

DLO onderzoeksprogramma 420:
Kennisdoorstroming en –circulatie tussen groen onderzoek en onderwijs



Thomas Lans (ECS Wageningen UR)
Floor Geerling-Eiff (LEI Wageningen UR)
Marian de Beuze (PPO Wageningen UR)
Ruud van der Meer (LEI Wageningen UR)

Verkenning van kenniscirculatie en doorstroming buiten groen onderwijs (inter)nationaal

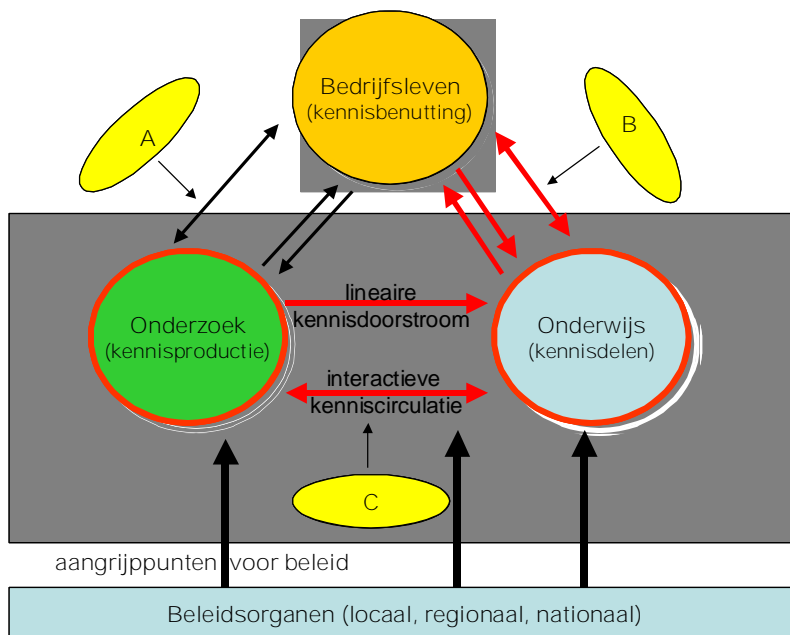
Inhoud

	Blz.
1. Introductie en leeswijzer	5
2. Data verzameling	7
2.1 Reflectietraject	7
2.2 Ervaringstraject	8
3. Kennissystemen vergeleken	9
3.1 Liberaal-utilitaristische hegemonie: het kennissysteem van de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk	12
3.1.1 Kennisproductie	12
3.1.2 Kennisdelen & kennisbenutting	13
3.2 Sociaal-democratische hegemonie: het kennissysteem van Frankrijk	16
3.2.1 Kennisproductie	17
3.2.2 Kennisdelen	17
3.2.3 Kennisbenutting	18
3.3 Het kennissysteem van Japan: een premoderne kapitalistische democratie in een autoritair-paternalistisch jasje?	19
3.3.1 Kennisproductie	19
3.3.2 Kennisdelen	20
3.3.3 Kennisbenutting	20
3.4 Het Nederlandse kennissysteem: van OVO-drieluik naar een coöperatie van kennis	21
3.4.1 Kennisproductie	21
3.4.2 Kennisdelen	22
3.4.3 Kennisbenutting	22
4. Specifieke mechanismen voor kennisdelen en kennis benutten	24
4.1 Leren in netwerken	24
4.1.1 'Niet groene' voorbeelden van leernetwerken in Nederland	25
4.1.2 'Groene internationale voorbeelden van leernetwerken'	28
4.2 Job mobility	32
4.2.1 Lectoraten: een nationale uitwerking van job-mobiliteit	32
4.2.2 Internationaal uitwisselingsprogramma: kennisbrug TU/e en Philips met China	34
4.3 Kennisdoorstroming door middel van ICT	35

	Blz.
5. Inzichten in kennisdoorstroming en kenniscirculatie buiten groen onderwijs (inter)nationaal	38
Literatuur en geraadpleegde bronnen	40

1. Introductie en leeswijzer

Dit onderzoek betreft de verkenning van kenniscirculatie en doorstroming tussen onderzoek en onderwijs buiten het groene terrein, als kenniscirculatie en -doorstroming algemeen over landsgrenzen heen. Hiervoor is gebruik gemaakt van het analysekader dat eerder is opgesteld door Kupper en Wals (2004) om kennisuitwisseling tussen onderzoek en onderwijs te conceptualiseren (zie figuur 1.1). Zodoende is dit project een verbreding van het project kenniscirculatie en doorstroming *binnen* groen onderwijs en vormt het een brug met het pilot-traject, waarin aan de hand van praktijkvoorbeelden de kennisuitwisseling tussen onderzoek en onderwijs op een aantal thema's nauwkeurig wordt gevolgd en in kaart is gebracht.



Figuur 1.1 Analyse kader kennisuitwisseling tussen onderzoek en onderwijs.

Specifiek wordt in het programma 420 de relatie onderzoek - onderwijs onder de loep genomen. Dit wordt weergegeven door de grijze balk. Omdat het bedrijfsleven echter niet in deze relatie is weg te denken, wordt indirect aandacht besteed aan haar rol en invloed op de relatie onderzoek - onderwijs.

Deel één van deze verkenning is een beschrijving van kennissystemen op macroniveau. Een kennissysteem wordt in dit onderzoek gedefinieerd als *een bepaalde configuratie tussen de pijlers onderzoek-onderwijs-bedrijfsleven*. Aangezien niet in elk land de begrippen onderwijs, onderzoek en bedrijfsleven dezelfde betekenis hebben, is besloten om niet te praten over de instituties zelf, maar over processen, namelijk kennis *produceren*, kennis *benutten* en kennis *delen*. De kennissystemen die geanalyseerd zijn komen uit de landen de *VS & Engeland, Frankrijk en Japan*. Het tweede deel gaat in op kennismechanismen tussen de verschillende partijen (aangeduid met de letters A, B en C in figuur 1.1). Op meso-niveau zijn in dit deel een drietal 'mechanismen' van kennisdoorstroming en -circulatie geanalyseerd te weten, *leernetwerken, job mobility* en het gebruik van *ICT*. In het laatste, derde deel, wordt een synthese gegeven van de gevonden resultaten.

2. Data verzameling

Bij de dataverzameling is onderscheid gemaakt tussen het reflectietraject en het ervaringstraject.

2.1 Reflectietraject

Voor het *reflectietraject*, onderzoek naar de kennissystemen, is gebruik gemaakt van case-study techniek. Er is bewust voor deze methode gekozen aangezien casestudy de mogelijkheden biedt om de diepte in te gaan en uit te zoeken wat er wel en wat niet werkt. De gehanteerde casestudy is te typeren als een zogenaamde 'collectieve casestudy'. In een dergelijke aanpak worden een aantal cases onderzocht om een fenomeen, populatie of conditie te beschrijven. In dit geval was het onderzoek eerder verricht in het programma, leidend voor de stappen die zijn gemaakt in dit traject.

Voor de selectie van de casussen zijn een aantal belangrijke criteria gehanteerd:

- de cases bieden voldoende potentie om er (zo veel mogelijk) van te leren;
- de cases zijn relatief makkelijk te beschrijven;
- de cases zijn vanuit meerdere bronnen en/of disciplines toegankelijk.

Daarnaast zijn een aantal inhoudelijke criteria geformuleerd, mede ontleend aan het vooronderzoek:

- in de cases staat de relatie tussen onderzoek en onderwijs centraal;
- de cases zijn gesitueerd in het buitenland maar moeten een belangrijke component 'groen'¹ onderwijs bevatten
- de cases zijn beelden van de modaliteiten kennisdoorstroming enerzijds of kenniscirculatie anderzijds (zie voor definities: Kupper en Wals, 2004).

Voor de beschrijving van de cases zijn een aantal aspecten van belang:

- kennisprocessen (definiëren);
- kennisinfrastructuur (structurele voorzieningen);
- kennisinfracultuur (mensen en cultuur);
- kritische succesfactoren;
- output;
- generalisatie (van specifieke context naar brede context: leven lang leren en competentiegericht onderwijs).

¹ De term groen onderwijs is buiten Nederland niet zo gangbaar, vaak wordt er in het buitenland gesproken over 'agricultural education'.

Voor de selectie van de landen is gebruik gemaakt van de literatuur ten aanzien van kennissystemen (onder andere Becker, 1993; Teichler, 1998; Nelson, 1993; Mulder, 2004a en Green, 2004).

Na een inleiding op elk land zal dieper worden ingegaan op de verschillende elementen en processen van kennisproductie (onderzoek), kennisbenutting (bedrijfsleven) alsmede kennis delen (onderwijs). Waar mogelijk worden inspirerende voorbeelden gegeven.

2.2. Ervaringstraject

Voor het *ervaringstraject* is gebruik gemaakt van semi-gestructureerde interviews om te komen tot een gedetailleerde beschrijving van de kennismechanismen die ten grondslag liggen aan een aantal goede voorbeelden van kennisuitwisseling in Nederland buiten voedsel en groen. In totaal zijn 10 mensen geïnterviewd. Een lijst van de geïnterviewde personen is te vinden in de literatuurlijst.

3. Kennissystemen vergeleken

In de (internationale) literatuur over kennisdoorstroming en kenniscirculatie (knowledge transfer, dissemination, management technology transfer, circulation, knowledge enabling) staat in de meeste gevallen de relatie tussen onderzoek (onderzoeksinstituten en universiteiten) en het bedrijfsleven centraal. Vrij zelden wordt expliciet de rol van bijvoorbeeld het beroepsonderwijs beschreven als directe gebruiker van kennis. Wel wordt melding gemaakt van het feit dat onderwijs en training kennisintensieve gebruikers zijn (zie EC, 2003). Harde cijfers van dit gebruik zijn er echter niet. Het lijkt erop dat in de meeste landen de transfer van kennis nog een redelijk lineair proces is. Educatie en training bevinden zich in veel landen aan het eind van de innovatiecyclus. Onderwijs speelt pas een rol in het innovatieproces als verspreider van kennis die al 'verpakt' is in producten en technieken en die op grote schaal worden toegepast. Onderwijs speelt geen rol bij de start van het innovatieproces en is reactief (niet pro-actief) in kennisdoorstroming en -circulatie. Nieuwe kennis rondom een innovatie wordt ontwikkeld en een paar bedrijven passen deze vervolgens toe. Vervolgens zijn het in eerste instantie vaak de commerciële trainingsbureaus die deze kennis oppikken en verspreiden. Pas als de kennis gemeengoed en verankerd is in producten, processen en technieken, dan wordt het een onderdeel van het reguliere onderwijscurriculum (Warmerdam, 1999). In 2003 is onderzoek gedaan in Amerika naar de relatie tussen onderzoeksresultaten die gepubliceerd zijn in belangrijke wetenschappelijke tijdschriften in de landbouw en de onderwerpen die in het curriculum terugkomen in de opleidingen tot landbouwvoorlichter op de universiteiten. De resultaten zijn op zijn minst treurig te noemen. De auteurs concluderen dat slechts een fractie van de onderwerpen die in internationale tijdschriften als zeer belangrijk worden bestempeld, terugkomt in het curriculum (Acker en Grieshop, 2004). De snelheid van kennisdoorstroming tussen onderzoek en onderwijs lijkt dus voor verbetering vatbaar te noemen.

Kennissystemen verschillen sterk als gevolg van tradities, productiesystemen, netwerken, financiering, visies, institutionele structuren en regulering (Teichler, 1998; Warmerdam, 1999; Green, 2004). Ook factoren als vertrouwen, afhankelijkheid en machtsverhoudingen zijn belangrijke determinanten voor het functioneren van netwerken in zijn algemeenheid (Vermunt, et al., 2003). In Duitsland werkt men bijvoorbeeld traditioneel in het bedrijfsleven volgens het leerling-gezel model. In Finland hebben de vakbonden een grote invloed op onderwijsinnovatie. In Portugal, en tevens in een aantal staten van de Verenigde Staten, wordt het kennisniveau van docenten op peil gehouden door een puntensysteem. Docenten moeten jaarlijks punten vergaren door bijscholing te volgen. Alleen met een bepaald aantal punten komt men in aanmerking voor salarisverhoging. Landen als Griekenland en Zweden investeren veel in kennis, door nadrukkelijk onderwijs aan universiteiten gratis aan te bieden. In algemene zin, Europa-breed, zijn er twee belangrijke ontwikkelingen ten aanzien van kenniscirculatie en kennisdoorstroming te benoemen, namelijk de notie van een leven lang leren en de notie van de kenniseconomie ('Lisbon declaration'). Concreet zijn er op dit moment twee dominante trends te onder-

scheiden ten aanzien van een leven lang leren en de kenniseconomie. Ten eerste is, om efficiency en de toegang tot onderwijs te verbeteren in Europa, de trend ingezet om meer macht en beslissingen te decentraliseren en als nationale overheid meer te sturen op concrete doelen. Beslissingen van scholen, bijvoorbeeld ten aanzien van kennismanagement en inhoud, zullen meer en meer op een lager, regionaal niveau, komen te liggen. Daarnaast is het een algemene trend in Europa om de performance van onderwijsinstellingen te vergroten door concurrentie tussen scholen te stimuleren en door de publiekprivaat gefinancierde combinaties te stimuleren. Beide trends hebben ongetwijfeld invloed op de mate en vorm van kennisuitwisseling tussen onderwijs en onderzoek.

Naast overeenkomsten zijn er ook grote verschillen tussen landen, zowel wat betreft het onderwijs, het onderzoek, de rol van de overheid, als de relatie tussen deze partijen. Visies ten aanzien van ontwikkelingen als een leven lang leren en de kenniseconomie, verschillen aanzienlijk tussen landen. Het is vrijwel onmogelijk om landen precies in hokjes te stoppen ten aanzien van het dominante model van kennisuitwisseling. Vaak gaat het om een iets andere nadruk ten aanzien van de processen kennisproductie, kennisdelen en kennis benutten. In sommige landen is het belangrijkste doel individuele ontwikkeling, terwijl in andere landen juist sociale gelijkheid als uitgangspunt dient. Sommige landen benadrukken de rol van de markt en het individu, anderen benadrukken juist het belang van allerlei 'multi-stakeholder' platforms en 'social partnerships'.

