materials they had previously developed. Finally, the criteria made them rethink the relationship between learning objectives, learning contents and learning processes (i.e. the criterion of problem-based learning cannot be met by a lecture).

Table 1 Learning enhancement criteria for environmental education

MAIN CATEGORY	CRITERION
<i>Real world</i>	- <i>Recognizable</i> in daily life - <i>Usefulness</i> in daily life - <i>First hand experience</i> of phenomenon at stake - <i>Connected</i> to past experience - <i>Reflection</i> on past experiences (behaviour, feelings) - <i>Varied and diverse</i> to accommodate the interest and abilities of the individual student
<i>Cognitively challenging</i>	- <i>Cognitive dissonance</i> leading to a rethinking of prior knowledge - <i>Problem-based</i> to develop problem solving skills - <i>Theoretically deepening</i> to enhance and broaden knowledge and understanding - <i>Discovery learning</i> to enter new realms of experience - <i>Intellectually challenging</i> in that students need to raise their thinking and acting to a higher level
<i>Controversial</i>	- <i>Social conflict</i> to pique curiosity and to stimulate discussion - <i>Socially acceptable</i>; not too threatening for the community of which the school and the students are part
<i>Focused</i>	- <i>Accurate observation</i> using all senses - <i>Action-oriented</i> to develop responsibility and care - <i>Sufficient time</i> to study issue in depth

The use of the enhancement criteria has also unearthed some of their potential shortcomings. Each criterion leaves a lot of so-called interpretation space, making it easy for teachers to say 'Oh, I always do that'. Some of the criteria do not easily co-exist (i.e. sufficient time and discovery learning). In addition, the criteria may prove to be quite contextual and transfer to other areas of education may require some modification. So far, the learning enhancement criteria seem to be a useful tool for developing the environmental dimension of agricultural vocational education. Nonetheless more research needs to be done to find out the extent to which the criteria are transferable to other educational settings and to get a better sense of their effectiveness in helping teachers design new learning activities.

Two criteria which appear to be particularly important in the context of Dutch vocational agricultural education will be highlighted here: usefulness and social conflict.

In de reeks 'Studies van Agrarisch Onderwijs' verschenen:

1. D. Beijaard (1985). Didactiek agrarisch praktijkschoolonderwijs in Nederland. Deelverslag 1: Achtergronden.
2. D.M. Kristensen & V.A.M. Peters (1985). Lerarenopleidingen agrarisch onderwijs in Nederland. Deelverslag 1: Stand van zaken.
3. D. Beijaard (1986). Didactiek agrarisch praktijkschoolonderwijs in Nederland. Deelverslag 2: Explicitering en systematisering van kenmerken van het didactisch handelen.
4. A.M.J. van der Steen (1986). Kort Middelbaar Agrarisch Onderwijs in Nederland. Deelverslag 1: Stand van zaken.
5. A.Ph. de Vries (1987). Onderzoekwijzer voor het landbouwonderwijs. Verslag van een probleemverkenning en aanzet voor de programmering van onderzoek en ontwikkelingswerk voor het agrarisch onderwijs.
6. A.M.J. van der Steen (1987). Kort Middelbaar Agrarisch Onderwijs in Nederland. Deelverslag 2: Systematisering en analysering van kwantitatieve en kwalitatieve leerlinggegevens, (schooljaar 1986-1987).
7. J.J.C. Blom & R.J.M. Hartog (1988). Computers en Informatietechnologie in het agrarisch onderwijs (CITAO). Deelverslag 1: Een stand van zaken met betrekking tot computers en informatietechnologie in het agrarisch onderwijs.
8. D.M. Kristensen (1988). Lerarenopleidingen Agrarisch Onderwijs in Nederland. Deelverslag 2: Recente ontwikkelingen; onderzoek naar kwaliteiten van docenten.
9. R. Kingma (1988). Didactiek agrarisch praktijkschoolonderwijs in Nederland. Deelverslag 3: MAS- en HAS-leerlingen over praktijkweken.
10. A.M.J. van der Steen (1988). Agrarische Opleidingscentra in Nederland. Deelverslag 1: Uitgangspunten voor de bevordering van de onderwijskwaliteit.
11. L. Bijlmakers & J.L. Meijers (1989). Agrarisch cursusonderwijs: achtergronden en deelname.
12. A.Ph. de Vries (1989). Een kwarteeuw agrarisch leerlingwezen. De velerlei invloeden op de inrichting en de omvang van de drie agrarische leerlingstelsels.
13. A.Ph. de Vries (1990). Afkijken geboden. Ervaringen van consultants, praktijkopleiders, directeuren en vakexaminatoren met de praktijkopleiding in het agrarisch leerlingwezen.
14. J. van Bergeijk, W. van den Bor & A. Leeuwis (red.) (1990). Agrarisch Onderwijskundig Onderzoek in ontwikkeling.
15. D. Beijaard (1992). Docent nieuwe stijl: ideaal of werkelijkheid? Bijdrage uit het veld aan de profilering van het leraarsberoep in het agrarisch onderwijs.

