

Kennis maken in de regio

Een verkennend onderzoek naar kennistransfer en kennisrelaties

CHEPS onderzoeksrapport

Imre ten Pas
Leo Goedegebuure
Jeroen Huisman
Ben Jongbloed

Samenvatting

Dit rapport is geschreven in het kader van een door het Platform Zuidvleugel geïnitieerd project over de versterking van de economische structuur van de Zuidelijke Randstad. De centrale vraagstelling voor het onderhavige onderzoek is: Op welke wijze wordt in een aantal geselecteerde cases invulling gegeven aan kennisgebruik en kenniscirculatie en wat leert dat ons over de randvoorwaarden en barrières.

Het rapport gaat in op vormen van relaties/ koppelingen die kunnen bestaan tussen kennisproducenten (universiteiten) en kennisgebruikers in de regio. Het onderzoek richt zich op de volgende drie elementen: (1) Het schetsen van een kader/ model waardoor inzichtelijk wordt welke vormen van relaties/ koppelingen kunnen bestaan tussen kennisproducenten (universiteiten) en kennisgebruikers; (2) het inventariseren van een aantal voorbeelden van de wijze waarop hoger onderwijsinstellingen dergelijke relaties met actoren in hun nabije omgeving vorm en inhoud hebben gegeven; (3) een reflectie op de bevindingen, met onder andere aandacht voor de randvoorwaarden en barrières die zich voordoen bij de genoemde relaties onderzoek:

Op basis van de in hoofdstuk twee ontwikkelde argumentatie en de uitkomsten van de zeven casestudies in hoofdstuk 3 kan een aantal algemene conclusies worden getrokken. Ten eerste komt uit de casestudies een divers beeld van netwerkrelaties naar voren. Het creëren van netwerken vormt volgens onze theoretische beschouwing over de kenniseconomie, innovatieprocessen en de relatie tussen het hoger onderwijs en de regio het centrale element. Uit de empirie blijkt dat “het” model of “de” oplossing voor effectieve kennisoverdracht niet bestaat; de variëteit in gekozen instrumenten en benaderingen is hiervoor te groot. Ten tweede kan uit de casestudies het beeld ontstaan van universiteiten als pro-actieve actoren in hun regio waarop andere maatschappelijke en industriële actoren reageren. Ons inziens is dit een karikatuur. Net zo min als universiteiten per definitie regionale ontwikkeling en stimulering voor op het netvlies hebben en tot prioriteit voor hun handelen hebben verheven, zijn externe partners per definitie afwachtend en reactief. De werkelijkheid ligt nadrukkelijk ergens in het midden. In de derde plaats wordt in het publieke debat over de relatie tussen het hoger onderwijs en de regio het accent vaak gelegd op het benutten van wetenschappelijk onderzoek. De rol van het hoger *onderwijs* neemt echter een zeker zo belangrijke plaats in, met name waar het het stimuleren van ondernemend, innovatief gedrag van studenten betreft en daaraan gekoppeld het behouden van hoger opgeleiden voor een specifieke regio, in combinatie met her-/ bijscholing en *upgrading* van werkenden.

Naast deze algemene conclusies is er nog een aantal naar voren springende uitkomsten van de casestudies. Allereerst blijkt uit de cases dat informatie de basis vormt voor het ontstaan van netwerken. Zonder goede kennis over de capaciteiten en wensen van partners uit het netwerk is iedere actie gedoemd te mislukken. Uit de cases komt dit nadrukkelijk naar voren, waarbij wij ons hebben geconcentreerd op formele informatiekanaalen. Ten tweede komt de interactie tussen HO en met name het bedrijfsleven nadrukkelijk in beeld bij de activiteiten die onder de noemer “toegang” zijn opgenomen. Bij de onderzochte cases blijkt nadrukkelijk een open oriëntatie op de omgeving, met name tot uitdrukking komend op het terrein van het onderzoek. Ten derde valt op dat de bijdragen van het bedrijfsleven aan de universiteit zich voor een belangrijk deel beperken tot de participatie van het bedrijfsleven in incubators en expertisecentra. Ten vierde treffen we in alle cases aan dat universiteiten en bedrijfsleven gezamenlijk optrekken in onderzoeksprojecten. Wat wellicht interessanter is, is de wijze waarop instellingen hieraan vorm en inhoud trachten te geven. Want met

uitzondering van Stanford treffen we op alle instellingen specifieke organisatie-onderdelen aan die zich de functie van intermediair of “broker” hebben aangemeten voor het zo goed mogelijk afstemmen van “vraag en aanbod”. Tot slot treffen we in alle cases voorbeelden aan van manieren om onderzoeksresultaten ten gelde te maken.