In een aantal landen, alhoewel dit aantal snel afneemt, wordt een centrale rol toegedicht aan de staat als dirigent van de kennissamenleving. Green (2004) concludeert in zijn onderzoek naar modellen voor een leven lang leren en de kenniseconomie, dat vooral de Scandinavische landen goed scoren ten aanzien van het realiseren van een competitieve en dynamische kenniseconomie. Indicatoren voor deze uitspraken zoekt hij onder andere in uitgaven voor onderwijs (Nederland eindigt hier als laatste in Europa), instroomaantallen in hoger onderwijs, deelname aan bedrijfsopleidingen en volwassenenonderwijs en de rol van de overheid. Green (2004) geeft in zijn paper een aardig figuur (3.1), waarin hij de rol van de overheid ten aanzien van een leven lang leren voor een aantal landen in de EU weergeeft. Uit deze figuur concludeert Green dat de Mediterrane landen (inclusief Luxemburg) een centrale rol voor de overheid hebben weggelegd, terwijl Engeland de meest gedecentraliseerde rol heeft ten aanzien van een leven lang leren.

State.....	Civil Society				
	State	State-led SP	Formalised SP	Voluntary Partnership	Market
Centralized	LUXEMBOURG				
	GREECE				
	PORTUGAL				
	FRANCE		AUSTRIA		
Regionalized	ITALY		GERMANY		
	SPAIN		BELGIUM		
Localized			SWEDEN	FINLAND	
			NORWAY	DENMARK	
Institutionalized				NETHERLANDS	UK

Figuur 3.1 Overheidsregulatie m.b.t. een leven lang leren (Green, 2004).

Het is duidelijk dat de rol van overheid sterk verschilt tussen de landen. Een vraag die daar mee te maken heeft, is de verantwoordelijkheid van de overheid ten aanzien van bijvoorbeeld het beroepsonderwijs. Mulder (2004b) heeft recentelijk een inventarisatie gemaakt van de verantwoordelijke ministeries voor het groen onderwijs in het desbetreffende EU land (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1 Verantwoordelijke Ministeries voor groen onderwijs binnen de Europese Unie en de kandidaatlanden (bron: Mulder, 2004b)

Landen	Onderwijs	Landbouw	Economische Zaken
<i>EU Lidstaten</i>			
Austria	=	=	
Belgium	=	=	
Cyprus	=		
Czech Republic	=		
Denmark	=		
Estonia	=		
Finland	=		
France		=	
Germany	=	=	=
Greece		=	
Hungary		=	
Ireland	=	=	
Italy	=		
Latvia	=		
Lithuania	=	=	
Luxemburg	=		
Malta	=		

Netherlands		=
Poland	=	
Portugal	=	=
Slovakia	=	=
Slovenia	=	
Spain	=	
Sweden	=	=
United Kingdom/England	=	
<i>Kandidaatlanden</i>		
Bulgaria		=
Romania	=	
Turkey		=

De resultaten zijn op zijn minst verassend te noemen. Nederland is zeker niet het enige land waar het groen onderwijs primair onder het ministerie van landbouw valt. Ook in Frankrijk, Griekenland, Hongarije, Bulgarije en Turkije is dit het geval. Saillant is dat Mulder daarbij opmerkt dat zowel Nederland als Frankrijk bij de top 3 van grootste exporteurs horen van landbouwproducten. Toeval of niet? In ieder geval lijkt het de moeite waard om verschillende kennissystemen beter onder de loep te nemen. Mede gebaseerd op de genoemde onderzoeken van Green (2004), Warmerdam (1999), Teichler (1998) en Mulder (2004a) is gekozen om drie extremen, waarin met name ook de rol van de overheid verschilt, met elkaar te vergelijken. Dit zijn het VK en de VS, Frankrijk en als laatste Japan. Bij deze keuze zijn de criteria, genoemd in de paragraaf 'dataverzameling', leidend geweest.

3.1 Liberaal-utilitaristische hegemonie: het kennissysteem van de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk

De VS is een land waar arbeidsethiek, competitie en streven naar opwaartse mobiliteit hoog worden gewaardeerd. Ongeveer 90% van de Amerikanen ziet armoede als een gevolg van te weinig spaarzaamheid, gebrekkige ijver en bekwaamheid (Gebhart, 1990, in: Becker, 1993). De opvatting heerst veel meer dan in Europa, dat iedereen zelf verantwoordelijk is voor geluk en welzijn en dat men het ook zal maken als men er maar genoeg voor over heeft. Men denkt in termen van 'winners' en 'losers'. De kracht van het individu staat centraal. Politiek is een kwestie van de 'haves' tegen de 'have-nots'. Engeland heeft, naast de VS, een sterke liberaal - utilitaristische traditie en dienovereenkomstig een relatief weinig uitgebouwde welvaartsstaat. Aan de andere kant heeft dit land sinds circa honderd jaar een van de krachtigste, hoewel op vakbondsniveau zeer versplinterde, sociaal-democratische arbeidersbewegingen van Europa.

3.1.1 Kennisproductie

Wat direct opvalt als men naar zowel de Verenigde Staten als het VK kijkt is de enorme productie aan nieuwe kennis. De VS is dan ook te karakteriseren als een super kennispro-

ducent. De NAFTA (North Atlantic Free Trade Arrangement), bestaande uit de VS, Canada en Mexico is jaren lang de grootste kennisproducent ter wereld geweest. Echter, in 1997 heeft de Europese Unie (op dat moment nog bestaande uit 15 lidstaten) deze positie overgenomen (EC, 2003). Naast kennisproductie door universiteiten kenmerken de Verenigde Staten zich door het feit dat privaat gefinancierde onderzoeksinstituten in het onderzoek dominant zijn (Mowery en Rosenberg, 1993). Engeland neemt in Europa een vergelijkbare positie in (zie tabel 3.2). Sinds de jaren tachtig zijn zowel het onderzoek als het onderwijs in belangrijke mate geliberaliseerd. Fundamenteel en toegepast onderzoek hebben een steeds sterker marktgericht karakter. Dit betekent dat naast publiek (overheid) gefinancierd onderzoek, privé initiatieven een zeer sterke onderzoekspositie innemen. Ook hybride vormen waarin publiekprivaat wordt gefinancierd, komen steeds vaker voor. De overheid is zelden direct betrokken bij de uitvoering van onderzoek en de ontwikkeling van nieuwe technologieën (Warmerdam, 1999). Belangrijk in dit verband is de recentelijk beweging van Britse overheden om economische ontwikkeling meer en meer te coördineren op regio of stadsniveau, in plaats van op landelijk niveau. Zo is Edinburgh één van de best, zo niet de best, presterende steden in Groot-Brittannië. Edinburgh concurreert succesvol met Londen, Frankfurt en Amsterdam en niet met het VK, Duitsland en Nederland. Kenniscirculatie in en tussen verschillende innovatieve regio's, zal steeds belangrijker worden in de toekomst (Sizer, 2001).

Tabel 3.2 Kennisproductie van het VK uitgedrukt in relatieve aandeel in de EU (aandeel %), aantal publicaties (1995-1999, P) en de relatieve impact (I).

	Aandeel %	Publicaties	Rel. Impact
Geological engineering	41.7	154	0.52
Civil engineering	33.1	1836	0.90
Dentistry	32.7	255	0.78
Health sciences	30.0	3352	0.97
Mechanical sciences	29.5	4547	1.00
Other engineering sciences	29.1	1592	0.75
Environmental sciences	28.2	6602	1.04
Clinical medicine	26.9	75544	1.11
Earth sciences	26.8	9654	1.16
Electrical sciences	26.6	5348	0.85
Total all disciplines	22.5	300714	

Met opmaak

3.1.2 Kennisdelen & kennisbenutting

In zijn algemeenheid kan het Britse proces van delen en benutten worden getypeerd als 'open', dat wil zeggen dat het openstaat voor nieuwe invloeden en ideeën en zodoende dynamisch is en mogelijkheden tot veranderingen toestaat. Interactie tussen de verschillende organisaties en individuen leidt tot een dynamisch en creatief spanningsveld (Winter, 1995). Ook het onderwijs bevat voor een belangrijk deel privaat gefinancierde elementen (zie tabel 3.3). Scholen in de privaat gefinancierde sector zijn volledig onafhankelijk, hebben geen overheidssubsidie en volgen niet het nationale curriculum.

Tabel 3.3 de belangrijkste karakteristieken van het Engelse onderwijs (bron: Ravn, 2001).

State-role	State independent
National policy	Differentiation
Discourse	Quasi-market
Cultural basis	Voluntaristic
Focus of education	Promotion of individual competitive

Door onder andere de verschillende financieringsstructuren en de verschillen tussen de regio's (zo verschilt het onderwijs in Engeland, Schotland, Wales en Noord-Ierland) is ook het groene onderwijssysteem zeer complex te noemen (Mulder, 2004a). In dit geval zal Engeland als voorbeeld worden beschreven (zie Mulder, 2004a). In Engeland is het onderwijs in alle vakgebieden tot 16 jaar de verantwoordelijkheid van het ministerie van 'Education and Skills'. Na de leeftijd van 16 jaar ligt de primaire verantwoordelijkheid voor publiek gefinancierd groen onderwijs ook bij dit departement. Echter, een aantal andere organisaties gaat zich er dan wel mee bemoeien, vooral waar het de concrete invulling van het curriculum betreft. Zo zijn de 'agricultural' en 'land-based' colleges verenigd in een parapluorganisatie (de NAPAEO) die duidelijk invloed heeft op wat (kennis en vaardigheden) er geleerd moeten worden. Naast deze parapluorganisatie hebben ook het ministerie voor Environment, Food en Rural affairs, alsmede twee sectorale 'skills councils' een belangrijke rol bij het vaststellen van de benodigde kennis en vaardigheden in de groene sectoren. Ook op universitair niveau zijn er allerlei 'partnerships' tussen de universiteiten, commerciële voorlichting, trainingsbureaus en bedrijven om kennisdynamiek te bevorderen. Zo zijn de Engelse universiteiten actief betrokken bij de verspreiding van nieuwe kennis en bij het trainen van professionals (zie kader). Binnen onderzoeksinstellingen wordt meer en meer een klimaat gecreëerd waarin onderzoekers worden gestimuleerd en beloond om hun resultaten verder te exploiteren en kennis actief door te laten stromen. De overheid is voorwaardenscheppend en bemoeit zich niet of nauwelijks met de concrete uitvoering, maar staat niet als toezichthouder aan de kant. Idealiter zou je kunnen concluderen dat hoe beter onderzoeksinstellingen zich toerusten met het creëren van netwerken om kennis verspreiding te bewerkstelligen, hoe minder de overheid strategische interventies hoeft te plegen. De Britse overheid heeft in ieder geval geconcludeerd dat zij:

'needs to be an effective investor, facilitator and regulator, and that the market alone will not generate the basic investments in research, the networks and the public confidence needed for innovation to prosper. Standing to one side and doing nothing will not deliver a knowledge-driven economy (DTI, 2000 p. 11).

Kennisdoorstroming door de introductie van award: 'excellence in enterprise education'

De universiteit van Warwick heeft zeer recentelijk een prijs in het leven geroepen voor 'excellence in enterprise education'. Op basis van onderzoek op het gebied van ondernemerschap, kunnen scholen in de regio gebruik maken van een tool die ontwikkeld is voor zelf-assessment van scholen op het gebied van ondernemerschap. Scholen kunnen de tool gebruiken om zichzelf te evalueren, kunnen het inzetten voor verbeteringen of als instrument richting inspectie. Daarnaast kan de school zich ook opgeven voor de prijs en titel: 'Excellence in Enterprise Education'. De prijs is dus naast een assessment tool ook een instrument voor scholen, om te kijken in hoeverre zij al ondernemend zijn. De universiteit zit daarnaast ook te denken om ook een prijs in het leven te roepen voor de meest ondernemende docent.

In het Amerikaanse systeem lopen de processen van kennisproductie, kennisdelen en kennisbenutting ook door elkaar en is er sprake van continue interactie tussen partijen. Volgens Moore (in Mulder, 2004a) werd aan het einde van de 19e, begin 20e eeuw, het onderwijs in de US bekritiseerd vanwege haar academische karakter. Vakken als Grieks en Latijn waren voor het merendeel van het volk volledig irrelevant, maar besloegen wel een groot deel van het curriculum. Rond dit tijdstip heeft het beroepsonderwijs haar intrede in de VS gedaan. In 1903 werd er als eerste in de staten Georgia en Louisiana landbouwonderwijs gegeven, dit breidde zich uit over de gehele VS naar ongeveer 5000 scholen (90.000 studenten). Tot 1963 was het landelijk vastgestelde landbouwcurriculum voornamelijk gericht op het opleiden van deze jonge boeren. De wet op het beroepsonderwijs in 1963 verbreedde de visie van het landbouwonderwijs, met nieuwe inhoudsgebieden als tuinbouw, 'food processing', 'small animal care', etc. Een nieuwe periode van verandering werd geïnitieerd door de 'Carl Perkins' wet in 1983 en een uitgebrachte studie naar de toekomst van het landbouwonderwijs. Het resultaat van zowel de nieuwe wet als de studie was dat de nadruk in het landbouwonderwijs vanaf toen kwam te liggen op onderwerpen als biotechnologie en wetenschappelijke principes in de landbouw. Men ging terug naar het wetenschappelijk karakter van de landbouw. Heden ten dagen is de inhoud van het landbouwonderwijs grotendeels gericht op lokale behoeften in de regio. In de typische landbouwstaten ligt er nog steeds veel nadruk op het boerenberoep, terwijl in de meer verstedelijkte gebieden er meer aandacht is voor tuinbouw, natuurlijke hulpbronnen e.d. Zo werkt de Wisconsin-Extension service nauw samen met de Universiteit van Wisconsin, diverse 'counties' en het ministerie van landbouw. Interessant is dat er ook veel aandacht wordt besteed aan jongeren. De zogenaamde 4-H clubs, waarin actief wordt gewerkt aan kennisuitwisseling tussen jonge professionals middels allerlei mechanismen van kennisdoorstroming en circulatie, zijn hier een sprekend voorbeeld van (zie kader).

