

De potentiële kracht van VWO-campus
ten aanzien van kennisdoorstroming rondom genomics

De pilot genomics maakt deel uit van DLO-programma 420: Kennisdoorstroming en –circulatie in groen onderzoek en onderwijs. P420 richt zich op het verbeteren van kennisprocessen tussen onderzoek en onderwijs op het terrein van voedsel en groen. In dit programma wordt kennis niet alleen vanuit het perspectief van doorstroming' beschouwd maar ook vanuit de perspectieven van 'circulatie' en 'co-creatie'. Bij het eerste gaat het vooral om het optimaliseren van de stroom onderzoek, ontwikkeling en disseminatie richting het onderwijs. Terwijl het bij het tweede juist gaat om synergetische relaties en netwerken tussen onderzoek, onderwijs en bedrijfsleven. Bij het derde perspectief gaat het tot slot om het 'samen maken' van kennis.

Auteurs

T. Lans (Wageningen Universiteit)
R. W. van der Meer (LEI)

Eindredactie/coördinatie

Wageningen UR, Communication Services

Foto's

J. Bosschieter, sg De Nieuwe Veste, Coevorden

Vormgeving

Marjolein de Vette/Grafisch Ontwerp, Wageningen

Drukwerk

DelthaHage BV, Den Haag

Uitgever

Wageningen UR, Communication Services

Voor meer informatie over deze brochure kunt u contact opnemen met:

Thomas Lans, e-mail: thomas.lans@wur.nl,
tel: 0317-484833;
Ruud van der Meer, e-mail: ruud.vandermeer@wur.nl,
tel: 0317-483134

De brochure is tevens te vinden op internet:
<http://www.kennisonline.wur.nl/BO/BO-09/420>

© 2006 Wageningen UR



Het project **Kansen voor kennis maakt deel uit van DLO-programma 420: Kennisdoorstroming en -circulatie in groen onderzoek en onderwijs**. P420 richt zich op het verbeteren van kennisprocessen tussen onderzoek en onderwijs op het terrein van voedsel en groen. In dit programma wordt kennis niet alleen vanuit het perspectief van 'doorstroming' beschouwd maar ook vanuit de perspectieven van 'circulatie' en 'co-creatie'. Bij het eerste gaat het vooral om het optimaliseren van de stroom onderzoek, ontwikkeling en disseminatie richting het onderwijs. Terwijl het bij het tweede juist gaat om synergetische relaties en netwerken tussen onderzoek, onderwijs en bedrijfsleven. Bij het derde perspectief gaat het tot slot om het 'samen maken' van kennis.

Inleiding

Food en Flowers, Food en Nutrition, u hoeft maar een willekeurige krant open te slaan of kennis in relatie tot thema's in voedsel en groen worden genoemd als speerpunten voor de Nederlandse innovatieagenda. Het succes van de Nederlandse land- en tuinbouwsector wordt vaak toegeschreven aan het zeer effectieve en efficiënte kennissysteem, vaak aangeduid als het OVO-drieluik (onderzoek - voorlichting - onderwijs), waardoor ontwikkelde kennis snel bij de gebruikers ervan terecht kwam. Wil de Nederlandse agrofoodsector in de voorhoede blijven dan moet de kennis blijvend worden benut. Echter, de spelregels zijn veranderd, de dynamiek is groter en de vrije markt legt een grotere nadruk op individuele kwaliteiten van werkenden in voedsel en groen. Alle partijen uit dit oude OVO-systeem zoeken op dit moment naar nieuwe structuren, samenwerkingsverbanden en nieuwe rollen om zichzelf te (her)positioneren in de kennismarkt van voedsel en groen (Lans et al., 2005).

In dat kader past de steun van het ministerie van LNV voor initiatieven als de oprichting van de Groene Kenniscoöperatie waarin wordt geëxperimenteerd met samenwerking tussen de groene onderwijs- en onderzoekinstellingen (MBO, HBO en Wageningen UR).

Dergelijke samenwerkingsverbanden tussen onderzoek, onderwijs en vaak ook bedrijfsleven worden *kennisarrangementen* genoemd. Arrangementen kunnen verschillende doelen hebben al naar gelang de innovatie die wordt beoogd. In het onderzoek worden drie typen kennisarrangementen onderscheiden (Geerligts et al., 2004): kennisdoorstroom, kenniscirculatie en kennis-in-actie (zie kaders). In het groene kennissysteem zijn alle drie typen concreet terug te vinden waarbij de aard van de innovatieopgave doorgaans bepaalt welk kennisproces de meeste aandacht nodig heeft.

In het onderzoeksprogramma 'kennisuitwisseling tussen groen onderzoek en onderwijs' (programma 420) uitgevoerd door Wageningen Universiteit en Researchcentrum (Wageningen UR) wordt getracht een antwoord te vinden op de vraag wat de kenmerken zijn van good practices van kennisuitwisseling tussen onderzoek en onderwijs en ondernemingen.