Afsluitend wordt een aantal aanbevelingen gedaan voor verbetering van de relatie tussen kennisontwikkeling en –toepassing in de Zuidelijke Randstad. De aanbevelingen zijn samen te vatten onder de noemers: geïnformeerd zijn, innovatief denken en handelen, institutionalisering, publiek-privaat commitment en nut.

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING.....	7
2 KENNISTRANSFER.....	9
2.1 INTRODUCTIE: HET BELANG VAN KENNIS EN KENNISRELATIES.....	9
2.2 KENNISTRANSFER EN KENNISRELATIES: EEN THEORETISCH KADER	10
2.2.1 <i>Het productinnovatieproces</i>	10
2.2.2 <i>Onderzoek en onderwijs</i>	12
2.3 RESUMÉ EN EEN CLASSIFICATIE VAN KENNISRELATIES.....	13
3 CASESTUDIES.....	15
3.1 UNIVERSITEIT TWENTE, ENSCHEDE, NEDERLAND	15
3.1.1 <i>Ontwikkeling en ontstaansgeschiedenis</i>	15
3.1.2 <i>Kennistransfer tussen de UT en de regio</i>	16
3.2 UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE COMPIÈGNE, FRANKRIJK	19
3.2.1 <i>De ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling</i>	19
3.2.2 <i>Kennistransfer tussen UTC en de regio</i>	19
3.3 CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, GÖTEBORG, ZWEDEN	21
3.3.1 <i>De ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling</i>	21
3.3.2 <i>Kennistransfer tussen Chalmers en de regio</i>	21
3.4 THE UNIVERSITY OF SHEFFIELD, SHEFFIELD, VERENIGD KONINKRIJK	24
3.4.1 <i>Ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling</i>	24
3.4.2 <i>Kennistransfer tussen de Universiteit van Sheffield en de regio</i>	24
3.5 STRATHCLYDE UNIVERSITY, GLASGOW, SCHOTLAND	27
3.5.1 <i>Ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling</i>	27
3.5.2 <i>Kennistransfer tussen Strathclyde en de regio</i>	27
3.6 KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN	29
3.6.1 <i>Ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling</i>	29
3.6.2 <i>Kennistransfer tussen de KU Leuven en de regio</i>	29
3.7 STANFORD UNIVERSITY, CALIFORNIA, VERENIGDE STATEN	32
3.7.1 <i>De ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling</i>	32
3.7.2 <i>Kennistransfer tussen Stanford en de regio</i>	33
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	35
4.1 CONCLUSIES.....	35
4.1.1 <i>Informatieoverdracht</i>	39
4.1.2 <i>Verbetering/training vaardigheden en overdracht vaardigheden</i>	39
4.1.3 <i>Toegang</i>	39
4.1.4 <i>Bijdragen bedrijfsleven</i>	40
4.1.5 <i>Gezamenlijk onderzoek en contractonderzoek</i>	40
4.1.6 <i>Commercialisering</i>	40
4.2 AANBEVELINGEN	41
4.3 TOT SLOT.....	43
5 LITERATUUR.....	45
RELEVANTE INTERNETPAGINA'S.....	47
LIJST VAN AFKORTINGEN.....	47

1 Inleiding

De Zuidelijke Randstad bevindt zich in een opvallende situatie. Enerzijds wordt zij gekenmerkt door een hoogwaardige kennisinfrastructuur met onder andere drie universiteiten. Anderzijds is haar economische structuur vrij traditioneel hetgeen zich onder andere uit in lage economische groeicijfers (in vergelijking met het noordelijke deel van de Randstad). Dit is aanleiding tot het nemen van een aantal initiatieven ter versterking van de economische structuur. Eén van deze initiatieven betreft het verbeteren van de relatie tussen de ontwikkeling van hoogwaardige kennis en de commerciële toepassing ervan.