Kenniscirculatie onder jongeren in de 4-H clubs - learning by doing

De zogenaamde 4-H-clubs zijn groepen van jongens en meisjes van 9-19 jaar oud. De groep, opgericht in 1905, is een onderdeel van het 'Cooperative Extension Service' programma van het ministerie van landbouw, in samenwerking met de land-grant Colleges en Universiteiten. Het onderwijsprogramma was in eerste instantie gericht op het verbeteren van technologieën en ontwikkelingen in de landbouw. Daarnaast stimuleert het programma betrokkenheid, worden er trainingen gegeven voor leidinggevende functies op lokaal en regionaal niveau en wordt het international denken bevorderd. Inmiddels zijn er grote interculturele uitwisselingprogramma's met vergelijkbare groepen in zo'n 85 landen. Jaarlijks is er een 4-H club congres waarin de leden hun prestaties van het afgelopen jaar laten zien. Gezien de krimpende landbouw, heeft de 4-H club haar doelgroep ook uitgebreid naar jongeren in steden. Inmiddels zijn er alleen al in de VS zo'n 5,5 miljoen leden. Bron: <http://www.infoplease.com/ce6/us/A0819355.html>.

Alhoewel het landbouwkennissysteem in Amerika nog steeds geprezen wordt voor kennisdelen en -benutting is er ook kritiek op het systeem. Vooral het achterblijven in echt wetenschappelijk onderzoek (met name disciplines als de moleculaire biologie) en het onduidelijke bestedingspatroon van overheidsgeld aan de land-grant colleges en universiteiten (op basis van formules en niet op basis van performance), wordt als een zwakte ervaren. Met nog maar 1,5% van de bevolking direct betrokken bij de landbouw, is er steeds minder politiek draagvlak om de publiek gefinancierde voorlichtingsprogramma's blijvend te financieren. Waarom zoveel investeren in kennis delen en -benutting voor landbouw als er ook geen speciale faciliteiten zijn voor bijvoorbeeld vrachtwagenchauffeurs, kappers of andere beroepsgroepen? Deze discussie is op dit moment zeer actueel in de Verenigde Staten, waar privatisering of doorgaan tot het bittere einde twee uiterste scenario's vormen. Murray (2003) geeft in zijn paper een aantal relevante aanbevelingen in relatie tot dit probleem. Ten eerste pleit hij voor het verbreden van het klassieke landbouwdomein. Denk bijvoorbeeld aan onderwerpen als 'farmaceuticals' (medicinale producten afkomstig van planten) en plantaardige substituten voor bijvoorbeeld fossiele brandstoffen (denk aan koolzaadoliën). Ten tweede is hij een groot voorstander van het behouden van toegepast onderzoek. Saillant is, dat hij daarnaast pleit voor privatisering van de echte 'service' functies. Waar de onderwerpen dit toelaten is het wellicht mogelijk om publieke middelen te gebruiken als cofinanciering met commerciële kennisbenutting activiteiten (bijvoorbeeld voorlichting). Ook landgenoot Swanson (2003) pleit voor netwerken waarin boeren, handelaren, leveranciers, onderwijs en voorlichting samenwerken rondom collectieve thema's zoals het vergroten van het marktaandeel.

3.2 Sociaal-democratische hegemonie: het kennissysteem van Frankrijk

Frankrijk is interessant vanwege haar lange geschiedenis in het centralisme. Het Franse systeem heeft haar wortels liggen in de Franse revolutie. De overheid heeft niet alleen in onderwijs en onderzoek veel zeggenschap maar domineert eigenlijk bijna alle sociale aspecten van het leven. In Frankrijk is het lineaire kennisdoorstromingsmodel zeer sterk ontwikkeld.

3.2.1 Kennisproductie

Het sterk aanwezige lineaire kennisdoorstromingsmodel houdt onder andere in dat men van mening is dat voor verschillende typen (van toegepast tot fundamenteel) onderzoek andere kennis nodig is. Hierdoor is het noodzakelijk om speciale onderzoekinstellingen op te richten. Wanneer de kennisvragen van commerciële aard waren, creëerde Frankrijk zogenaamde 'technical centres'. Wanneer kennisvragen meer publiekgericht waren, werden er publieke onderzoekinstellingen opgericht. Het meest bekende onderzoeksinstituut is wel het CNRS (Le Centre National de la Recherche Scientifique), waar momenteel 26.000 mensen werken. De enorme omvang van dergelijke onderzoeksinstituten typeert de ideologie van gecentraliseerde, grootschalige, nationale onderzoeksprojecten. Bekende voorbeelden daarvan zijn Framatone en Cogema in kernenergie, Aerospatiale (nu onderdeel van EADS) in luchtvaart, France Telecom en Alcatel in telecommunicatie en Ariane Espace in ruimteluchtvaart (zie tabel 3.4). Ondanks de Franse traditie van de vele, door de overheid gefinancierde, onderzoekinstellingen neemt ook het belang van hoger onderwijs in het kennissysteem toe. Reeds in 1960 kwam het CNRS tot de conclusie dat het instituut ook een rol moest spelen in het universiteitsonderzoek. De laatste jaren is het zwaartepunt van het onderzoek bij de universiteiten komen te liggen. Zo zijn er op dit moment bijna twee keer zoveel fulltime onderzoekers op Franse Universiteiten als op het CNRS.

Tabel 3.4 Kennisproductie in Frankrijk uitgedrukt in relatieve aandeel in de EU (aandeel %), aantal publicaties (1995-1999, P) en de relatieve impact (I).

	Aandeel (%)	Publicaties	Rel. Impact
Aerospace engineering	29.2	313	0.33
Mathematics	24.0	8340	1.20
Earth sciences	21.8	7857	1.03
Materials sciences	20.0	8528	1.01
Fuels	18.4	1946	0.90
Mechanical engineering	18.1	2800	1.20
Physics	17.9	33634	1.12
Basic life sciences	17.1	27508	0.98
Chemistry	17.0	24669	1.03
Astronomy & Astrophysics	15.9	4284	1.02
Total	15.9	211430	

3.2.2 Kennisdelen

Ieder kind of jong volwassene heeft recht op onderwijs en training, ongeacht zijn of haar afkomst. Sinds de 19e eeuw is het hogere onderwijssysteem voor een groot deel in handen van de publieke sector (zie kader). Hoewel de autonomie van de afzonderlijke scholen toeneemt, is dit in vergelijking met andere landen zeer gering. Beslissingen rondom het hoger onderwijs worden grotendeels bij de landelijke ministeries genomen. Privé onderwijs is schaars. Tabel 3.5 geeft de belangrijkste kenmerken van het Franse onderwijs weer.

Tabel 3.5 belangrijkste karakteristieken van het Franse onderwijs (bron: Ravn, 2001).

State-role	State controlling
National policy	Universalism
Discourse	Equal entitlement
Cultural basis	Rationalistic
Focus of education	Make all children reach a certain ability level

De primaire verantwoordelijkheid voor het groene onderwijs ligt bij het ministerie van landbouw (Ministère de l'Agriculture), sinds het begin van het landbouwonderwijs in 1848. Toch zijn er verschillende pogingen gedaan om het landbouwonderwijs meer te harmoniseren met het 'gewone' onderwijs dat onder de verantwoordelijkheid valt van het ministerie van onderwijs (Mulder, 2004b). De twee belangrijkste ontwikkelingen die op dit moment het Franse onderwijssysteem beïnvloeden zijn:

- de toenemende mate van globalisering;
- de toenemende mate van decentralisering.

Vooraf de toenemende mate van decentralisering heeft een belangrijke invloed op het centralistische onderwijssysteem van Frankrijk. Aldus Van Zanten (2004) heeft decentralisatie op twee manieren invloed. Ten eerste heeft het als gevolg dat verantwoordelijkheden zullen verschuiven naar lokale actoren, op welke andere groepen invloed hebben. Daarnaast zorgt decentralisatie van het onderwijs ervoor dat het oorspronkelijke landelijke raamwerk voor discussies van onderwijsaangelegenheden langzaam afbrokkelt. Dit heeft tot gevolg dat de nationale invloed zal afnemen en dat het moeilijker wordt om afspraken te maken op landelijk niveau. Een mogelijk gevolg is, wat men noemt, het conferentiemodel. Men komt elkaar alleen nog tegen op conferenties, waar de agenda's met betrekking tot onderwijsontwikkeling bepaald worden.

Kenniscirculatie in alumninetworken: de 'grands corps'

Een effectief instrument in Frankrijk voor de kennisuitwisseling tussen overheid, industrie en bedrijfsleven zijn de zogenaamde 'grands corps', verenigingen van elites die afgestudeerd zijn aan de 'grandes écoles'. Bijna alle managers op hogere posities in het bedrijfsleven, maar ook in non-profit instellingen hebben hun opleiding genoten aan één van deze 'grandes écoles'. Afgestudeerden van deze elitescholen verenigen zich in invloedrijke networken. Voorbeelden zijn 'inspecteurs des finances' en de 'engineering corps'.

3.2.3 Kennisbenutting

Hoewel kennisdoorstroming altijd al een taak was van de individuele onderzoeker lag de nadruk nog veelal op de scientific output (Larédo en Mustar, 2004). Deze situatie is echter sterk aan het veranderen. Zo werkt het CNRS in toenemende mate samen met universiteiten en wordt kennisdoorstroming, naast (academische) output, steeds meer een belangrijk *evaluatiecriterium*. Deze kanteling is vooral goed te zien bij het INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), een vergelijkbaar instituut met het CNRS maar dan op het gebied van de landbouw. Het INRA werd in 1946 opgericht en staat onder directe supervisie van het ministerie van onderzoek en het ministerie van landbouw. Van oudsher voert het INRA onderzoek uit in nauwe samenwerking met de landbouwsectoren. Vandaag de dag zijn dergelijke samenwerkingsverbanden veranderd van structuur. De 'technical centres' in zuivere vorm zijn aan het verdwijnen. In plaats van onderzoek in samenwerking

met de landbouwpraktijk, is er nu steeds meer sprake van '*partnerships*' met grote bedrijven die ook hun eigen onderzoeksfaciliteiten hebben. Het INRA is daardoor niet meer te typeren als een toegepast onderzoeksinstituut, wel als een onderzoeksinstituut dat onderzoek verricht binnen het landbouwdomein. Het is interessant om te zien dat de huidige samenwerkingsverbanden tussen INRA en de markt nu meer op gelijkwaardigheid berusten en dat het verder aan de individuele bedrijven zelf wordt overgelaten hoe en welke onderzoeksresultaten ze willen gebruiken. Dergelijke samenwerkingsverbanden met de industrie en universiteiten zijn het laatste decennium met een factor tien toegenomen (Larédo en Mustar, 2004).

3.3 Het kennissysteem van Japan: een premoderne kapitalistische democratie in een autoritair -paternalistisch jasje?

'Japan is anders.' Maar wat is 'anders'? Japan is een van de rijkste landen in de wereld geworden door export van duurzame consumptiegoederen. Het centraal stellen van het 'nationale belang' is een opvallend kenmerk. Alhoewel Japan een Amerikaansachtige grondwet heeft, zijn het de informele gebruiken, taboes, sancties, tradities en gebruiken die het belang van de groep benadrukken (Ray, 2002). Zo zijn de vakbonden niet dusdanig georganiseerd dat zij kunnen optreden tegen het kapitaal, maar zij zien er meer op toe dat werknemers voldoende worden beloond en meewerken om het bedrijfsresultaat te verbeteren (Pempel, 1986, in: Becker, 1993). De cultuur is er naar dat er bijvoorbeeld bij voorkeur in lunchpauzes wordt gestaakt (Van Wolferen, 1991, in: Becker 1993). Ook worden vakantiedagen niet opgemaakt en wordt er veel overgewerkt. Over het feit of deze hoeveelheid arbeid efficiënt en effectief wordt omgezet in meer productiviteit en betere resultaten dan in sommige andere landen, kan echter worden getwist.

3.3.1 Kennisproductie

Het Japanse kennissysteem kent een lange traditie van privatisering. Waar na de tweede wereldoorlog in Europa en in de Verenigde Staten een duidelijk beleid lag dat de nadruk legde op publiek gefinancierd nationaal onderzoek, sloeg Japan de tegengestelde richting in (Nakayama and Flow, 1997). Het privatiseren van kennisontwikkeling stond centraal. Alhoewel de Verenigde Staten in de jaren 80 een zelfde trend inzetten, kan het Japanse kennissysteem duidelijk als trendsetter van het privatiseren worden gezien. Deze privatisering heeft er mede voor gezorgd dat Japan sterk is in het meer toegepaste onderzoek afkomstig van de privé onderzoeksinstellingen en veel minder sterk in onderzoek in de strikt academische wereld. Doordat universiteiten een veel kleiner budget hebben gehad dan de privé onderzoeksinstellingen, was de output van de universiteiten in vergelijking met andere landen laag. De eigen universiteiten in Japan zijn lange tijd geen interessante partner geweest voor de Japanse industrie om mee samen te werken. Sterker nog, Japanse ondernemingen gebruikten Amerikaanse universiteiten voor het uitbesteden van onderzoek. Amerika ziet dit nog steeds als het weggeven (of zelfs stelen) van kennis aan Japanse bedrijven. Tot 1989 werd er meer geld uitgegeven aan Amerikaans onderzoek dan aan onderzoek op de eigen universiteiten. Echter, gezamenlijk onderzoek is langzamerhand aan

het toenemen. De toenemende mix van academische alsmede commerciële interesses en de continuerende strijd tussen Amerika en Japan, hebben dit proces versterkt. Japan heeft na de EU en de Verenigde Staten het grootste aandeel in wetenschappelijke publicaties wereldwijd (EC, 2003).