Kennisdoorstroom is het doorgeven van expliciete, gecodificeerde kennis (informatie) van zender naar ontvanger - het is een relatief eenzijdig proces dat wel veel inzicht vraagt in de beoogde gebruiker en de wijze waarop de gebruiker betekenis verleent aan de informatie die wordt aangeboden. Kennisdoorstroming is vooral aan de orde in relatief heldere probleemsituaties waarbij de kennis die doorstroomt robuust is en een rol speelt bij het upgraden van kennis, het optimaliseren van bestaande processen of het verspreiden van door anderen bedachte oplossingen.

Kenniscirculatie is het delen en samen verder construeren van kennis in een interactief proces tussen veelal heterogene partijen. Het ontsluiten en confronteren van de ervaringskennis van de verschillende deelnemers is een belangrijke stap in kennis-circulatieprocessen. Kenniscirculatie is vooral aan de orde bij convergeren naar oplossingsrichtingen, het maken van keuzen en het ontwikkelen van actieplannen

Kennis-in-actie verwijst naar het zoeken naar richting en naar antwoorden op vragen die te maken hebben met een heroriëntatie op bestaande routines, uitgangspunten, principes en waarden. Kennis-in-actie gedijt in een creatief proces in een dynamische omgeving en is vooral functioneel in slecht gedefinieerde probleemsituaties die gekenmerkt worden door een hoge mate van onzekerheid en complexiteit.

'Genomics'

Om antwoord te geven op de vraag wat 'good practices' van kennisarrangementen zijn, zijn begin 2005 elf praktijken geselecteerd in de 'groene' domeinen: dier, plant, voedsel en natuur waarin zowel onderzoek als onderwijs betrokken waren. Deze praktijken zijn gedurende 1 à 2 jaar intensief gevolgd en geëvalueerd. De pilot genomics is één van de elf praktijken die in 2005 in Programma 420 is gevolgd. De pilot is van start gegaan na een eerste interview, met de directeur van het CBSG (Centre for Biosystems Genomics). Het CBSG is een onderzoeksnetwerk waarin diverse bedrijven, onderzoekinstellingen en academische groepen werkzaam op het gebied van plant genomics participeren.

Het CBSG heeft een zogeheten society programme; het doel hiervan is het verbeteren van kennisdoorstroming naar de maatschappij in brede zin. De gedachte hierachter is dat kennis van het publiek over genomics van belang is om een licence to produce te houden. Het beeld van Frankensteinvoedsel leeft nog sterk. Dat de kennis over genomics verbeterd kan worden, blijkt wel uit het voorbeeld dat nog 60% van de Nederlandse bevolking denkt geen DNA binnen te krijgen bij het eten van een tomaat. Mede door het financieren van het 'fingerprinting'-practicum van VWO-campus (onderdeel van Wageningen Universiteit), wil het CBSG graag dat de leerlingen van havo en vwo en de mensen uit de omgeving van de leerlingen een beter beeld krijgen van wat DNA (in de breedste zin van het woord) eigenlijk is. De ontwikkelingen in de levenswetenschappen gaan zo hard, dat de afstand tussen het universitaire onderzoek en het secundaire onderwijs steeds groter wordt.

Op dit moment duurt het 10-15 jaar voordat iets wat gangbaar is in de wetenschap in de schoolboeken terecht komt. Volgens VWO-campus is er onder de docenten veel belangstelling om op de hoogte te worden gehouden van nieuwe onderzoeksontwikkelingen.

De doelstelling van VWO-campus is om de contacten tussen het vwo en de universiteit te versterken. De activiteiten van VWO-campus worden door Wageningen in eerste instantie afgerekend op het aantal nieuwe studenten dat zich mede dankzij VWO-campus als nieuwe WU-student aanmeldt. Vanuit een kennisperspectief is niet duidelijk wat er precies met de kennis gebeurt die VWO-campus aanbiedt. Wordt deze verankerd in de onderwijsorganisaties? Hoe kan de kennisdoorstroming tussen onderzoek en onderwijs met behulp van VWO-campus wellicht verbeterd worden? Welke stimulerende en belemmerende factoren ervaren de verschillende partijen daarbij?

(Met) wie hebben we geëvalueerd?

- interviews met sleutelfiguren binnen VWO-campus en Wageningen Universiteit (n=5);
- observeren van practicum van VWO-campus (n=1);
- uitzetten van een schriftelijke vragenlijst bij 'ster'-docenten biologie (docenten waarvan leerlingen deelnamen aan de finale van de biologie olympiade) (n=11);
- uitzetten van een grootschalige digitale enquête onder biologiedocenten (het resultaat daarvan is op het moment van het opstellen van dit rapport nog niet bekend);
- persoonlijke interviews met biologiedocenten waarvan de leerlingen hebben deelgenomen aan een practicum van VWO-campus (n=6);
- persoonlijke interviews met 'stakeholders' in de periferie van het biologieonderwijs (NIBI,CBSG,NGI) (n=3).