Dit rapport doet verslag van een nadere verkenning van en discussie over de relatie(s) tussen de ontwikkeling van kennis en de toepassing van die kennis. Het onderzoek richt zich op de volgende drie elementen: (1) het schetsen van een kader/model waardoor inzichtelijk wordt welke relaties er kunnen bestaan tussen kennisproducenten en kennisgebruikers; (2) het inventariseren van een aantal voorbeelden van hogeronderwijsinstellingen in hun nabije omgeving die de genoemde relaties illustreren; (3) een reflectie op de bevindingen, met onder andere aandacht voor de randvoorwaarden en barrières die zich voordoen bij de genoemde relaties.

De functie van het rapport is het bijdragen aan de discussie over de (on)mogelijkheden voor de verbetering van de kennisinfrastructuur in de Zuidelijke Randstad. Het rapport hoopt elementen aan te dragen voor die discussie. De nadruk in de rapportage ligt daarom op het presenteren van voorbeelden en de reflectie op de bevindingen.

Het rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 beschrijft het theoretisch kader dat de vergelijkende analyse van de relatie(s) tussen kennisproducenten en kennisgebruikers in verschillende regio's mogelijk maakt. In hoofdstuk 3 worden zeven casestudies gepresenteerd over de relaties tussen kennisproducenten en kennisgebruikers in verschillende regio's, waarbij variëteit (in nationale context, regionale context en type hogeronderwijsinstelling) een belangrijk selectie criterium is geweest. In hoofdstuk 4 wordt gereflecteerd op de bevindingen van het rapport, waarbij ook wordt ingegaan op de randvoorwaarden en barrières die verbonden zijn aan het creëren van een 'succesvolle' kennistransfer.

2 Kennistransfer

2.1 Introductie: het belang van kennis en kennisrelaties

Onze samenleving krijgt meer en meer het karakter van een *kennissamenleving*. In toenemende mate is kennis een belangrijk middel of zelfs voorwaarde voor economische ontwikkeling. De assumptie achter het concept van de kennissamenleving is dat kennis, naast vaardigheden en creativiteit, de kritische succesfactoren vormen van de moderne economie. Deze drie factoren zijn minstens zo belangrijk voor de internationale concurrentiepositie als de 'klassieke' productiefactoren arbeid, kapitaal, natuurlijke grondstoffen en grondgebied. Dit geldt zowel voor een samenleving op nationaal niveau, maar net zo goed voor een regio daarbinnen. De concurrentiepositie en innovatiekracht van de economie zijn afhankelijk van technologische, commerciële en wetenschappelijke kennis en leiderschap.

Bedrijven kunnen die kennis zelf ontwikkelen, ze kunnen in R&D investeren, maar ze kunnen ook besluiten om kennis in te kopen dan wel door samenwerking met kennisinstellingen de voor hen relevante kennis te verwerven. De instellingen die kennis produceren kunnen publieke dan wel private kennisinstellingen zijn. Ondernemingen staan derhalve voor een keuzeproces: maken, kopen of samen maken. Moet kennis worden ingekocht van private advies- en ingenieurbureaus, of kan het worden betrokken van (semi-) publieke kennisinstellingen zoals universiteiten, hogescholen, TNO en GTI's?

De uitkomst van dit keuzeproces zal onder andere afhankelijk zijn van het specifieke soort kennis dat gevraagd wordt. Soms gaat het om specialistische technologische kennis, soms om meer algemene kennis. De kennis kan variëren van gecodificeerde informatie (wetenschappelijke artikelen, marketingstrategieën, software, prototypes) tot kennis die besloten ligt in mensen (*tacit knowledge*). Kortom, er bestaat een grote verscheidenheid in soorten kennis, leveranciers van kennis en relaties via welke kennis – door middel van kennistransfer – terecht komt bij kennisgebruikers.