3.3.2 Kennisdelen

Als men in Japan aan onderwijs denkt, dan roept dit meestal het beeld op van stampwerk (Van Wolferen, 1991, in: Becker, 1993). Individueel initiatief en originaliteit worden niet bijzonder op prijs gesteld. Kenmerkend is het dragen van schooluniformen (overigens ook uniformen in het bedrijf en georganiseerde misdaadgroeperingen). Wat betreft het groene onderwijs, is recentelijk door Tajima (in Mulder, 2004a) een overzicht gegeven van de ontwikkelingen in Azië. Aldus Tajima heeft het landbouwonderwijs daar haar intrede gedaan in het curriculum van vooral rurale basisscholen, waar kinderen na de basisschool gingen werken in de landbouw. Het aantal voortgezette landbouwscholen was in die tijd nog beperkt. Japan was in Azië één van de koplopers en wist zich hierdoor sneller te ontwikkelen na de tweede wereldoorlog. In deze naoorlogse periode werden snel nieuwe onderwijsorganisatievormen en nieuwe leerstrategieën (zoals 'learning by doing') geïntroduceerd, allen gekopieerd van het VS-model. Desalniettemin lag het zwaartepunt van de onderwijsontwikkelingen op universitair niveau. Tajima karakteriseert de naoorlogse periode als 'Imbalanced development'. In de jaren zestig spreekt hij van de eerste periode van kwalitatieve en kwantitatieve ontwikkeling, gevolgd in de zeventiger jaren door de tweede periode van kwalitatieve en kwantitatieve ontwikkeling. In de jaren tachtig worden er in Azië een hoop dingen verbeterd en veranderd. De jaren 90 en daarna wordt vooral gekarakteriseerd door het zoeken naar de toekomst van het landbouwonderwijs. Op dit moment kampt het landbouwonderwijs in Japan met een aantal problemen. Ten eerste is er een groot gat tussen de ministeries die met het landbouwonderwijs te maken hebben. In de meeste gevallen gaat het in Azië dan om bureaucratische problemen tussen het ministerie van landbouw en het ministerie van onderwijs. Een tweede probleem is het gebrek aan landbouwonderwijs op middelbaar niveau en het gebrek aan een goed functionerende leraaropleiding voor landbouw. Een laatste punt van zorg zijn de onderwijsmethodieken (zoals eerder genoemd). Er is een gebrek aan praktische training voor zowel studenten als opleiders.

3.3.3 Kennisbenutting

Een zeer belangrijk element van kennisbenutting zijn de vele formele en informele netwerken. De Japanse maatschappij is opgedeeld in groepen en subgroepen ('ie'). De familie als leefgemeenschap wordt beschouwd als een groep. Zo worden vaak hele schoolklassen door bedrijven in dienst genomen. De basisstructuur van de groep is de oyabun-kobun ('ouder-kind') relatie. Senioren zijn belangrijker dan junioren en mannen belangrijker dan vrouwen. Leidende politici en belangrijker managers zijn meestal oudere mannen. De hogere zorgt in deze relatie ook voor de lagere in de rangorde (autoritair-paternalistische structuur). Zijn/haar enige machtsbron is dan ook volgzzaamheid (Becker, 1993). Samenwerking tussen verschillende bedrijven vormt dan ook een belangrijke bron van innovatie, door

voortdurende kennisuitwisseling, toegang tot nieuwe informatie en het testen van interne expertise en leermogelijkheden (zie kader). De mate waarin een bedrijf kennis creëert is een resultante van de mate waarin het bedrijf in netwerken opereert (Echeverri-Carroll, 1999). Mitsubishi vormt bijvoorbeeld een groep ('keiretsu') met toeleveranciers, distributieorganisaties en een bank. Voor buitenlandse ondernemingen is het zeer lastig om toegang tot, of hoogte van, een dergelijk ingewikkeld netwerk te krijgen (Becker, 1993). Onderzoek wijst echter wel uit dat wanneer niet-Japanse bedrijven een dergelijke, vergelijkbare netwerkstructuur hanteren, zij ook sneller kennis uitwisselen, sneller producten ontwikkelen en zo een voorsprong nemen op hun concurrenten (Echeverri-Carroll, 1999).

3.4 Het Nederlandse kennissysteem: van OVO-drieluik naar een coöperatie van kennis

Om de verschillende systemen echt te kunnen vergelijken met de Nederlandse situatie, is het noodzakelijk om ook het Nederlandse kennissysteem in dezelfde terminologie te bekijken. Als we kijken naar het Nederlandse groene kennissysteem dan wordt daar traditioneel de configuratie tussen onderzoek, onderwijs en voorlichting mee bedoeld.

3.4.1 Kennisproductie

Het beeld van kennisproductie wordt in Nederland vaak geassocieerd met de wetenschappelijke, universitaire wereld, terwijl bij technologieontwikkeling eerder gedacht wordt aan het bedrijfsleven of semi-overheidsorganisaties (zoals de DLO's en TNO), WRR, 2002). Waar de commissie Cohen aangeeft dat de scheiding tussen privaat en publiek meestal gewenst is, geldt dit voor wetenschappelijk onderzoek nadrukkelijk niet (WRR, 2002). Een ander kenmerk van het wetenschappelijk onderzoek dat wordt uitgevoerd op de Nederlandse universiteiten is het feit dat universiteiten ook een onderwijsstaak hebben (en het in deze zin dus hybride organisaties zijn, waar zowel kennisproductie als kennisdelen onder één dak plaatsvindt). Wat betreft de 'groene' kennisproductie is Nederland een grote kennisproducent in Europa met een hoge relatieve impact (zie tabel 3.6).

Tabel 3.6 Kennisproductie in Nederland uitgedrukt in relatieve aandeel in de EU (aandeel %), aantal publicaties (1995-1999, P) en de relatieve impact (I).

	Aandeel %	Publicaties	Rel. Impact
Health Sciences	11.1	1243	1.17
Other engineering sciences	10.6	581	1.10
Dentistry	9.0	563	1.18
Environmental sciences	8.2	1910	1.26
Food science & agriculture	8.1	3692	1.15
Statistical sciences	7.9	480	0.87
Civil engineering	7.8	432	1.45
Astronomy & Astrophysics	7.7	2071	1.17
Chemical engineering	7.5	765	1.65
Computer sciences	7.1	1825	0.88
Total all disciplines	6.2	82189	

3.4.2 Kennisdelen

Groen onderwijs in Nederland omvat voorbereidend beroepsonderwijs (VMBO) voor leerlingen tussen de 13-16 jaar, middelbaar beroepsonderwijs (MBO) voor leerlingen tussen de 16-20 jaar, hoger beroepsonderwijs (HBO), voor studenten tussen de 17-21 jaar en Universitair Onderwijs, vanaf 18 jaar. Deze leeftijden zijn gemiddeld genomen. Het groene onderwijs richt zich traditioneel op de agrarische sector maar naar mate de functies in het landelijk gebied veranderden, veranderde het groene onderwijs mee (denk bijvoorbeeld aan opleidingen gerelateerd aan natuur, recreatie, horeca, zorg, etc.). Het groen onderwijs heeft vanuit zijn verleden een sterke samenhang met de agrarische sector en onderscheidde zich van het overige beroepsonderwijs door kleinschaligheid en persoonlijke begeleiding. Het totaal aantal leerlingen in het groene onderwijs (van VMBO tot Wageningen Universiteit) bedraagt op dit moment zo'n 70.000, waarbij er vooral een sterke toename is te vinden in het aantal leerlingen in het groene VMBO. In tegenstelling tot alle andere sectoren staat het groen onderwijs onder supervisie van het ministerie van LNV. Desalniettemin is de bemoeienis van LNV de laatste jaren sterk veranderd. Zo zijn in wet- en regelgeving alle voorschriften van OCenW overgenomen en is het eigen inspectieapparaat opgegaan in de algemene onderwijsinspectie van LNV. Ook inhoudelijk heeft het groene onderwijs een aantal ingrijpende veranderingen ondergaan. Zo zijn de meer traditionele landbouwopleidingen gemarginaliseerd en in dat opzicht is er een zelfde ontwikkeling gaande als in de Verenigde Staten, waar ook meer de nadruk is komen te liggen op andere groene inhoudsgebieden zoals biotechnologie, management, marktkunde, levensmiddelentechnologie, e.d. Organisatorisch zijn er op dit moment twee trends zichtbaar in het groene onderwijs. Ten eerste is dat een verticale verbreding waarbinnen de verticale beroepskolom meer wordt afgestemd en samengewerkt. Voorbeelden hiervan zijn de samenwerking tussen WU en Van/Hall Larenstein en de samenwerking tussen CAH-Dronten en het Groenhorst college (de AERES groep). Ten tweede is er ook sprake van horizontale verbreding waarbij het beroepsonderwijs partners in de regio zoekt in het overige, door OCenW gefinancierd, onderwijs om nauwer mee samen te werken. Voorbeelden hiervan zijn AOC West Brabant dat nu onderdeel uitmaakt van het Prinsentuin College en de vroegere HAS Delft, dat nu onderdeel uitmaakt van de Hogeschool INHOLLAND.

3.4.3 Kennisbenutting

Het succes van de Nederlandse land- en tuinbouwsector wordt vaak toegeschreven aan het zeer effectieve en efficiënte kennissysteem, aangeduid als het OVO-drieluik, via welke ontwikkelde kennis snel bij de praktijkgebruikers terechtkwam. Tot aan de negentiger jaren van de vorige eeuw, waren de panelen onderzoek, onderwijs en voorlichting nauwelijks van elkaar gescheiden. Zo hadden werkenden in het groene domein vaak functies die met twee of zelfs alle drie de panelen van doen hadden. Zo was het heel goed mogelijk dat de directeur van het toegepast onderzoek ook een deel voorlichting verzorgde en dat hij één keer in de maand een gastcollege gaf aan het agrarisch onderwijs in hetzelfde dorp. In die zin was het OVO-drieluik vaak al in personen verenigd.

Twee belangrijke redenen kunnen worden genoemd waardoor de panelen van het OVO-drieluik hun samenhang langzaam aan verloren. Ten eerste werd door toenemende specialisatie van zowel onderzoek, onderwijs en voorlichting de overlap tussen de drie panelen alsmat kleiner. Onderzoekers specialiseerden zich bijvoorbeeld in moleculaire biologie, dat logischerwijs verder afstond van de dagelijkse praktijk van voorlichters en leerlingen in het landbouwonderwijs. Met de privatisering van de voorlichting aan het eind van de vorige eeuw, werd definitief een einde gemaakt aan het OVO-drieluik. Alle partijen van dit systeem zoeken op dit moment naar nieuwe structuren, samenwerkingsverbanden en nieuwe rollen om zichzelf te (her)positioneren in de kennismarkt van voedsel en groen die in toenemende mate gedomineerd wordt door trends als een leven lang leren, de lerende organisatie en de nadruk legt op performance, competentie management en ondernemerschap (Mulder, 2004a).

4. Specifieke mechanismen voor kennisdelen en kennis benutten

Een overzicht van verschillende mechanismen van kennisdelen, benutten en de voor- en nadelen hiervan wordt door Schartinger e.a. in Graversen (2003) in tabel 4.1 weergegeven. Getracht is om al deze vormen van interactie te plaatsen in figuur 1.1. De laatste kolom van de tabel (type) geeft het resultaat hiervan weer. Zoals in tabel 4.1 is te zien, gaat het vaak om een combinatie van typen. Een aantal van deze mechanismen is de moeite waard om in detail te bekijken. Gezien de programmaformulering van 420 door het beleid gaat het in dit onderzoek vooral om C-interacties (interacties tussen onderzoek en onderwijs).

Tabel 4.1 Overzicht van verschillende typen mechanismen

Vorm van kennis interactie	Formalisering	Transfer van 'impliciete' kennis	Persoonlijk (face-to-face) contact	Type
In dienst nemen van afgestudeerden	+/-	+	-	B
Bijwonen van conferenties	-	+/-	+	A/C
Opstarten van een nieuw bedrijf door onderzoekers	+	+	+/-	A
Gezamenlijke publicaties	-	+	+	A
Ontmoetingen en gesprekken	-	+	+	A/B/C
Gezamenlijke supervisie bij een wetenschappelijke thesis	+/-	+/-	+/-	B/C
Training van bedrijfswerknemers	+/-	+/-	+	B
Mobiliteit van onderzoekers	+	+	+	A/C
Gezamenlijke onderzoeksprogramma	+	+	+	A/C
Colleges verzorgd door bedrijfsleven	+	+/-	+	B
Contractonderzoek en voorlichting	+	+/-	+	A
Licenties of patenten	+	-	+/-	A
Kopen van onderzoeksprototypes door het bedrijfsleven	+	-	+/-	A
Lezen van publicaties	-	-	-	A/C

4.1 Leren in netwerken

Het concept 'netwerken' is nauw verwant aan het begrip community of practice:

'groups of people who share a concern, set of problem, or a passion about a topic, and who deepen their knowledge and expertise in this area by interacting on ongoing business' (Wenger, 2002, in: Van Baalen e.a., 2003).

Een interessante invulling van deze CoP theorie op het gebied van onderwijs, training, en leren wordt gegeven door Van der Krogt (in Warmerdam, 1999) die het concept leernetwerken introduceerde. De term leernetwerken is volgens hem een gezamenlijk initiatief tussen verschillende sociale actoren (personen, instanties, organisaties), die op de één of andere manier een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van competenties. Hij gebruikt daarom ook met nadruk de term leernetwerk, aangezien competentieontwikkeling niet noodzakelijkerwijs hoeft plaats te vinden in onderwijsinstellingen of in formele trainingsset-

tings. Leernetwerken zorgen in feite voor een infrastructuur waarin de actoren gezamenlijk condities scheppen waardoor het leren kan worden geoptimaliseerd. In deze context wordt niet alleen het belang van het scheppen van leercondities tussen verschillende partijen in het netwerk onderstreept, maar ook het belang van kennisdoorstroming dan wel kenniscirculatie in het netwerk. Leernetwerken komen we tegen op het niveau van personen, maar ook op institutioneel niveau ('centres of competence'). Netwerken worden georganiseerd rondom een gemeenschappelijk belang. Belangrijk punt is het creëren van voldoende kritische massa en in de praktijk ook het profileren naar (geld)bronnen en het verwerven van markt-/machtsposities. Netwerken worden georganiseerd naar breedte (regio, zie hieronder) of diepgang (zie 'grands corps'). In beide gevallen zijn andere competenties nodig van de actoren/trekkers en moeten andere condities worden gerealiseerd. Het succes van het al dan niet slagen van bepaalde netwerken hangt veelal samen met het regelmatig monitoren van sterke en zwakke punten, de ontwikkeling van een formele communicatie- en 'reclame'-strategie, het betrekken van alle relevante stakeholders (dus ook studenten) en mogelijkheden om elkaars cultuur te leren kennen via excursies, uitjes, etc.