Vanuit het programma 420 zijn de activiteiten van VWO-campus rondom DNA (zoals het mobiele practicum en Dwars door Wageningen) interessante initiatieven om na te gaan:

- op welke punten VWO-campus een 'good practice' is ten aanzien van kennisuitwisseling tussen onderzoek, branche en onderwijs. (Daar waar in deze brochure gesproken wordt over VWO-campus wordt bedoeld de activiteiten die VWO-campus uitvoert rondom DNA zoals het fingerprinting-practicum en Dwars door Wageningen). Het is dus uitdrukkelijk niet de bedoeling om de effectiviteit van VWO-campus te beoordelen op het gebied van studentwerving.
- welke beleidsinstrumenten toegepast zouden kunnen worden om deze 'good practices' te stimuleren en te ondersteunen?

Hoe hebben we geëvalueerd?

De stappen die doorlopen zijn om te komen tot de rapportage zijn als volgt. In eerste instantie is overleg gevoerd met het CBSG om te horen wat hun ideeën zijn over kennisdoorstroming op het gebied van genomics. VWO-campus bleek één van de organisaties te zijn die zij ondersteunen. In 2005 financierde het CBSG één specifiek practicum van VWO-Campus: DNA-fingerprinting. In 2006 financiert het CBSG meer activiteiten, zoals de reizende DNA-labs, zie: www.dnalabs.nl Vervolgens is bij VWO-campus een groepsinterview gehouden over hun werkwijze en doelstellingen. Daarna is een enquête opgesteld en uitgevoerd onder de 'ster'-docenten om te inventariseren welke ideeën er leven in het veld op het gebied van kennisdoorstroming tussen onderwijs en onderzoek.

Uit de resultaten van de enquête zijn enkele opvallende aspecten gehaald die getoetst zijn door middel van interviews met docenten. In deze gesprekken is ook in meer algemene zin ingegaan op kennisdoorstroming. De conclusies die getrokken zijn op basis van bovenstaande activiteiten zijn met de medewerkers van VWO-campus besproken. Het monitoren en evalueren is afgestemd met andere projectleden van programma 420 die eveneens pilots monitoren om een

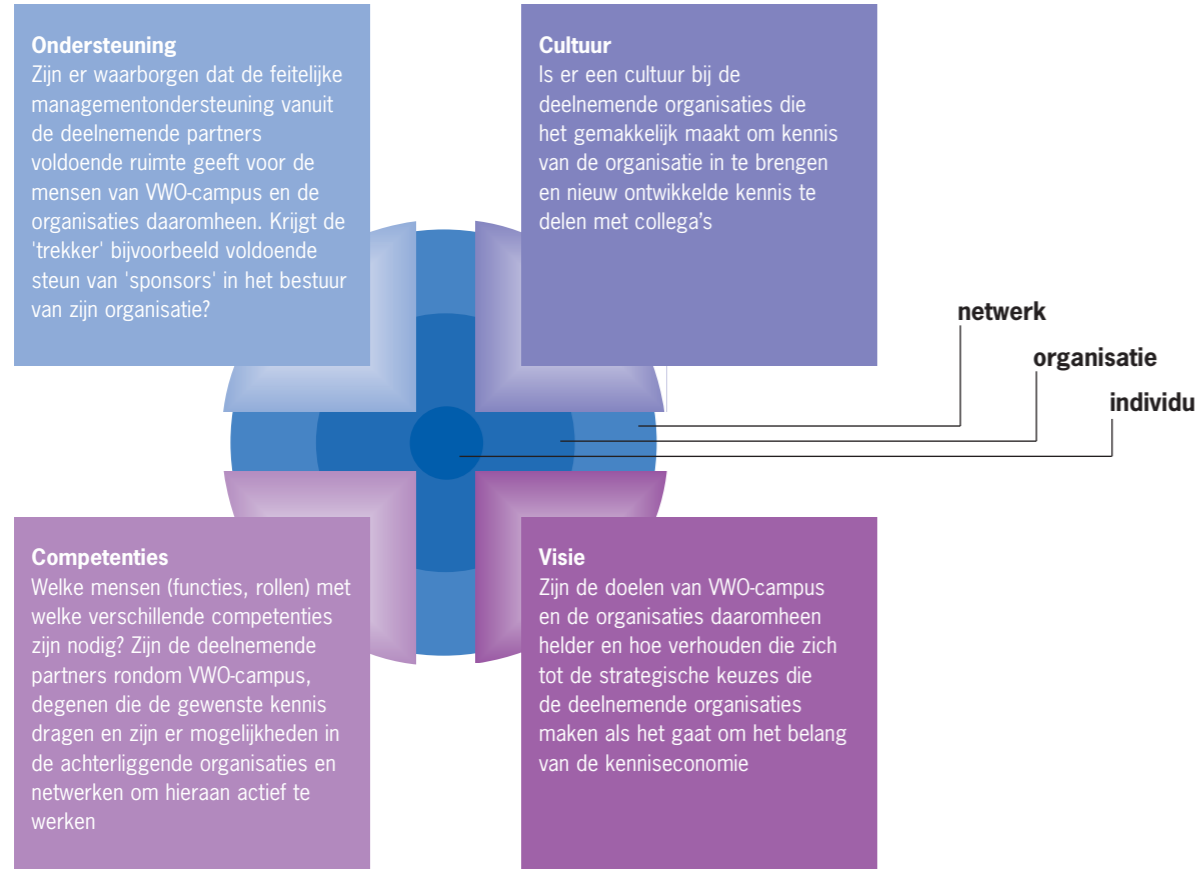
consistente benadering te krijgen voor de evaluatie van de pilots. Door programma 420 is daarvoor speciaal een denktank in het leven geroepen om de evaluatieactiviteiten goed op elkaar af te stemmen en te zorgen voor een degelijk wetenschappelijk raamwerk.