In deze verkennende studie zullen we ons voornamelijk richten op de genoemde kennisrelaties tussen private ondernemingen en universiteiten¹. In reactie op de trends in de kenniseconomie kan een ontwikkeling worden gesignaleerd die erop duidt dat bedrijven (innovatie)netwerken – soms op internationale schaal – vormen om zo effectief en efficiënt mogelijk gebruik te kunnen maken van state-of-the-art kennis en technologie. Door middel van deze netwerken – zowel de formele als de informele verschijningsvormen daarvan – kan men gemakkelijk in contact komen met degenen die de benodigde kennis kunnen leveren. Daarmee vormen netwerken de crux in kennistransfer. Het afwezig zijn van netwerken tussen kennisproducenten en -gebruikers bemoeilijkt het snel en flexibel inspelen op ontwikkelingen. Dat laatste is van cruciaal belang bij innovatief ondernemen.

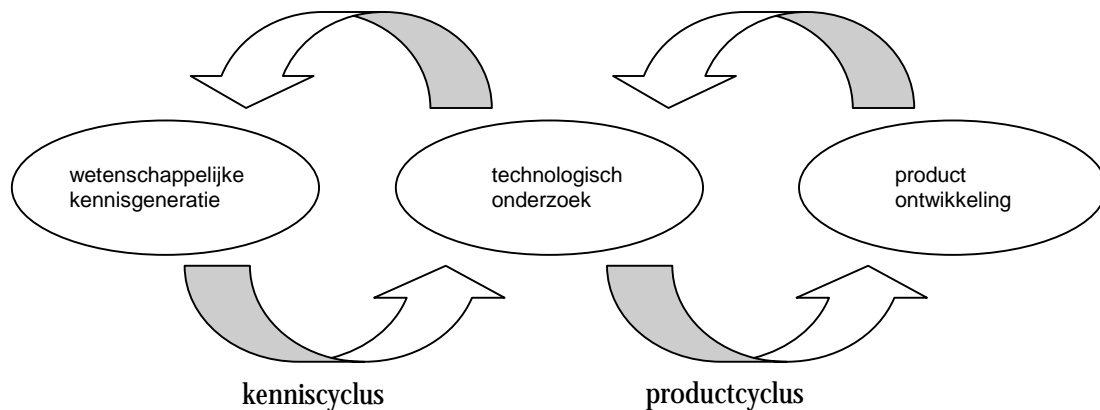
¹ Zie voor een beschrijving van de genoemde kennisrelaties vanuit het bedrijfsleven A.P. Poot & E. Brouwer (2001), *Samen innoveren: een onderzoek naar publiek-private kennisrelaties in Nederland*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, 2001.

2.2 Kennistransfer en kennisrelaties: een theoretisch kader

2.2.1 Het productinnovatieproces

Het uitgangspunt voor het kader is dat kennis een belangrijk element vormt in de economische ontwikkeling en dat het er om gaat deze kennis over te brengen binnen een netwerk van kennisrelaties. Er bestaan uiteraard verschillende vormen van kennisrelaties, zowel wat betreft organisatiestructuur, inhoud, aard en intensiteit van de relatie. Bovendien is er een aantal factoren te identificeren dat van invloed is op de keuze voor een specifieke vorm van kennistransfer. Hieronder gaan we in op de literatuur rondom deze onderwerpen. Het vertrekpunt voor de literatuurverkenning is hetgeen geschreven is over het productinnovatieproces. De literatuur over kennisuitwisseling tussen universiteiten en kennisgebruikers (met name bedrijven) kan worden geplaatst in de context van het *innovatiemodel*. Hoewel dit model zich voornamelijk beperkt tot industriële producten, is het in principe ook toepasbaar waar het gaat om het voortbrengen van *diensten*. Ook in de procesindustrie, waar het onderscheid tussen product en fabricageproces minder eenduidig ligt, is dit model van toepassing op innovaties en technologische ontwikkelingen. In de klassieke opvatting van innovatie wordt het productinnovatieproces beschreven door drie successievelijke stappen: van fundamenteel onderzoek via toegepast onderzoek naar productontwikkeling en toepassing op de markt. Dit *lineaire* model is echter verre van realistisch. In de praktijk gaat het veeleer om *cyclische*, parallele interacties. Berkhout (1998), geeft dit model als volgt weer:

Figuur 1: De kennis- en productcyclus in productinnovatieprocessen



In dit model is er sprake van een serieel, estafette-achtig proces, waarin aan de ene kant een wisselwerking is tussen wetenschappelijke kennisgeneratie (*know why*) en technologisch onderzoek (*know how*), en aan de andere kant tussen technologisch onderzoek en product(ie)ontwikkeling. Er is sprake van een voortdurend proces van kennisverwerving waarin terugkoppelingen een grote rol spelen.