Zie hiervoor ook het onderzoek van Welke (1999) waarin zij 10 aanbevelingen geeft voor onderwijsnetwerken binnen het kader van plattelandsvernieuwing.

4.1.1 'Niet groene' voorbeelden van leernetwerken in Nederland

AIOO - leernetwerk op het gebied van onderwijs en opvoeding

Een praktijkvoorbeeld van een leernetwerk is het AIOO, het Amsterdams Instituut voor Onderwijs en Opvoeding, waarin de Educatieve Faculteit Amsterdam, het instituut voor de Lerarenopleiding, het Centrum voor Nascholing, de Universiteit van Amsterdam en het Kohnstammstituut) samenwerken. Het bestuur van deze organisatie bestaat uit alle directeurs van de genoemde organisaties. De taken van het AIOO zijn o.a. het uitvoeren van onderzoek, het ondersteunen van leren met ICT, het nascholen van docenten, het bevorderen van de doorstroom van studenten en nadrukkelijk ook de doorstroming van kennis tussen onderwijs en onderzoek.

Successen en knelpunten

- Het AIOO is een netwerkorganisatie. Dit betekent dat projectgroepen die met een bepaald project aan het werk gaan worden samengesteld op basis van de competenties van de leden, ongeacht het instituut waar de persoon op dat moment werkzaam is. Op deze manier ontstaat er een informele manier van samenwerking, waarin kennisuitwisseling gemakkelijk plaatsvindt.
- De uitwisseling van kennis wordt nog meer bevorderd door het organiseren van zogenaamde posterdagen. Wetenschappers schrijven hun uitkomsten van onderzoek op posters die opgehangen worden op een plaats waar veel mensen langskomen. Op diverse tijdstippen is de wetenschapper ook aanwezig om uitleg te geven over zijn poster. Hierdoor wordt sterk bevorderd dat iedereen weet welke onderzoeken er worden uitgevoerd door de andere instituten en welke resultaten van onderzoeken gebruikt zouden kunnen worden voor eigen onderzoek.

- Daarnaast kunnen studenten een 'onderzoeksmaster' volgen. Studenten die het onderzoek in willen, kunnen een opleiding volgen van twee jaar. Zij doen tijdens de opleiding ook onderzoek naar iets dat zij zelf willen of iets dat het Kohnstamm Instituut graag onderzocht zou willen zien. Afhankelijk van het onderwerp wordt de student begeleid door één van de samenwerkingspartners van het AIOO. In deze gevallen is er dus sprake van een directe relatie tussen onderwijs en onderzoek.

Naast successen, worden door de respondenten ook knelpunten genoemd. Voornamelijk met betrekking tot financiën. De instituten van het samenwerkingsverband moeten uiteraard geld verdienen. Als de samenwerking in het AIOO ten koste gaat van de opbrengsten uit contractwerk, kan dit ertoe leiden dat de samenwerking vermindert. Ook de keuze voor een netwerkorganisatie kan problemen geven. De gemaakte keuzes moeten erg helder zijn en goed gecommuniceerd worden om te voorkomen dat er een chaotische werkwijze ontstaat.

UMECCC - een leernetwerk op het gebied van Micro-Engineering

Een tweede voorbeeld van een netwerk, waarin de kennisuitwisseling tussen onderzoek en onderwijs centraal staat en dat al wat langer bestaat in Nederland, is het UMECC (Utrecht Micro-Engineering Competence Centre) dat is opgericht in 1998. Het UMECC is een samenwerkingsverband tussen de Hogeschool Utrecht en de Universiteit Twente. Ook dit samenwerkingsverband werkt nadrukkelijk op projectbasis. Het doel van het UMECC is met name het uitvoeren van toepassingsgericht onderzoek. Kennisinstituten spelen ook een belangrijke rol bij kenniscirculatie. 'Bij de verhalen over innoveren, in het bijzonder het MKB, horen we steeds over de moeizame uitwisseling van kennis en kenniscirculatie met kennisinstituten'. Toch zal er een handige methode moeten worden gevonden om de brug tussen kennisinstituten en bedrijven te slaan, onder andere door het uitvoeren van onderzoek naar het praktijkrijp maken van resultaten van fundamenteel onderzoek, uitgevoerd door de universiteit.

Successen en knelpunten

Om deze kennisuitwisseling tussen onderzoek en onderwijs optimaal te laten verlopen, spelen een aantal zaken een rol.

- Doordat veel oud-leerlingen in het bedrijfsleven werken, is er veel contact tussen medewerkers van de studierichting FMT (Fijnmechanische Techniek) van de HvU en de praktijk. FMT weet daardoor aan welke technieken behoefte is en kan helpen met de implementatie.
- In 2003 is een lector aangesteld die zich bezig houdt met Microsysteemtechnologie en Micro Engineering en het UMECC verder ontwikkelt. Deze lector werkte voorheen bij TNO en heeft een uitgebreid netwerk in het bedrijfsleven. Ook de resultaten van onderzoek door promovendi kunnen worden gebruikt voor praktische toepassing in de colleges op de hogeschool.

- Ook het bedrijfsleven wordt nadrukkelijk ingezet om de bruggen tussen onderzoeks- onderwijs en de praktijk te slaan. Op basis van de uitgangspunten van 'Innovation by doing' wordt door de Leerstoel IO (Leerstoel Integraal Ontwerpen, van de Hogeschool Utrecht) samen met een groepje bedrijven (of groep leerlingen of een cluster van bedrijven) nagegaan wat het betekent voor de organisaties van deze bedrijven om een innovatietraject te starten. Hierbij wordt gekeken naar de te bereiken doelen, de personele bezetting van de task force en een te onderzoeken product, proces of dienst. De Leerstoel IO kan hierbij ook andere leerstoelen van de hogeschool inschakelen.
- Een laatste samenwerkingsverband waar het UMECC in participeert is MicroNed. Het Micro-Ned programma heeft als doelstelling: het bundelen van kennis, middelen en (onderzoek). Dit gebeurt vanuit de visie dat alleen een gecoördineerde actie, zoals voorgesteld in het MicroNed programma, in staat is om de Nederlandse kennisinfrastructuur met betrekking tot microsystemen op het huidige topniveau te behouden en garandeert duurzaamheid voor vele jaren.

Naast successen worden ook een aantal knelpunten genoemd in het interview. Door de financiële problemen zijn er in de beginjaren minder mensen aangesteld dan men graag zou willen. Hierdoor is helaas geen snelle progressie te boeken. Door de aanstelling van de lector kan hier hopelijk verbetering in komen. Een ander punt dat het onderzoek bemoeilijkt is het feit dat er weinig assistenten zijn voor de docenten. In Nederland is ongeveer één assistent per zeven docenten beschikbaar. In Duitsland ligt deze ratio op 1:2. Daar hebben docenten een halve aanstelling gekregen voor het geven van onderwijs en een halve aanstelling voor het uitvoeren van onderzoek.

Brabant Medical School - leernetwerk in de zorg

De Brabant Medical School (BMS) is een samenwerkingsverband van opleidingsziekenhuizen en opleidingsinstituten in Noord Brabant. De BMS wil méér studenten opleiden voor de gezondheidszorg, onderwijsvernieuwing bevorderen, nieuwe opleidingen en beroepen ontwikkelen en de doelmatigheid vergroten. De BMS is geen apart opleidingsinstituut met een eigen gebouw. De samenwerkende partners zijn het Catharina-ziekenhuis (CZE) Eindhoven, St. Elisabeth Ziekenhuis Tilburg (EZT), Technische Universiteit Eindhoven (TU/e), Universiteit van Tilburg (UvT) en Fontys Hogescholen (www.catharina-ziekenhuis.nl). De BMS is het Brabantse antwoord op het tekort aan artsen en de behoefte aan nieuwe opleidingen in de zorg. De samenwerkende opleidingen maken het mogelijk om sneller meer artsen en andere zorgprofessionals op te leiden. Zij doen dit door het aantal praktijkplaatsen fors uit te breiden, nieuwe zorgopleidingen te starten en samen te doen wat samen kan.

Successen en knelpunten

In geen enkele sector, zitten onderwijs, onderzoek en de praktijk zo dicht bij elkaar als in de zorg. Het ziekenhuis is de fysieke plaats waarin de instituties onderwijs, onderzoek en bedrijfsleven elkaar dagelijks tegenkomen. Zo zal aan het bed van de patiënt zowel de spe-

cialist, arts, de verpleger, de verpleegster in opleiding en de schoonmaker komen. Er zijn vele leermomenten aan te wijzen, zoals patiëntbesprekingen, het gebruik van rolmodellen, tutor-groepjes en aanwezige docenten en praktijkopleiders. In de zorg kent men een lange traditie van leren en werken in het universitair onderwijs (het fenomeen co-schappen), in het hogere beroepsonderwijs (duale leertrajecten, zoals HBO-V) en in het middelbaar beroepsonderwijs (BBL trajecten). De introductie van competentiegericht onderwijs heeft de beweging van de werkplek als leerplek alleen maar meer versterkt. Daarnaast wordt er ook steeds meer instituutoverschrijdend samengewerkt (zie het voorbeeld van de samenwerking in Brabant) om ook tussen de instellingen aan kennisuitwisseling te doen. Zo op het eerste gezicht lijkt de zorgsector de ideale plek voor de kennisproductie, kennisdelen en kennisbenutting. Ondanks de perfecte configuratie van alle stakeholders, is ook hier de praktijk weerbarstig. Een van de meest interessante oorzaken die hier wellicht aan ten grondslag ligt, is het fenomeen leerklimate. De heersende 'cultuur' ten aanzien van leren bevindt zich in feite in de hoofden van mensen. Het binnen een instituut of afdeling aanwezige leerklimate, is van cruciaal belang voor kennisuitwisseling op de werkplek (Baars-van Moorsel, 2004). Het leerklimate is niet altijd even hoog in de ziekenhuizen. De dagelijkse hectiek, de hoge werkdruk en het aanwezig zijn van een sterke hiërarchie (wat de arts zegt is 'meestal' waar), spelen een belangrijke rol. De arbeidsorganisatie moet af en toe bereid zijn om in te breken in het werkproces, omwille van het leerproces. Een aardig voorbeeld hiervan is de leercultuur ten aanzien van fouten. Zo kan het zijn dat op een afdeling heel sterk een foutenpreventie-cultuur heerst (fouten worden per definitief afgestraft met bijvoorbeeld sancties om ze zo veel mogelijk te voorkomen: sterk regulerend dus). Terwijl er ook voor een foutenmanagement-benadering kan worden gekozen, waarbij wordt aangenomen dat er nu eenmaal fouten worden gemaakt, maar dat deze in een vroeg stadium worden geadresseerd en besproken om ze in de toekomst te voorkomen. Zoals Baars-Van Moorsel (2004) het mooi verbeeldt: *'Als Picasso had gewerkt in een 'regulerend' leerklimate, was hij waarschijnlijk huisschilder geworden.'*

Het bij elkaar brengen van onderwijs, praktijk en onderzoek is één ding; het zorgen voor een goed leerklimate is veel minder eenvoudig en is ook niet iets dat je eenvoudig realiseert. Desalniettemin kan het zeker gestimuleerd worden. Goede voorbeelden van een open leercultuur zijn te vinden in de ISALA klinieken in Zwolle, waar onder andere een formulier is ontwikkeld om fouten te agenderen en te analyseren. Deze verschijnt één keer per maand. Ook bij het UMC in Utrecht wordt hard gewerkt om deze foutencultuur beter aan te pakken door middel van het creëren van een gezamenlijk woordenboek.

4.1.2 'Groene internationale voorbeelden van leernetwerken'

Leernetwerken in de Leonardo da Vinci programma's

Transnationale samenwerking met als doel de bevordering van innovatie, vernieuwing en kwaliteitsverbetering van beroepsopleidingen in Europa, staan in de Leonardo projecten centraal. Daarbij wordt samengewerkt door scholen (ROC's, AOC's, hogescholen en universiteiten) maar ook onderzoekscentra, bedrijven, sociale partners en elke andere denkbare organisatie op lokaal, regionaal, sectoraal, landelijk of zelfs Europees niveau. Een zeer omvangrijke bron van samenwerking en vernieuwing dus. Het volledige aanbod

aan Leonardo da Vinci programma's, kan worden ingedeeld in een zestal soorten projecten, namelijk:

- projecten gericht op mobiliteit;
- proefprojecten gericht op innovatie;
- talenprojecten;
- projecten gericht op de opzet en instandhouding van netwerken;
- projecten gericht op het verzamelen van referentiemateriaal voor systeemvergelijkingen;
- thematische projecten.