Bij het evalueren wordt gebruikgemaakt van 4 onderscheiden aandachtsgebieden voor de evaluatie van de activiteiten van VWO-campus, namelijk visie, cultuur, competenties en ondersteuning (zie figuur).

Verschillende niveaus van aandachtsgebieden

De 4 onderscheiden aandachtsgebieden spelen op een drietal niveaus, namelijk:

Het niveau van het **netwerk** betreffen de netwerken van verschillende organisaties bijvoorbeeld het CBSG, NVON en NIBI. De **organisaties** zijn deelnemende organisaties rondom VWO-campus, zoals Wageningen UR en vwo's. Ten slotte wordt het niveau van het **individu** onderscheiden, dit zijn de individuele participanten in en rondom VWO-campus (onderzoekers, docenten en leerlingen).



Ondersteuning



netwerk

In Wageningen worden de practica meestal verzorgd door een vaste medewerker; hij wordt voor een deel betaald door het CBSG. Dit is een teken dat het CBSG ook daadwerkelijk invulling wil geven aan de doelstelling om kennis over DNA in de maatschappij te vergroten. De practica worden daarbij als een nuttig instrument gezien.

Het NIBI biedt zo nu en dan een platform voor onderzoekers en onderwijzers om elkaar te ontmoeten. In de praktijk blijkt dat de opkomst van docenten beperkt is. De docenten die wel komen zijn vaak jonge hoger opgeleide docenten. Vanuit het onderzoek is de belangstelling voor de bijeenkomsten groter. Daarnaast biedt het NIBI een DNA-kit aan waarin de benodigdheden zitten voor een fingerprinting-practicum. Scholen kunnen deze kopen en zo zelfstandig het practicum uitvoeren.

organisatie

Het Departement Plantwetenschappen en met name de leerstoelgroep Nematologie van Wageningen Universiteit onderkennen duidelijk dat het belangrijk is actief beleid te voeren om meer studenten te werven, bijvoorbeeld middels de practica. Op de werkvloer ontbreekt echter nog al eens de tijd of het geld om hier ook echt mee aan de slag te gaan. Andere leerstoelgroepen zijn minder actief op het gebied van studentenwerving.

Het budget voor VWO-campus voor 2006 was lange tijd onzeker. Dit kan tot gevolg hebben dat de eerste prioriteit van de medewerkers niet ligt bij verdere ontwikkeling van de huidige activiteiten.

VWO-campus heeft een website waar onder andere informatie over de practica op staat. Achtergrondinformatie en materiaal voor het profielwerkstuk zijn ook op deze site te vinden. Ook het inschrijven voor de practica kan plaatsvinden door middel van de website. De docenten weten de weg naar deze site te vinden.

Op de scholen is er meestal onvoldoende tijd of geld voor extra activiteiten buiten de normale lessen om. Vaak worden de docenten sterk beperkt door het lesrooster van de school. Het wordt als moeilijk ervaren om de juiste leerlingen op het juiste moment bij elkaar te krijgen. Het vraagt veel afstemming met collega's om leerlingen een ander vak te laten volgen dan eigenlijk op het programma staat.

De initiatieven die de docenten nemen zijn vaak incidentele initiatieven. Slechts in een beperkt aantal gevallen liggen er structurele afspraken tussen een school en een universiteit aan ten grondslag. (Deze afspraken zijn er echter wel tussen schoolorganisaties en universiteiten, alleen is men zich er niet van bewust.) Een voorbeeld van structurele samenwerking is die van een school met het IVLOS (onderdeel van Universiteit Utrecht dat de lerarenopleiding verzorgt). De stagiaires van het IVLOS brengen de nieuwste kennis mee over didactiek en vakinhoud. Dit grijpt de school aan om actueel te kunnen blijven.

individu

Docenten geven vaak aan dat er heel veel informatie beschikbaar is die gebruikt zou kunnen worden tijdens de lessen. Het probleem is vaak om de juiste informatie te kunnen vinden of de juiste persoon te kunnen vinden.