Het type kennis dat benodigd is, zal afhankelijk zijn van de fase waarin het innovatieproces zich bevindt. In het algemeen wordt een onderscheid gemaakt tussen de verschillende fasen van het innovatieproces en de bijbehorende typen kennis die aan de orde zijn: (zie Poot en Brouwer, 2001)

1. verkennende fase

2. strategische fase
3. ontwikkelingsfase
4. constructiefase

In de eerste, verkennende fase van het innovatieproces gaat het om het opbouwen van basiskennis. In een volgende, strategische fase wordt het onderzoek meer door een combinatie van markt- en technologische ontwikkelingen gestuurd. Waar kan het bedrijf in kwestie een voorsprong op de concurrentie verkrijgen, of een achterstand inlopen? In deze beide fasen is het onderzoek nog steeds relatief fundamenteel van karakter.

In de ontwikkelingsfase van het proces gaat het om kennis ten aanzien van de specifieke technische problemen en kennisvragen rondom marketing en marktomstandigheden.

In de constructiefase komt de klant (afzetmarkt) nog meer in beeld: het product wordt – soms op maat – afgestemd op de door de markt gewenste specificaties. Kennis omtrent productkwaliteit – kwaliteitsbewaking – staat centraal.

Het zal duidelijk zijn dat de rol die universiteiten en andere kennisleveranciers kunnen spelen, verschilt al naar gelang de fase waarin het innovatieproces zich bevindt. Het kan voorkomen dat in de kennisrelatie tussen een universiteit en een bedrijf zelfs in het geheel geen sprake is van zicht op een concreet eindproduct en de kennistransfer in de vorm van een langdurig strategisch gekozen onderzoeksprogramma is gegoten. Op het andere eind van het spectrum – in de fabricage fase – kan het voorkomen dat een bedrijf voor een welomschreven vraag een contractonderzoek door een universiteit laat uitvoeren om een product of dienst te perfectioneren. Soms kan het bedrijf de vraag ook oplossen met de kennis die in huis aanwezig is. Voor al deze gevallen en fasen is de vraag of het bedrijf: (a) een beroep moet doen op onderzoek door/met een universiteit of een andere publieke kennisleverancier, (b) zelf de kennis moet ontwikkelen, of (c) de kennis moet betrekken van de private sector.

Niet alleen de fase waarin het innovatieproces zich bevindt, is van belang voor kennisrelaties en – transfer. De omvang van het bedrijf zal tevens een rol spelen bij het tot ontwikkeling komen van kennisrelaties tussen universiteit en bedrijfsleven. Zo ligt het voor de hand een onderscheid te maken naar innovatieve bedrijven en overige bedrijven. Verder zal het ook uitmaken of het om een groot, vaak internationaal opererend bedrijf gaat, dan wel om een klein, op de regio georiënteerd bedrijf. Voor het onderhavige onderzoek is gekozen om ons te concentreren op de transfer van hoogwaardige kennis, aansluitend bij vragen vanuit innovatieve bedrijven. Innovatieve bedrijven zijn bedrijven die zich bezighouden met technologische vernieuwingen. Van dergelijke bedrijven zou kunnen worden verondersteld dat ze vaker een beroep zullen doen op universiteiten dan de niet-innovatieve bedrijven dat zullen doen.