In het verleden waren het vooral onderwijsinstellingen die deelnamen aan Leonardo-projecten. Nu streeft Leonardo steeds meer naar het stimuleren van transnationale netwerken. De geïnterviewden hebben ervaringen met een zestal transnationale Leonardo-projecten, waarvan de meeste reeds zijn beëindigd, te weten:

- 'Alternatieven voor bosbouw' (coördinatie door: Finland): ontwikkeling van onderwijsmateriaal en uitwisseling van studenten. Het ontwikkelde materiaal is inmiddels achterhaald. Het ontstane netwerk van bosbouwscholen in Europa houdt zichzelf in stand en houdt jaarlijks uitwisselingen van docenten en studenten;
- 'Biologische fruitteelt' (coördinatie door Oostenrijk en Italië): ontwikkeling lesboek, opzetten internationale miniondernemingen (door leerlingen), ontwikkeling lesmodule en de ontwikkeling van een website. Het boek is nog steeds actueel, met het materiaal voor miniondernemingen wordt echter weinig gedaan;
- 'Keep water alive' (coördinatie door Finland) Scholen uit Finland, Spanje, Engeland en Nederland werkten samen met Waterschap Veluwe aan onderzoek naar waterkwaliteit. Het project is verwaterd en het materiaal is achterhaald;
- 'Plattelandstoerisme' (coördinatie door Zweden). Er is een cursus voor boeren ontwikkeld voor diverse partnerlanden: Zweden, Oostenrijk, Portugal en Nederland. Het oorspronkelijk project is afgesloten. Het is nu verder gegaan in een netwerkproject, een samenwerkingsverband van 30 landen waarin (semi)-overheden, toeristische organisaties en opleidingsinstituten participeren. Doelstellingen van dit netwerkproject zijn: netwerkvorming, ontwikkeling van een gezamenlijk curriculum, erkenning verkrijgen voor dit curriculum van toeristische organisaties en overheid. Leonardo heeft geld ter beschikking gesteld voor de opzet van het netwerk. Het netwerk moet zichzelf in stand houden. Leden betalen voor hun lidmaatschap. In ruil hiervoor krijgen zij een trainingsprogramma. Tot nu toe loopt dit netwerk goed;
- 'Curriculum Greening Europe'. Doel van dit project is het verbeteren en harmoniseren van de beroepsopleidingen in Europa op het gebied van milieu. Sleutelfiguren uit verschillende landen hebben gezocht naar, voorhanden zijnde, 'best practices'. In Nederland is bijvoorbeeld de cd 'Milieu in de electrotechniek' gemaakt. Onderlinge contacten vonden plaats via internet en face-to-face bijeenkomsten. De volgende landen namen deel: Finland, Duitsland, Nederland, Spanje, Roemenië en het Verenigd Koninkrijk. Vanuit Nederland waren het Koning Willem I College en Stoas betrokken. Dit project is betiteld als beste project van Leonardo in Nederland. Websites: www.duurzaambo.nl en www.myeurope.eun.org;

- ‘Enersol’: dit project wil het terugdringen van energieverbruik en het toepassen van duurzame energie in het beroepsonderwijs stimuleren. Werkwijze: in deelnemende landen zijn voorstellen gemaakt voor aanvullingen en aanpassingen van opleidingsprogramma's voor monteurs, technici en ondernemers. Er is informatie verzameld voor de ontwikkeling van lesmateriaal over energiebesparing en toepassing van duurzame energie. Informatie wordt toegankelijk gemaakt in een elektronisch informatiesysteem op internet. Enersol eindigt in 2004. In Enersol is veel geïnvesteerd in onderlinge contacten. Het is een samenwerkingsverband tussen de volgende landen: Tsjechië, Duitsland, Italië, Nederland en Slowakije. Vanuit Nederland zijn het Koning Willem 1 College en Kenteq (kenniscentrum voor technisch vakmanschap voor beroepsonderwijs en bedrijfsleven) betrokken. Websites: www.eco-energy.info en www.kenteq.nl.

Successen en knelpunten

Aldus de geïnterviewden zijn er zeer zeker een aantal succesfactoren aan te wijzen in het opstarten, participeren maar vooral ook continueren van internationale leernetwerken waarin zowel onderwijs als onderzoek participeert:

- ten eerste moeten de deelnemers enthousiast en gedreven zijn;
- mensen moeten zelf grote netwerken hebben. Nu gaat het vaak om een select groepje mensen dat in dit soort netwerken meedraait;
- subsidies koppelen aan de behaalde resultaten (het sturen op concrete doelen).

Onderwijsspecifieke succesfactoren

- Veel kennis is beschikbaar via het internet, daar heeft kennis evenveel waarde. Leerlingen kunnen vaak niet onderscheiden welke kennis het belangrijkste is en wat onzin is. Competenties gericht op het, op waarde, schatten van informatie zijn dus van cruciaal belang;
- creativiteit is ook een belangrijke factor. Er wordt beter geleerd in een omgeving die creativiteit opwekt;
- er zijn grote cultuurverschillen tussen landen, ook tussen onderwijssystemen in de verschillende landen.

Het grote knelpunt dat genoemd werd blijkt de financiering waardoor projecten het risico lopen om dood te bloeden. Zodra het geld op is, verwatert een project snel en krijgen de uitkomsten geen vervolg. Ook websites gaan na een bepaalde tijd gewoon uit de lucht. Nationale agentschappen van Leonardo en overheden zouden hier een rol op zich kunnen nemen door te ondersteunen en te faciliteren. Binnen Leonardo is een knelpunt dat ieder land zijn eigen kantoor heeft waardoor verschillende aanvragen uit diverse landen niet goed op elkaar afgestemd worden. Ook de procedure op zich is tijdrovend, veel projectideeën worden afgekeurd na een lange voorbereidingsperiode met veel aanvraagprocedures. Daardoor gaat veel tijd verloren. De geïnterviewde pleit voor een eenvoudiger projectindicatie, bijvoorbeeld een voorlopige goedkeuring na een mondelinge toelichting om veel onnodig werk te voorkomen. Overheden moeten nieuwe initiatieven ondersteunen en voor-

al ook de ruimte geven. Met andere woorden, overheden moeten sterk voorwaarden-scheppend zijn. Voorwaardenscheppend betekent overigens niet dat de toeschouwer een passieve rol op zich neemt; actieve participatie wordt zeker gewaardeerd. In andere Europese landen is de overheid soms een actief deelnemer, bijvoorbeeld in het genoemde netwerkproject agro-toerisme. Overigens ziet de geïnterviewde geen actieve rol voor de overheid bij de kennisuitwisseling tussen onderzoek en onderwijs. Hier ligt volgens hem veel meer een actieve rol voor het bedrijfsleven als intermediair.

CIHEAM - Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies

Een ander internationaal voorbeeld is het 'International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies' (CIHEAM), een intergouvernementele organisatie die ontwikkelingen in het Middellandse-Zeegebied ondersteunt. De doelstelling is om te zorgen voor additioneel, zowel economisch als technisch, onderwijs en training voor het opleiden van bestuursfunctionarissen en het stimuleren van internationale samenwerking op het gebied van de landbouw op bestuurlijk niveau. De onderwijs- en onderzoeksinstituten van CIHEAM werken nauw samen met training en onderzoeksinstituten van partnerlanden met het oog op het versterken van gespecialiseerd en innovatief post-doctoraal onderwijs voor bestuurlijke functies. Naast onderwijsinstellingen beheert CIHEAM 14 onderzoeksnetwerken met als doelstelling:

- uitwisseling van informatie en het gezamenlijk uitbrengen van wetenschappelijke publicaties;
- het organiseren van specifieke regionale en gespecialiseerde trainingen;
- het voorbereiden en implementeren van gezamenlijke onderzoeksprojecten.

Naast samenwerking met partnerlanden werkt CIHEAM ook internationaal en regionaal samen met organisaties als de EU, FAO, UNESCO, ICARDA, ACSAD en OADA. In de afgelopen jaren is de organisatie betrokken geweest bij een groot project dat gefinancierd werd door de Europese Commissie om de Middellandse-Zeelanden te ondersteunen bij transitie in de landbouw en de effecten hiervan op het sociaal-economische klimaat binnen de regio. Het project is specifiek gericht op:

- Onderwijs: gespecialiseerde korte cursussen binnen de lidstaten en studie gericht op het verbeteren van de mobiliteit tussen regionale onderwijsdoeleinden en onderzoeksinstituten;
- Het stimuleren van samenwerkende onderzoeksnetwerken;
- De ontwikkeling van informatie-uitwisseling en gezamenlijk onderzoek naar het moderniseren van de landbouw in een internationale economische context;
- ICT ontwikkelingen: logistieke steun en training;
- Seminars: bijeenkomsten met geselecteerde onderwerpen met een regionale blik binnen de vier uitgekozen onderwerpen binnen het programma: (1) water resources management, (2) rainfed agriculture, (3) food and agricultural policies en (4) natural renewable resources, conservation and management.

De lessen van deze organisatie kunnen als aanbevelingen dienen voor Nederlandse (inter)nationale initiatieven.

4.2 Job mobility

Een ander concept dat bijdraagt aan de circulatie van kennis en tevens ook kan motiveren tot een leernetwerk, is job-mobility. Job mobility kan permanent zijn (het wisselen van baan, dubbele baan, lectoren), maar kan ook van tijdelijke aard zijn (roulatie, stages). Onderzoekers in Denemarken (Graversen, 2003) constateren dat mobiliteit van hoger opgeleide arbeidskrachten wellicht het belangrijkste mechanisme is voor kenniscirculatie. Ook de Europese Commissie stelt dat er meer gebruik gemaakt moet worden van mobiliteit als een instrument voor informatie en innovatie transfer. Naast mobiliteit merken zij op dat door de snelle ontwikkelingen in de kenniseconomie er ruimte is gekomen voor niet permanente job-mobility mechanismen. Denk bijvoorbeeld aan tijdelijke uitwisselingen, netwerken en allerlei nieuwe samenwerkingsverbanden. Het is desalniettemin onmogelijk om vast te stellen wat voor organisaties het optimale mobiliteitsgetal is. Dit getal moet hoog genoeg zijn om flexibiliteit te garanderen, maar ook niet te hoog zijn om continuïteit te kunnen waarborgen in de organisatie. Een belangrijke vraag bij job-mobility programma's is de vraag in hoeverre er sprake is van een 'brain gain' of juist van een 'brain drain'. Determinanten voor het succes van job-mobility zijn: de sector (krimpt de sector of breidt deze zich uit?), leeftijd (de mobiliteit daalt naarmate men ouder wordt), opleiding (de mobiliteit neemt toe naarmate het opleidingsniveau toeneemt) en de omvang van de werkplek (hoe groter de werkplek, hoe lager de mobiliteit).

4.2.1 Lectoraten: een nationale uitwerking van job-mobility

Voorbeelden in Nederland van job-mobility mechanismen zijn lectoraten. Minister Hermans (OCenW) heeft in de periode 2001-2004 in totaal ruim 110 miljoen euro beschikbaar gesteld voor de aanstelling van lectoren op hogescholen. Dit zijn diverse deskundigen uit het wetenschappelijk onderzoek en het bedrijfsleven die een brug moeten slaan tussen kennisproductie, -delen, en -benutting om de positie van het hoger beroepsonderwijs (HBO) als kenniscentrum te versterken (<http://www2.minocw.nl/persbericht>). Een lector zet antennes uit richting het vakgebied en bevordert de kwaliteit van het onderwijs middels wetenschappelijke reflectie en het bevorderen van kenniscirculatie tussen studenten, docenten, onderzoek en het bedrijfsleven. Hij/zij is iemand die zijn sporen heeft verdient in de wetenschap en via docenten tracht het HBO-onderwijs op (een hoger) peil te brengen. De lector vormt een intermediair en wendt zijn/haar netwerk aan om contacten tussen meerdere partijen te stimuleren. Het is uiteindelijk de bedoeling dat een 'selffulfilling' dynamisch en levend netwerk ontstaat, waarin personen elkaar zonder tussenkomst van de lector weten te vinden. In het buitenland is er al sprake van dat de universiteiten en hogescholen naar elkaar toe groeien. In Nederland zouden 'kunde-studies' (bedrijfs-, bestuurskunde maar ook communicatiewetenschap) bijvoorbeeld meer feeling kunnen krijgen met de praktijk. Vice versa wil het HBO zich meer richten op onderzoek.

Om beter zicht te krijgen in het functioneren van lectoren in de praktijk zijn twee lectoren geïnterviewd die werkzaam zijn in het hoger onderwijs. Het betrof ten eerste een lector Public Management aan de Haagse Hogeschool, en ten tweede een lector Educatie

aan de Hogeschool Leiden. In beide interviews zijn dezelfde items aan bod gekomen. Op de HBO's is duidelijk sprake van een ander zwaartepunt. Hier ligt het zwaartepunt op de relatie onderwijs-bedrijfsleven. De dynamiek van het beroepenveld staat voorop. Scholen concurreren met elkaar op basis van wat men na de opleiding *kan* in het bedrijfsleven. Allerlei mechanismen gericht op deze relatie zijn in de school te vinden, denk bijvoorbeeld aan meerdaagse bezoeken van docenten bij stageplaatsen en studenten die eigen resultaten van hun onderzoek in het bedrijfsleven presenteren. De praktijk is zogezegd de motor voor het HBO. Beide respondenten geven aan dat er de laatste jaren een grotere kloof is ontstaan tussen onderzoek en onderwijs. Universiteiten hebben steeds meer een eigen dynamiek gekregen. Onderzoek vindt vrijwel zelfstandig plaats en vormt veelal de 'core-business' van de universiteit. Er is volgens de respondenten een groot verschil tussen HBO en de wetenschappelijk wereld. Docenten zijn niet geneigd om wetenschappelijke artikelen in vakbladen te lezen en/of hebben simpelweg de tijd niet om zich te verdiepen in wetenschappelijk activiteiten. Feitelijk zijn lectoren en lectoraten in het leven geroepen om bij te dragen aan de kwaliteit van het onderwijs door het creëren van 'feeling' met de wetenschap.

Successen en valkuilen

De geïnterviewde lectoren zijn tevreden over de contacten en netwerken die inmiddels zijn gelegd. Zij hopen dat er in de toekomst meer (financiële) ruimte en flexibiliteit wordt geschept binnen zowel het onderzoek als het onderwijs en het bedrijfsleven om netwerkbijeenkomsten te organiseren, bij te wonen en cursussen en/of trainingen te geven en te volgen. Dit stimuleert eveneens het leren en het kunnen verstaan van elkaanders taal. Zo kan een onderzoeker gestimuleerd worden om een lezing en/of college te geven binnen het onderwijs en docenten kunnen vice versa betrokken worden bij onderzoeksprojecten. Medewerkers uit het bedrijfsleven zouden vanuit de werkvloer tevens meer gestimuleerd moeten worden om interactieve (avond)cursussen te volgen waarin het onderwijs/onderzoek weer leert van de problemen op de werkvloer. Het beleid zou hier ook een belangrijke rol voor kunnen vervullen. Een verbeterde (concurrentie)positie in de internationale innovatieve sfeer en kenniseconomie vergt investeringen die zich op de lange termijn zullen terugbetalen. In begrippen als 'een leven lang leren, communities of practice / interests en competentie-building' schuilen sleutels.