Een geïnterviewde vwo-docent: 'Het management is meestal aarzelend als men met een klas naar Wageningen wil. Het wordt wel getolereerd, indien het op een bepaald moment in het rooster past. Met de sectie wordt er daarom gestreden om meer activiteiten buiten de lessen om op de agenda te krijgen. Dit slaagt redelijk. Dit is geen gemeengoed binnen de school. De reden dat het moeilijk is andere activiteiten in te passen is vaak roostertech-nisch of financieel. Illustratief is het voorbeeld dat de planning voor 2005/2006 pas zo laat bekend werd dat inschrijven voor een practicum van VWO-campus niet meer mogelijk was, omdat het vol zat.'

Cultuur

netwerk

Op het niveau van de netwerken is er duidelijk sprake van een houding gericht op kennisdelen met anderen. Zowel het CBSG als bijvoorbeeld het NIBI proberen op allerlei manieren zoveel mogelijk alle belangrijke stakeholders bij hun netwerken te betrekken.

Ook andere initiatieven op netwerkniveau, zoals het topinstituut Groene Genetica (TTI), benadrukken het belang dat gehecht wordt aan een cultuur van kennisdelen tussen onderzoek, onderwijs en bedrijfsleven. In dit topinstituut werken bedrijfsleven en kennisinstellingen samen op het gebied van onderzoek en onderwijs.

organisatie

Bij het onderzoek sec heerst nog geen cultuur van kennisuitwisseling. Artikelen die geschreven worden, zijn vaak in wetenschappelijke taal. Weinig wetenschappers zijn geneigd een meer populair taalgebruik te gebruiken of een populaire versie te maken van het artikel. Voor de onderzoekers ontbreekt de noodzaak om te publiceren in populaire bladen. Er is hier geen prikkel voor, waardoor het niet lonend is. Er zijn wel initiatieven om hier verandering in te brengen, bijvoorbeeld kennislink.nl. Een ander voorbeeld is het ECB (Expertisecentrum biologie) van het NIBI en NVOX (het blad van de NVON).

In het onderwijs lijkt men in principe bereid kennis te delen met elkaar. Docenten van de sectie rondom natuurwetenschappen werken vaak samen en informeren elkaar over de ondernomen activiteiten. In sommige situaties lijkt er wel sprake te zijn van het afschermen van netwerken voor mensen van buiten de eigen school. Bijvoorbeeld een docent die vertelt dat het lastig is om sprekers te krijgen die van toegevoegde waarde zijn voor de



leerlingen. Als hij een goede spreker gevonden heeft, wil hij hier liever niet te veel ruchtbaarheid aan geven om te voorkomen dat andere scholen de spreker ook uitnodigen. De angst is dat de spreker dan zo veel verzoeken krijgt voor lezingen, dat hij stopt met het geven van lezingen op school.

individueel

Netwerken van docenten zijn vaak persoonlijke netwerken van henzelf. Op het niveau van organisaties zijn de netwerken maar beperkt aanwezig. De docenten die deelgenomen hebben aan de enquête naar aanleiding van de Biologie Olympiade hebben aangegeven dat vakliteratuur voor hen de belangrijkste bron van kennis is. Daarnaast spelen internet, congressen, collega's binnen de school, cursussen en contacten met onderzoek ook een voorname rol. Opvallend is dat contact met collega's buiten school en contact met het bedrijfsleven minder vaak genoemd wordt als bron van informatie.

De houding van onderzoekers ten aanzien van kennisdelen richting onderwijs verschilt enorm tussen de verschillende leerstoelgroepen. Dit heeft mede te maken met het belang (zie ook visie) dat men eraan hecht.

Een geïnterviewde vwo-docent: 'De intentie om kennis door te laten stromen moet van twee kanten komen. In een ideale situatie is de mogelijkheid in het programma opgenomen om leerlingen naar instituten te laten gaan, waar ze kunnen ruiken aan het onderzoek. Ook zouden er vaker sprekers naar de scholen kunnen komen. Belangrijk is wel om de activiteiten te koppelen aan beroepen. Wat kan een leerling in de praktijk met het geleerde?'

Competenties

netwerk

Netwerken zijn vaak gebaseerd op contacten uit het verleden en niet zozeer ontstaan op basis van competenties op het gebied van kennisdoorstroming.

organisatie

VWO-campus besteedt bewust aandacht aan de competenties van de studenten die het practicum volgen. Zij krijgen een korte opleiding bij de leerstoelgroep Educatie en Competentie Studies. Door het geven van practica kunnen de studenten studiepunten verdienen.

Ook bij de selectie van onderzoekers voor het begeleiden van practica wordt bewust gekeken naar de competenties van desbetreffende onderzoekers.

individueel

De vakinhoudelijke competenties van de docenten zijn goed. Tijdens de interviews geven zij allen aan regelmatig vakbladen en dagbladen met wetenschapsbijlagen te lezen. Vooral op gebieden waar de persoonlijke interesse ligt, wordt de inhoudelijke kennis geactualiseerd. Het is bijna niet mogelijk om op alle gebieden op de hoogte te blijven, omdat de ontwikkelingen in het onderzoek erg snel gaan. Naast dagbladen is ook internet een bron waar veel informatie te vinden is. Volgens de docenten is er voldoende informatie beschikbaar vanuit het onderzoek.