16. M.R. van der Klink (1993). Ontwikkelingsplannen: een kwestie van beleid? Achtergronden van de AOC-vorming en onderzoek naar de totstandkoming en inhoud van de ontwikkelingsplannen.
17. A.Ph. de Vries (1993). Landbouwuniversiteit en agrarische hogescholen - samen uit, samen thuis? Kroniek van de ontwikkeling van het wetenschappelijk en het hoger landbouwonderwijs, hun groeiende verwantschap en de gevolgen van dien.
18. M.R. van der Klink (1993). Uit de startblokken. Een onderzoek naar de onderwijsvernieuwingen van de agrarische opleidingscentra.
19. J.J.Chr. Blom (1993). Gebruik van computers in het middelbaar agrarisch onderwijs. Resultaten van een herhaalde enquête onder docenten beroepsgerichte en beroepsondersteunende vakken in het kader van het evaluatie-onderzoek naar educatieve software-ontwikkeling voor het landbouwonderwijs.
20. J.B.W.P. Vink (1993). Volwasseneneducatie in het perspectief van vraag en aanbod. Resultaten van onderzoek naar cursusonderwijs en contractactiviteiten in het lager en middelbaar agrarisch onderwijs.
21. H.J. Pierik (1993). De aansluiting tussen middelbaar agrarisch onderwijs en arbeidsmarkt. Verslag van een loopbaanonderzoek.
22. J.J.Chr. Blom (1993). Evaluatie van courseware-ontwikkeling voor het landbouwonderwijs.
23. C.T. Jongmans (1994). Van aanbod- naar vraaggerichte scholing van leraren. Nascholing en begeleiding in het voortgezet agrarisch onderwijs aan het begin van een veranderingsproces.
24. J.J.Ch. Blom (1994). Courseware voor het landbouwonderwijs beoordeeld.
25. A.Ph. de Vries (1994). Het agrarisch hoger onderwijs van de toekomst - achtergronden, dilemma's en perspectieven.
26. Q.H. Kools (1994). Emancipatiebeleid en -activiteiten van agrarische opleidingscentra. Een onderzoek in het kader van het project 'Meisjes in lager en middelbaar agrarisch onderwijs'.
27. J.W. Grooters (1994). Landbouwonderwijs en landbouwkennisnetwerk in perspectief.
28. K. Brouwer & A.J. Marringa (1994). Agrarische sector en agrarisch onderwijs tot het jaar 2010. De ontwikkelingen in de agrarische sector in Zuid-Nederland tot het jaar 2010 en de consequenties voor het agrarisch onderwijs.
29. D. Beijgaard (1994). Leraren over hun professionele identiteit. Deelonderzoek 1: Vroegere ervaringen en actuele percepties.

30. C.T. Jongmans & D. Beijaard (1995). Schoolbeleid en professionalisering van leraren. Betrokkenheid van leraren bij schoolbeleid, professionele oriëntatie van leraren en ontwikkeling van scholingsbeleid in scholen voor voortgezet agrarisch onderwijs.
31. A.R.M. Hermesen (1996). Vormgeving van internationalisering in het agrarisch onderwijs.
32. D. Beijaard, W. van den Bor & A.Ph. de Vries (1996). Professionalism in education.

Het voortbestaan en het succes van de Nederlandse landbouw hangen mede af van de mate waarin agrariërs in staat zullen zijn het *economische* met het *ecologische* te verenigen. De overheid probeert niet alleen in de weg van de milieuwet- en -regelgeving, maar ook via het beroepsonderwijs duurzaamheid in de landbouw te bevorderen. Veel leerlingen en leraren in het agrarisch onderwijs hebben een agrarische achtergrond en staan midden in het spanningsveld landbouw-natuur-milieu. Is het mogelijk in een dergelijk spanningsveld te komen tot milieugericht agrarisch onderwijs? Dit rapport doet verslag van ontwikkelingsonderzoek dat is uitgevoerd in samenwerking met docenten uit het middelbaar agrarisch onderwijs. Het onderzoek wil een bijdrage leveren aan de didactische vormgeving van milieugericht agrarisch onderwijs.