Concrete succesvoorbeelden die werden genoemd zijn:

- initiëren en structureren van boekbesprekingen door docenten;
- samenwerking van docenten in (internationale) zuster gemeenten;
- gezamenlijk artikelen schrijven;
- docentenstages bij universiteiten;

Door de lectoren werden ook nadrukkelijk valkuilen genoemd die met het lectoraatschap of met job-mobility als mechanisme, om de hoek komen kijken:

- het 'last in first out' principe: jonge docenten met nieuwe ideeën moeten als eerste de organisatie verlaten bij reorganisaties. Dit vermindert de kennisdoorstroom;
- het huidige salarissstelsel is een rem op 'job-mobility' mechanismen;

- lectoren zijn nog een relatieve nieuwe eend in de bijt en moeten hun sporen nog verdienen;
- docenten hebben het druk en zien daardoor weinig meerwaarde in vakoverschrijdende zaken. Een cultuurverandering lijkt hiervoor nodig;
- het vooraf 'vaststellen' van een meerwaarde voor het participeren in netwerken voor docenten is niet altijd eenvoudig;
- lectoren moeten zich misbaar (en niet onmisbaar) zien te maken;
- het probleem van een gebrekkige vraagarticulatie, zowel vanuit de school als vanuit het bedrijfsleven.

Ook landelijk is gekeken naar het functioneren van de lectoren in de praktijk. Zo heeft er medio 2003 een evaluatie plaatsgevonden door de Stichting Kennisontwikkeling, en heeft er in de periode januari-februari 2004 een tweede evaluatieronde plaatsgevonden. Belangrijke conclusies van beide rapporten (HBO-Raad, 2004; SKO, 2003) zijn:

- de professionalisering van docenten dient zich uit te breiden in een kenniskring rondom de lectoraten. Deze olievlekwerking vindt nog niet voldoende plaats;
- de betrokkenheid van lectoren bij het initiële onderwijs is nog beperkt;
- de lectoraten zijn nog niet verankerd in de kennisinfrastructuur;
- veel lectoren ervaren problemen met de schoolse cultuur. Hogescholen zijn nog grotendeels op onderwijs gerichte organisaties met inflexibele roosters;
- een eigen bijdrage van de hogeschool of cofinanciering door derden is nog beperkt;
- er lijkt nog een gebrek te zijn aan docenten die in voldoende mate onderzoekercompetenties hebben.

4.2.2 Internationaal uitwisselingprogramma: kennisbrug TU/e en Philips met China

Een internationaal voorbeeld van een zeer omvangrijk job-mobiliteitsprogramma is de samenwerking tussen de Technische Universiteit Eindhoven en Philips Research met vier Chinese Universiteiten. Vijftien wetenschappers van Philips geven les aan de universiteit en ongeveer 20% van het wetenschappelijke personeel van Philips Research Eindhoven heeft zijn studie voltooid aan de TU/e. Deze samenwerking wordt nu ook richting China uitgebouwd. 'We willen een kennisbrug bouwen tussen Europa en China', aldus Philips Research-topman Rick Harwig en de voorzitter van de TU/e, Amandus Lundqvist (Het Financieel Dagblad, p. 3, 1/8 p., 10-07-2004). Zo komen binnenkort tussen de 20-30 Chinese studenten en een hoogleraar naar de TU om gezamenlijk onderzoek en onderwijs op te pakken. In het interview met een stafmedewerker van het college van bestuur binnen de dienst algemene zaken werden een aantal factoren genoemd die belangrijk zijn voor het welslagen van dergelijke grootschalige internationale uitwisselingsprogramma's. Een duidelijke conclusie die hieruit naar voren kwam was dat dergelijke programma's beter vanuit een bottom-up gedachte ingericht kunnen worden. Voorheen was er vaak sprake van een top-down benadering waarbij de top van de kennisinstelling (universiteit) en het bedrijfsleven op papier afspraken maakten over samenwerking. Dit vloeiende echter nauwelijks door naar de werkvloer. De laatste jaren vindt er een verschuiving plaats van onderzoekers op de universiteiten die initiatieven ontplooiën en elkaar opzoeken. In dergelijke initiatieven zit de kracht. Een veel genoemd struikelblok zijn culturele verschillen. Volgens de geïnter-

viewde viel dit in praktijk wel mee, '*Chinezen staan behoorlijk open voor nieuwe initiatieven*'. Het bedrijfsleven investeert op dit moment groots in onderzoek en onderwijs. Een voorbeeld is de aanleg van moderne campussen. In Nederland komen dergelijke initiatieven vaak moeilijker van de grond.

4.3 Kennisdoorstroming door middel van ICT

Kennis die veel meer het karakter heeft van expliciete informatie kan via allerlei kennismanagement systemen, al dan niet via ICT worden uitgewisseld. Kennismanagement is naast een technologisch vraagstuk, in belangrijk mate een veranderingsvraagstuk. Het gaat altijd om zowel expliciete kennis (vastgelegd in documenten) als impliciete kennis (in mensen). Er is namelijk altijd een wisselwerking tussen beiden. ICT kan goed als middel dienen om deze grenzen te doen vervagen (WRR, 2002). De nadruk dient dan wel te liggen op beide aspecten, niet alleen op de technische, maar ook de sociale. Vooral deze laatste worden nog wel eens onderschat. Het is daarom belangrijk om de juiste mix van organisatorische, proces en technische instrumenten te kiezen, die passen bij de te beïnvloeden gedragsfactoren. Tenslotte, isoleer KM idealen niet van de harde werkelijkheid. Koppel het aan strategische thema's en concrete en meetbare organisatiedoelstellingen. Bij het monitoren en evalueren van ICT-programma's dient hiermee dan ook rekening te worden gehouden. Het succes van kennisdoorstroming door middel van ICT zal zowel afhangen van infrastructuur, maar ook van de infostructuur alsmede de infocultuur (Newell e.a., 2001). Volgens Oei (2002) getuigt 'het claimen van de 'beste' benadering en/of de 'beste' instrumenten voor kennismanagement in alle situaties meer van ijdelheid dan realisme; het gaat om het tot stand brengen van een juiste synthese die past bij de gestelde doelstellingen en de te beïnvloeden gedragsfactoren van de doelgroep!'.

Volgens Oei is de essentie van succesvol kennismanagement eenvoudig te vangen in een aantal vragen:

- welke doelstellingen stelt het netwerk (organisatie) zich en welke strategie volgt zij?
- wat is cruciale kennis voor het realiseren van deze doelstellingen?
- hoe brengen we de kenniscyclus van kennis ontwikkelen (of verwerving), overdragen en benutten van deze cruciale kennis op gang en hoe houden we deze draaiende?
- welke instrumenten en maatregelen zetten we hiervoor in op het gebied van mensen, organisatie, processen en technologie?

Om kennis goed te ontsluiten via internet is het van belang dat op de volgende punten wordt gelet (zie www.benvroom.nl; http://en.wikipedia.org/wiki/Semantic_Web, Apr 2004): (1) beknopte en bondige inhoud, (2) inzichtelijke structuur van de informatie, (3) duidelijke en bondige teksten. (4) verder gebruiksgemak, zoals snelle laadtijd, (5) functionele vormgeving en (6) een goed en verkoopbaar imago neerzetten.

Een voorbeeld van ICT in het onderwijs is de stichting 'ICT op School' die als doelstelling heeft om de effectiviteit en efficiëntie van ICT in het onderwijs te bevorderen. De stichting constateert een kloof in de doorstroom tussen onderzoek en onderwijs. De kennis over en toepassing van ICT ten behoeve van de ontsluiting van kennis is gebrekkig en ook

de vertaling van onderzoekskennis voor de praktijk is niet optimaal. De stichting probeert onder meer om regionale samenwerkingsverbanden tussen scholen, ondersteunende instanties, lokale overheden en bedrijfsleven zowel inhoudelijk als financieel te ondersteunen middels een platform. Het is wel van belang dat ICT niet als doel maar als middel wordt gezien. De kracht van kenniscreatie en –deling middels ICT, ligt in het vinden van een juiste balans tussen competenties voor het verzamelen van relevante informatie en een reeds bestaande, gevulde rugzak aan parate kennis om beiden vervolgens te kunnen combineren. Onder de naam '4 in balans' heeft de stichting een raamwerk ontwikkeld op basis van wetenschappelijk onderzoek. Het raamwerk geeft vier criteria waaraan voldaan moet worden om ICT met succes te kunnen introduceren. Deze criteria zijn: apparatuur, programmatuur, visie en deskundigheid. Scholen kunnen hun gegevens invullen en zien aan welke van de vier criteria zij moeten werken om de kans van een succesvolle introductie van ICT mogelijk te maken. De volgende voorbeelden van concrete successen en knelpunten van kennisuitwisseling zijn door de stichting benoemd.

Successen en knelpunten

Ook de stichting constateert dat er sprake is van een kloof tussen onderzoek, onderwijs en praktijk. De stichting heeft een aantal manieren om deze kloof zoveel mogelijk te dichten.

- Ten eerste kunnen opdrachtgevers de stichting inschakelen voor het oplossen van hun probleem. Vervolgens gaat de stichting volgens de methode van de 'kennisronde' te werk. Dit houdt in dat de stichting eerst nagaat of de antwoorden al ergens te vinden zijn. Als dit het geval is, zorgt zij ervoor dat de kennis ook ontsloten wordt. Als de kennis nog niet paraat is, wordt nagegaan of er al activiteiten plaatsvinden die antwoord kunnen gaan geven op de vraag. Zo ja, dan wordt bij deze activiteiten aangesloten. Als ook dit niet mogelijk is, heeft de stichting een budget via het ministerie van onderwijs om projecten te financieren die oplossingen moeten genereren. Een project is geslaagd als de problemen van de school zijn opgelost. Het is vooral van belang dat de oplossingen praktisch bruikbaar zijn. Als hier nog een theoretisch kader aangekoppeld wordt is dit mooi meegenomen, maar niet vereist.
- De resultaten van een dergelijk onderzoek worden op de website van de stichting geplaatst. Op de website worden zowel de vragen als de antwoorden geplaatst. Dit betekent dat vragers zodoende een ingang vinden om antwoorden te zoeken. Aan de andere kant betekent dit ook dat onderzoekers of softwareproducenten een directe link kunnen vinden met de vragen die leven in de praktijk. Zodoende kunnen zij inspringen op relevante gebieden.
- ICT op School heeft diverse tools waarbij er duidelijk sprake is van kenniscirculatie, zoals de 'educatiematrix'. Deze tool helpt scholen om een keuze te maken uit softwarepakketten die aansluiten bij de vraag van de school. Een ander voorbeeld is de 'assessment tool'. De informatie die gebruikers intoetsen wordt hierop opgeslagen. Het Pedagogisch centrum beheert deze gegevens en kan aan de hand hiervan analyses uitvoeren. Ook kunnen op basis van de gegevens nog aanpassingen worden gedaan aan de tool. Het doel is uiteindelijk om de tool beschikbaar te stellen aan scholen, bijvoorbeeld aan pedagogische opleidingen. Zij kunnen de tool verder verfijnen en inzetten.

- De stichting heeft een faciliterende en regisserende rol bij kennisnetwerken. De netwerken worden opgericht voor het vinden van oplossingen van problemen waarbij de rol van ICT cruciaal is. In de netwerken zitten vooral mensen die de drive hebben om vanuit de praktijk te zoeken naar oplossingen voor problemen die zij tegenkomen. Een goed voorbeeld hiervan zijn de lectoren die tevens een goede verbinding kunnen maken tussen de theorie en de praktijk. De stichting stelt budget beschikbaar voor deze netwerken. Tevens houdt zij in de gaten of er dwarsverbanden mogelijk zijn tussen verschillende netwerken.
- Om duidelijke vraagarticulatie te realiseren laat de stichting jaarlijks onderzoek uitvoeren door het NIPO onder o.a. leraren, besturen, management over de vragen die er leven in het veld. Op de belangrijkste vragen wordt vervolgens getracht een antwoord te geven. Gelijkijdig wordt een klanttevredenheidsonderzoek uitgevoerd, waardoor de stichting inzicht krijgt in de resultaten die geboekt worden.

De belangrijkste knelpunten die in het gesprek zijn genoemd zijn:

- het ontbreekt in het veld nog vaak aan kennis (en vaardigheden) om ICT goed te gebruiken;
- onderzoek en het veld lijken nog steeds twee verschillende talen te spreken;
- vooral met betrekking tot het faciliteren en regisseren van netwerken zijn er nog een aantal onduidelijkheden. Doordat deze werkwijze nog maar kort bestaat is de mate waarin de stichting betrokken blijft bij de netwerken niet geheel duidelijk. Bijvoorbeeld of er permanent een lid van de stichting bij het netwerk betrokken moet zijn.

5. Inzichten in kennisdoorstroming en kenniscirculatie buiten groen onderwijs (inter)nationaal

Het aantal landen, waar ten aanzien van een leven lang leren een centrale rol wordt toebedeeld aan de overheid als dirigent van de kennissamenleving, neemt af in Europa. Competitie tussen scholen en het sturen op concrete doelen zijn *belangrijke* ontwikkelingen in de kenniseconomie. De unieke positie van Nederland ten aanzien van groen onderwijs is niet zo uniek als deze in eerste instantie lijkt. Nederland is zeker niet het enige land waar het groen onderwijs primair onder het ministerie van landbouw valt. Ook in Frankrijk, Griekenland, Hongarije, Bulgarije en Turkije is dit het geval. In het geval van Frankrijk kent de overheid een lange traditie van actieve regulering van kennisproductie, kennisbenutting en kennisdelen. Echter, langzamerhand is dit centralistische model meer naar een conferentiemodel aan het verschuiven, waarin beslissingen op lokaal niveau genomen worden. Dit is een trend die in vrijwel alle EU landen zichtbaar is. In zowel Engeland, Japan als de VS zijn deze processen al langer aan de gang en heeft men ook zicht op de effecten hiervan. Het proces van decentralisatie van macht naar lokale actoren, brengt risico's met zich mee die in acht moeten worden genomen. Het gevaar is dat er landelijk straks geen agenda meer is door gebrek aan regulering en dat door lokale bemoeienis onderzoek en onderwijs teveel versnipperd raken. Het krachtenveld rondom het (hoger) onderwijs zal complexer worden door een toename van belanghebbenden. In het algemeen lijkt er in het (hoger) onderwijs een langzame verschuiving plaats te vinden van het overheidsgecentreerde paradigma, via een beleidsgericht paradigma naar een management gericht paradigma, naar uiteindelijk een 'complexiteit van actoren' paradigma. De proces- kennisproductie, delen en benutting zullen steeds meer door elkaar gaan lopen.