Een geïnterviewde vwo-docent: 'Vaak kiezen leerlingen voor enquêtes of interviews als onderzoeksmethode, terwijl ze bij een vak als biologie eigenlijk een meer praktische insteek zouden moeten kiezen. Ik kan de leerlingen daar nu onvoldoende in sturen, omdat ik ook niet goed weet welke practica gekoppeld kunnen worden aan een onderwerp.'

Het vinden van de juiste informatie wordt wel als probleem genoemd. Hier zou nog een verbeteringslag gemaakt kunnen worden. De docenten proberen regelmatig actuele onderwerpen op te nemen in hun lessen. Zij vinden dat zichzelf het initiatief moeten nemen bij de inhoudelijke professionalisering.

Enkele docenten gaven aan dat zij het moeilijk vinden om profielwerkstukkers goed te begeleiden. Enerzijds vanwege de beperkte tijd die hiervoor beschikbaar is, anderzijds om het onderzoek van leerlingen richting te geven. Het begeleiden van leerlingen bij het doen van onderzoek zijn ze niet gewend. Ook blijkt het moeilijk om leuke practica te koppelen aan het onderzoek van de leerlingen. Onderzoekers hebben hier uiteraard ruime ervaring in, maar hebben vaak onvoldoende tijd om leerlingen te begeleiden.

Visie

Een geïnterviewde vwo-docent:
'Het onderwijs moet dynamisch blijven, de leerlingen zitten ook in een veranderende maatschappij. Het onderwijs moet deze ontwikkeling volgen door te vernieuwen.'

netwerk

Op het niveau van het CBSG is er een duidelijke visie ten aanzien van kennisdoorstroming van onderzoek naar onderwijs, niet alleen ter promotie van de Wageningen Universiteit, maar ook om maatschappelijk draagvlak te creëren. Om een licence to produce te houden, is het voor het CBSG van belang dat er in de maatschappij meer kennis over genomics is.

De visie van Wageningen (onderzoek) op kennisdoorstroom lijkt niet aan te sluiten bij de onderwijsinstellingen. Er is geen gedeeld begrippenkader met betrekking tot de functie van kennisuitwisseling (werving van studenten versus maatschappelijk inzicht) en het type kennisdoorstroming dat zich daarvoor het meest leent. Bij enkele andere universiteiten bestaan er specifieke functies of structuren binnen de universiteit die zich bezighouden met het (verder) gezamenlijk ontwikkelen van een visie gericht op samenwerking tussen universiteiten en voortgezet onderwijs (binnen de Universiteit Utrecht wordt concreet aan deze gezamenlijke visie gewerkt in het bestuur van het zogenaamde 'junior college', zie voor meer informatie: www.jcu.nl).

Het NIBI (Nederlands Instituut voor Biologie) heeft een duidelijke visie op kennisdoorstroom, maar de middelen om activiteiten te ontplooiën zijn beperkt. De activiteiten die ondernomen worden, zijn deels afhankelijk van kansen die zich toevallig voordoen.

organisatie

Bij VWO-campus zelf is de visie op kennisdoorstroom niet heel duidelijk terug te vinden. Het hoofddoel is meer studenten naar Wageningen te krijgen een neven doelstelling is het bevorderen van kennisdoorstroom. In het verleden lagen de accenten precies andersom (accent op kennisdoorstroming). Nu lijkt het kennisdoorstromingsdoel weer meer samen te gaan met het 'reclamedoel'. De organisatie van activiteiten gericht op kennisdoorstroming, en de onderliggende (didactische) principes daarvan, lijken in eerste instantie goed geregeld. VWO-campus is daarbij wel afhankelijk van aanmeldingen van studenten die bereid zijn de practica te geven. Overigens zijn de vwo-docenten zeer te spreken over de manier waarop de studenten het practicum presenteren.

individu

Op de scholen is er vaak geen sprake van een breed uitgedragen visie van het management. Het schoolmanagement steunt de docenten die activiteiten ondernemen om kennisdoorstroom te verbeteren, maar neemt hierin zelden het initiatief. Op diverse scholen blijkt het sterk persoonsafhankelijk te zijn of er veel aandacht is voor kennisdoorstroom van actuele onderwerpen. Bij de docenten op het vwo is er sprake van een impliciete visie op kennisdoorstroom. Een visie op de ideale situatie wordt meestal beschreven door dicht bij VWO-campus te blijven (voortbordurend op de vragen die eerder in het interview aan bod waren gekomen). De dagelijkse gang van zaken staat vaak brede visievorming in de weg.

Bij het onderzoek is er een groot verschil tussen de verschillende onderzoekers en achterliggende onderzoeksgroepen met betrekking tot een visie en de persoonlijke ambities ten aanzien van kennisdoorstroming naar het onderwijs.