Deze ontwikkelingen vragen een actieve rol van de overheid. De overheid kan een rol spelen in het faciliteren van de kennisuitwisseling tussen onderzoek en onderwijs, bijvoorbeeld door:

- het leveren van een bijdrage aan het vertrouwen in het eigen 'product' en onderzoek en onderwijs te zien als partners. Niet voor niets wordt het Nederlandse landbouw-succes voor een groot deel toegeschreven aan het succesvolle kennissystemen. Zeker in het domein van voedsel en groen (levende domeinen) heeft de overheid een primaire verantwoordelijkheid ten aanzien van zaken als voedselveiligheid en dierenwelzijn. Dit vertrouwen kan onder andere gerealiseerd worden door basisinvesteringen in onderzoek en onderwijs te (blijven) doen (wetenschapsgebieden als moleculaire biologie, genetica, chemie, etc.). De ervaringen uit het landbouwonderwijssysteem in de Verenigde Staten onderstrepen het belang van deze bredere, fundamentele onderzoeksgebieden zoals moleculaire biologie, genetica e.d.. Daarnaast benadrukken zij het belang van potentieel nieuwe onderzoeksgebieden, zoals 'farmaceuticals', als bestaansrecht voor het groen onderzoek, maar ook als potentiële trekker van nieuwe studenten (die hier meer geïnteresseerd in zijn dan in 'landbouw-studies'). Ook het Japanse onderwijssysteem onderstreept het belang en de kracht van een sectoraal onderwijssysteem om de inhoudelijke kwaliteit te kunnen blijven

- garanderen, zowel voor de leerlingen als voor de docenten (denk aan de lerarenopleiding);
- netwerken te faciliteren (bruggen bouwen tussen onderzoek, onderwijs en praktijk). Netwerken in zijn algemeenheid, maar meer specifiek leernetwerken gericht op competentieontwikkeling van lerenden en werkenden, geven een belangrijk impuls aan de kennisuitwisseling tussen onderzoek en onderwijs. Zowel op organisatieniveau (centres of competence) als op individueel niveau (lectoren) worden goede resultaten geboekt. Echter, deze concepten moeten zich op langere termijn nog bewijzen. Succesfactoren op organisatieniveau zijn het werken op basis van competenties, learning by doing (concrete acties, projecten, etc) en een positief leerklimaat (creativiteit, experimenteeruimte, de infocultuur). Knelpunten die genoemd worden zijn vooral financiële zaken (salarissen en continuïteit). Techniek kan nieuwe mogelijkheden scheppen, vooral waar het de infrastructuur betreft van netwerken. ICT kan bijdragen aan de kennisdoorstroming tussen onderzoek en onderwijs en als tool worden ingezet voor het vervagen van de grenzen tussen expliciete en impliciete kennis in binnen en buitenland. Techniek is altijd ondersteunend / volgend aan doel en cultuur. Adoptie en effectieve toepassing moeten enerzijds slim gestimuleerd worden en kosten anderzijds gewoon tijd. De juiste synthese voor het gebruik van kennisdoorstroming voor onderzoeksonderwijs is waarschijnlijk maatwerk. Naast techniek zal ook het bedrijfsleven een belangrijke brug zijn tussen onderzoek en onderwijs. Vooral door de invoering van competentiegericht onderwijs zal het bedrijfsleven meer en meer als intermediair gaan fungeren bij het doorvertalen van nieuwe kennis. Fysiek komen deze partijen immers op het bedrijf bij elkaar samen. Ook hier zal het scheppen van een positief leerklimaat van belang zijn. Erken de beperkte capaciteit door tijd en financiën bij de verschillende groepen en stimuleer geen vingerwijzen ('jij bent verantwoordelijk voor dit.. jij voor dat...') maar ga op zoek naar synergie. Onder het faciliteren van netwerken valt dan ook het continueren en onderhouden van kennisuitwisseling. Nog al te vaak sterven netwerken een vroege dood, nadat een pilot of project is geëindigd en daarmee helaas ook de kennisuitwisseling. Deze kennis zou door de overheid ergens actief kunnen worden ondergebracht, waardoor het proces van uitwisseling door kan gaan. Een structuur als de nu in oprichting zijnde groene kenniscoöperatie zou hierin een belangrijke rol kunnen spelen;
 - te sturen op concrete doelen en niet alleen concrete doelen in de zin van bijvoorbeeld wetenschappelijke output, maar juist ook in de zin van het proces van kennisdoorstroming en kenniscirculatie. Kennisdoorstroming zal in het onderzoek, naast (academische) output, steeds belangrijkere *evaluatiecriteria* moeten opleveren in de toekomst. Voorbeelden zijn het puntensysteem voor docenten in Portugal (docenten vergaren punten voor kennisuitwisseling), het stimuleren van allerlei prijzen op het gebied van kennisuitwisseling (zoals bijvoorbeeld gebeurt in Engeland bij de University of Warwick) en het specifiek benoemen van kennisuitwisseling als 'taak' van de onderzoeker (zoals bij het CNRS in toenemende mate gebeurt).

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Acker, D.G. en Grieshop, J.I. (2004). University curricula in agricultural and extension education: an analysis of what we teach and what we publish. *Proceedings of the 20th Annual Conference, AIAEE, 2004*

APQC International Benchmarking Clearinghouse (2001). *Building and sustaining communities of practice: continuing success in knowledge management*, Houston, Texas (www.apqc.org)

Baars-Van Moorsel (2004). Het Leerklimaat in ziekenhuizen. *Onderwijs en gezondheidszorg* 28: 30-33

Baalen, P. van, Bloemhof, J., van Heck, E. en van de Veire, P. (2003). *Community en kennisportal in de agrologistiek*. Erasmus Universiteit, Rotterdam

Becker (1993). *Nederlandse politiek in historisch en vergelijkend perspectief*. Het Spinhuis, Amsterdam

Berg, B.L., (2001). *Qualitative research methods for the social sciences*. Allyn and Bacon, USA

Centre international des Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes (CIHEAM), Parijs: www.ciheam.org

Cohen, W.M. & Levinthal, D.A. (1990) Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation, in: *Administrative Science Quarterly*, 35 (1990): 128-152

Corcoran, P.B., Walker, K.E. en Wals, A.E.J. (2004). Case studies, make-your-case studies, and case stories: a critique of case-study methodology in sustainability in higher education, in: *Environmental Education Research* (10) 7-21

DTI (2000). *Excellence and Opportunity - a science and innovation policy for the 21st century*. Department of trade and industry. UK

EC (2003). *Third European Report on Science and Technology indicators - towards a knowledge-based economy*. European Commission: Brussels

Echeverri-Carroll, E.L. (1999). Knowledge flows in innovation networks: a comparative analysis of Japanese and US high-technology firms, in: *Journal of knowledge management* (3): 296-303

- Graversen, E.K. (2003). *Knowledge circulation imbedded in job-mobility indicators - Nordic experience based on register data*. Denmark: The Danish institute for studies in research and research policy
- Green, A. (2004). *Models of Lifelong Learning and the Knowledge Society in Europe: What Regional Patterns are Emerging?* ECER 2004, Crete, Greece
- HBO-raad (2004). *Evaluatie lectoren en kenniskringen*. Den-Haag
- Huysman, M., & Baalen, P.J. van (2001). Knowledge Sharing, Communities, and Social Capital. A Relational Base of Knowledge. Management, in: *Trends in Communication* 8, 77-91;
- ICT op School (2004). www.ictopschool.net
- Kratzer, J. (2001) *Communication and performance: an empirical study in innovation teams*. (ICS dissertation series; 70). Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen
- Kupper, H. en Wals, A. (2004). *Kennisdoorstroming en -circulatie: van vraagstelling naar conceptueel model*. LEI, Den-Haag
- Larédo, P. and Mustar, P. (2004). Public sector research: a growing role in innovation systems, in: *Minerva* (42): 11-27
- McDermott, R. (2000). Knowing in community: 10 critical success factors in building communities of practice, in: *IHRIM Journal*, march 2000
- Ministerie van OCenW (2001). *110 miljoen voor lectoren in het hoger beroepsonderwijs*, <http://www2.minocw.nl/persbericht>
- Mowery, D.C. en Rosenberg, N. (1993). The U.S. National Innovation System, in: R.R. Nelson, *National Innovation systems: a comparative analysis*. Oxford University Press: New York
- Mulder, M. (2004a). *Agricultural education - building competence for innovation in the agri-food complex*. Wageningen University, Wageningen
- Mulder, M. (2004b). *Groen onderwijs en de EU - wiens competentie?* Wageningen Universiteit, Wageningen
- Murray, M. (2003). Will an early 20th century US public extension program be relevant in the 21st century? In: Kozàri, J. *Proceedings of the 16th European Seminar on Extension Education*. Hungary, Eger

Nakyama, S. en Low, M.F. (1997). The research function of universities in Japan, in: *Higher education* (34): 245-258

Nelson, R.R. (1993). *National Innovation systems: a comparative analysis*. Oxford University Press: New York

Newell, S., Scarbrough, H. and Swan, J. (2001). From global knowledge management to internal electronic fences: contradictory outcomes of intranet development, in: *British journal of management* (12): 97-111

Oei, H. (2002). *Inspelen op gedragsaspecten brengt Hiddink nominatie voor kennismanagement goeroe!* <http://www.managementsite.net/content/articles/363/363.asp>

Poell, R. (2001). Veelzijdig organiseren van leerprojecten. In: *Human Resource Development: organiseren van het leren*. Groningen: Samson

Ravn, B. (2001). The cultural context of learning and education in England, France and Denmark as a basis for understanding educational change, in: *Journal of educational change* 3: 241-263

Ray, T. (2002). Managing Japanese Organizational knowledge creation: the difference, in: S. Little, P. Quintas and T. Ray (eds), *Managing knowledge: an essential reader*, London: Sage

Roling, N.G., Jiggins, J. (2000). Agents in Collaborative management: the logic of collective action, in: Buck, L.E., Geisler, C.G. et al. (eds): *Biological diversity: Balancing interests through Adaptive Collaborative Management*. Boca Raton: CRC Press

Sizer, J. (2001). Research and the knowledge age, in: *Tertiary education and management* (7): 227-242

SKO (2003). *Een steen in de vijver: de introductie van lectoraten in het HBO*, rapport van de Commissie Tussentijdse Evaluatie Lectoraten en Kenniskringen

Swanson, B. (2003). Building a public-private strategy for global market development: the role of extension in serving the needs of small-scale farmers. In: Kozàri, J. *Proceedings of the 16th European Seminar on Extension Education*. Hungary, Eger

Teichler, U. (1998). *Current Agendas and Priorities in Higher Education Policy Research: An International View*. Centre for Research on Higher Education and Work, University of Kassel, Germany

TU/e en Philips willen kennisbrug met China, in: *Financieele Dagblad*, p. 3, 1/8 p., 10-07-2004

Vermunt, B., Aarts, N. en Van Woerkum, C. (2003). *Gebieden der wijzen deel 2: een analysekader voor onderzoek naar leren en innoveren in netwerken*. Leerstoelgroep Communicatie en Innovatiestudies: Wageningen

Vroom, B. (2002). *Checklist voor goede websites*. Uitgeverij Kluwer, serie Communicatie Memo (www.benvroom.nl)

Warmerdam, J. (1999). *Innovation and training in the agribusiness complex*. Thessaloniki, CEDEFOP

Welke, S. M. (1999). *The value of rural renewal for vocational agricultural education in the Netherlands*, AOC-Raad, Ede

Wielinga, H.E. (2001). *Netwerken als levend weefsel. Een studie naar kennis, leiderschap en de rol van de overheid in de Nederlandse landbouw sinds 1945*. Dissertatie Wageningen Universiteit. Uitgeverij Uilenreef, 's Hertogenbosch

Wijen F. (2003). Invloed en leren bij het milieumanagement van ondernemingen, in: *Maandblad voor accountancy en bedrijfseconomie* (12)

Wikipedia Semantic Web (2004). http://en.wikipedia.org/wiki/Semantic_Web

Winter (1995). *Networks of knowledge: research, advice, training & education for environmentally friendly agriculture in the UK*, a project supported by WWF UK, Surrey

WRR (2002). *Van oude en nieuwe kennis – de gevolgen van ICT voor het kennisbeleid*. Wetenschappelijke raad voor het regeringsbeleid: 's Gravenhage

Zanten, A. van (2004). *New models of reproduction of social advantage through education: parental strategies, professional ideologies and Educational policies*. ECER 2004, Crete, Greece

Zetetic (2004). *Het organiseren van organisatiestructuren*, Zoetermeer: www.zetetic.nl

Geraadpleegde personen

- | | | |
|----|-----------------------|---|
| 1. | Dhr. ten Brummelhuis* | Stichting ICT op School |
| 2. | Dhr. Hoetjes* | Haagse Hogeschool |
| 3. | Dhr. Gerrits* | Helicon Opleidingen / Leonardo da Vinci |
| 4. | Dhr. Kallenberg* | Hogeschool Leiden |
| 5. | Dhr. Huiskamp* | TU Eindhoven |
| 6. | Dhr. Spronk* | Leonardo projecten |
| 7. | Dhr. Prein* | Kohnstamminstituut/AIOO |
| 8. | Dhr. de Vrind* | Koning Willem 1 College |
| 9. | Dhr. Sillen* | UMECC |

- | | | |
|-----|-----------------------|---------------------------------------|
| 10. | Mevr. van Roosmalen | Catharina Ziekenhuis |
| 11. | Mevr. van Aken | OVDB ² |
| 12. | Mevr. Moeleker | Zorg |
| 13. | Mevr. Løvås | CEDEFOP (Greece) |
| 14. | Dhr. Hoare | Centre for Education & Industry (UK) |
| 15. | Mevr. Wilson | North Carolina State University (USA) |
| 16. | Dhr. Kane | AG Research (New Zealand) |
| 17. | Dhr. prof. dr. Tajima | Japan |

² Kenniscentrum voor leren in de praktijk in de sectoren gezondheidszorg, welzijn, sport en dienstverlening.

* Deze personen heeft het onderzoeksteam persoonlijk gesproken. De overigen zijn via e-mail geraadpleegd.