Conclusies

sense of urgency

Er is een beperkte gezamenlijke sense of urgency bij het onderwijs en onderzoek om meer aan kennisdoorstroming te doen. Het onderzoek loopt ver vooruit op het onderwijs. Bij het onderzoek moet een cultuuromslag komen naar 'kennisuitwisseling is leuk'. Op beperkte schaal zijn er wel initiatieven om wetenschappelijke artikelen te populariseren. De docenten voelen wel de noodzaak om actuele ontwikkelingen in het onderzoek op te nemen in de lessen, maar vaak ontbreekt de tijd voor echte verdieping. Zowel de tijd van de docenten als de tijd die beschikbaar is in het curriculum is beperkt. Om nieuwe onderwerpen in de lessen te krijgen, zullen deze onderwerpen ook in de eindtermen moeten komen.

visie

Dat er geen gezamenlijke sense -of- urgency wordt gevoeld betekent ook dat er geen gemeenschappelijke visie is over het belang van nieuwe kennis voor vernieuwing. De verschillende partnerorganisaties participeren op dit moment voornamelijk om eigen strategische redenen.

experimenteeruimte

Een gedeelde visie vraagt ook om de juiste ondersteuning vanuit de achterliggende organisaties (zowel financieel, moreel als in termen van tijd). Deze experimenteeruimte is er op dit moment niet. Wel bij het onderzoek (geboden door het CBSG), maar niet of nauwelijks in het onderwijs.

maatwerk en bereik

VWO-campus heeft tal van activiteiten. In het kader van de pilot genomics kunnen er vier onderscheiden worden die allen specifiek weer om een andere aanpak vragen (zie tabel). Nieuwe lesmethoden of onderwerpen zouden leerlinggestuurd moeten zijn. De docenten geven aan dat leerlingen een belangrijke factor zijn, die bepaalt waarom zij actuele onderwerpen opnemen in de lessen. Bovendien zullen actuele onderwerpen dichter bij de leerlingen staan en daardoor goed aansluiten bij hun belevingswereld. Een leerlinggestuurde aanpak vraagt om flexibele organisaties, waarin onderzoek en onderwijs elkaar eenvoudig weten te vinden. Als laatste vraagt dit om competentie onderzoekers en docenten. Het dilemma waar VWO-campus voor zal staan is dat enerzijds maatwerk meer resultaat zal opleveren, maar anderzijds ook meer tijd en geld zal vergen.

Voorbeelden type producten van VWO-campus en de impact hiervan op kennisdoorstroming.

Type product	Omschrijving	Impact op kennisdoorstroom
Mobiel practicum	Doorlopen van voorgeschreven stappen in practicum gekoppeld aan theorie	Afhankelijk van voorbereiding docent en motivatie leerling
Profielwerkstuk	Begeleiding van kleine groep leerlingen op individuele basis voor profielwerkstuk	Groot, leerlingen hebben zelf de keuze gemaakt voor het onderwerp. Veel ruimte voor interactie met docent
Website	Inschrijven voor practica, achtergrondinformatie bij practica, ideeën voor profielwerkstuk	Bekendheid is groot, effectiviteit van informatievoorziening onduidelijk
Nieuwsbrief	Per email wordt informatie gestuurd	Gering, bestaan is niet altijd bekend

Specifiek kansen voor VWO-campus met betrekking tot DNA-practica

Klantenbinding

Diverse docenten hebben aangegeven bereid te zijn om eens met VWO-campus te praten over de practica. Dit geeft een goede gelegenheid om de practica nog beter aan te laten sluiten bij het onderwijs. Ook voor het onderzoek ligt hier een mogelijkheid om de aansluiting te verbeteren.

samenwerken

Er is meer samenwerking mogelijk. Zo worden de bijeenkomsten voor onderzoekers en onderwijzers van het NIBI als zeer zinvol ervaren, maar zijn ze beperkt qua bereik. De onderwijzers weten door de bijeenkomsten bij wie ze moeten zijn voor informatie over recente onderzoeksresultaten. Tevens kunnen de wetenschappers dan leren hoe de informatie het beste aangeboden kan worden om kennisdoorstroom te bevorderen. Meerdere instanties bieden leerlingen informatie voor profielwerkstukken. Dit zou ook gezamenlijk aangepakt kunnen worden. Dit kan ook positief uitwerken voor de leerlingen die achtergrondinformatie zoeken. Het zou voor hen stimulerend werken dat op het moment dat zij ergens een vraag stellen zij ook daadwerkelijk antwoord krijgen of doorverwezen worden naar de juiste persoon. Dit voorkomt dat de poging om informatie in te winnen snel strandt en de leerlingen gedemotiveerd raken. Eén loket waar informatie te vinden is, zou een grote stap vooruit betekenen (voor Wageningen UR heeft VWO-campus deze rol al). Wellicht dat het NIBI of VWO-campus deze rol kan gaan vervullen. Ook het NVON kan in dit verband genoemd worden (voor dit onderzoek hebben er geen gesprekken met medewerkers van het NVON plaatsgevonden). Dit geldt ook voor ideeën voor profielwerkstukken. Deze zijn nu te vinden bij bijvoorbeeld VWO-campus, EXO-steunpunt, Kennisnet. Voor leerlingen en docenten zou het veel overzichtelijker zijn als het gebundeld wordt en op een centrale plaats op internet wordt aangeboden.

maatwerk

De elektronische nieuwsbrief die VWO-campus verspreidt is niet altijd bekend bij de docenten, terwijl ze wel aangeven een

nieuwsbrief als een goed medium te zien voor kennisdoorstroming. Om een beter bereik te krijgen, zal de nieuwsbrief meer moeten opvallen tussen de grote hoeveelheid informatie die de docenten krijgen toegezonden. Ook kan een differentiatie tussen docenten en leerlingen aangebracht worden, waardoor er meer maatwerk geleverd kan worden.

context benadering

De studievoorlichting wordt als een zeer waardevol aspect van de practica gezien. Vaak is dit aspect voor de docenten zelfs van meer belang dan de inhoudelijke kennis. Een verbeterpunt zou nog kunnen zijn om meer te laten zien van de cultuur van het doen van onderzoek. Hoe haal je onderzoek binnen? Waar vind je geld en wat doe je met wachttijden? En een belangrijk aspect is ook om te laten zien wat de leerling met de kennis kan doen in de beroepspraktijk. Dus een contextbenadering. Laat wat zien van de ervaringskennis van een onderzoeker. De dagelijkse praktijk kan bijvoorbeeld beter in beeld gebracht worden als de leerlingen de mogelijkheid krijgen om langerlopende projecten te doen op een universiteit.

ondersteuning competenties docenten

Docenten hebben in enkele gevallen moeite om leerlingen goed te begeleiden bij hun profielwerkstuk. Enerzijds omdat de docenten de beschikbare informatie niet goed kunnen vinden, anderzijds omdat zij de vaardigheden missen om het proces van onderzoeken goed te begeleiden. VWO-campus zou de docenten hierin kunnen ondersteunen. De ontwikkeling van het nieuwe Beta-vak dat vanaf 2007 van start gaat, biedt hiervoor een goede mogelijkheid. VWO-campus zou een of meerdere modules met lesmateriaal kunnen ontwikkelen op het gebied van Natuur, Leven en Techniek.

loketfunctie

Wageningen Universiteit heeft geld dat gelabeld is voor kennisdoorstroming. Vaak is dit niet bekend bij de leerstoelgroepen. VWO-campus zou een rol kunnen spelen bij het verbeteren van de kennisdoorstroom met deze middelen.

doorlopende leerlijnen

DNA komt pas laat in het leertraject - in de 4e klas - aan de orde. Momenteel zijn er onderzoeken om te komen tot een doorlopende leerlijn biologie van 4 tot 18 jaar. Als zulke leerlijnen worden gehanteerd, kan er al veel eerder begonnen worden met onderwijs dat met DNA te maken heeft. Het onderwerp kan dan in een bredere context worden geplaatst. Kansen liggen dan niet alleen in vwo-onderwijs, maar ook in vmbo tot hbo-onderwijs.

Een geïnterviewde vwo-docent: 'De veranderingen in het onderwijs die voor 2007 op de rol staan (meer samenhang tussen de Bètavakken), bieden meer mogelijkheden om meer buiten de deur te gaan kijken. De docenten moeten dan veel meer hun eigen curriculum gaan ontwikkelen. Tijd speelt hierbij wel een belemmerende factor. De docenten met een volledige lesstaak, hebben vaak onvoldoende ruimte om veel nieuwe dingen op te pakken. Zij zullen zich meer moeten richten op specifieke pilots.'



Literatuur

Geerligts, J., A. Jager. en K. Mittendorff (2004). Innovatieve kenniscirculatie en kennisdoorstroming in de praktijk. Aanbevelingen voor sturing van kennisbeleid. Rapportage van het project AB2 in het kader van het programma 420. Wageningen. Stoas Onderzoek.

Lans, T., H. Kupper en A. Wals (2005). Onderzoek en expertconsultatie Wageningen UR. IK- Magazine 3: 16-20.

Lijst met geïnterviewde personen

K. Breg, VWO-campus
S. van den Elsen, Leerstoelgroep nematologie Wageningen Universiteit/VWO-campus
B. de Geus, Manager Centres of Excellence van Nationaal Regie-Organ Genomics
M. Heine, vwo-docent
J. Helder, Universitair docent leerstoelgroep nematologie Wageningen Universiteit
B. van der Hoorn, vwo-docent
T. Malmberg, Coördinator Expertise Centrum Biologie van het NIBI
P. Naber, Secretaris OWI T&V/VWO-campus
A. Schots, Universitair hoofddocent leerstoelgroep nematologie Wageningen Universiteit/VWO-campus
M. Smeets, vwo-docent
M. Speerstra, vwo-docent
W.J. Stiekema, Directeur CBSG
K. Strijker, vwo-docent
T. Tersteeg, vwo-docent