Strategische kennis, die in de (eerste en) tweede fase van het innovatieproces wordt ontwikkeld, dient onder meer ten behoeve van de identificatie van technologische doorbraken en ontwikkelingen die in de toekomst zijn te verwachten en die op langere termijn mogelijk een belangrijke technologische of commerciële rol zouden kunnen gaan spelen. Bij dergelijke kennis ligt voor bedrijven uitbesteding, dan wel samenwerking met een universiteit (of andere kennisleverancier), voor de hand. Redenen daarvoor zijn dat (sommige) bedrijven vrezen dat zij de bestedingen aan R&D niet kunnen terugverdienen, of dat de ontwikkelde kennis weglekt naar concurrenten. Kortom, bedrijven stoten een (deel van) hun fundamenteel onderzoek af naar de publieke sector, of zetten een kennisrelatie op met andere, publieke partijen. Voorbeelden van de laatstgenoemde optie zijn grote bedrijven als het Nat Lab van Philips, en de onderzoekscentra van IBM of Shell. Investeren in een kennisrelatie heeft voor een ondernemer ook een andere dan een zuiver economische waarde. Contacten met universitaire onderzoekers zijn namelijk voor innovatieve bedrijven van belang als 'bijscholing' en om het eigen personeel te motiveren. Investeren in kennis (kennisrelaties in netwerken) heeft voor bedrijven namelijk twee functies:

1. het genereert nieuwe kennis;
2. het vergroot het vermogen tot het zich toe-eigenen en exploiteren van kennis die buiten het bedrijf aanwezig is (deze functie wordt ook wel aangeduid met *absorptievermogen*).

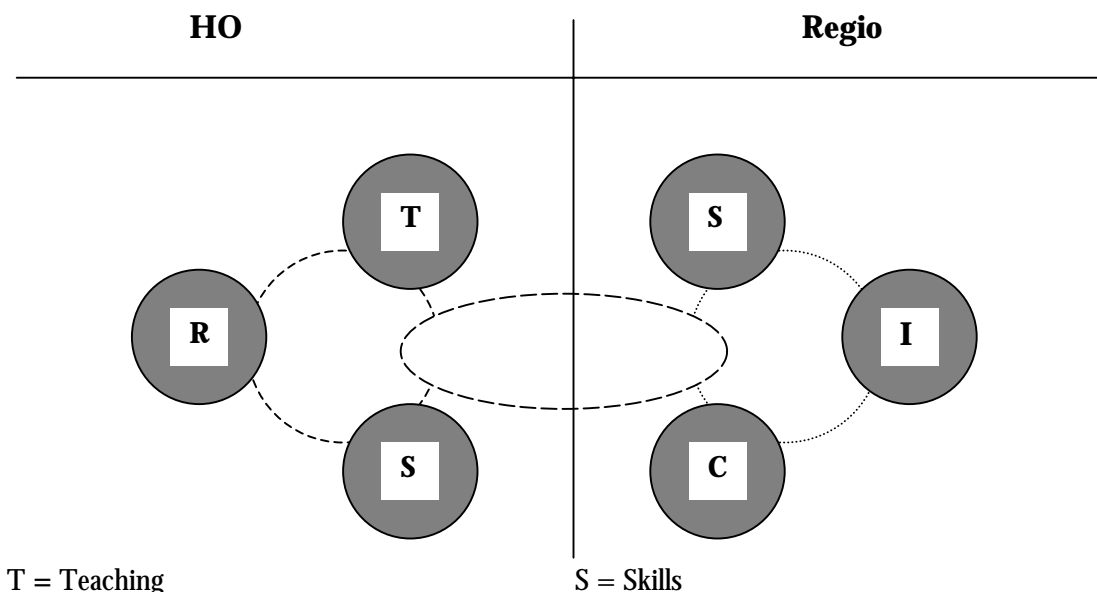
We hebben het nu gehad over de rol van kennis, de relatie met innovatie, en de innovatiecyclus, maar nog niet over de communicatiekanalen waarlangs de kennistransfer plaatsvindt. De universiteit dient te zijn *verbonden* met de economie, willen haar diensten ten goede komen aan samenleving en bedrijfsleven. In the woorden van de *US Council on Competitiveness* (1998): “Interconnectedness is one of the keys to competitiveness in the knowledge-based economy. The nation that fosters an infrastructure of linkages among and between firms, universities and government gains competitive advantage through quicker information diffusion and product development.”

Verbondenheid (*interconnectedness*) komt tot stand door een groot aantal communicatiekanalen – formele en informele, directe en indirecte, geplande en toevallige. De interacties draaien om vormen van codificatie, coöperatie, contacten en contracten en vormen daarmee de basis voor effectieve netwerken.

2.2.2 Onderzoek en onderwijs

Tot dusverre hebben we ons in de verkenning van de literatuur gericht op het productinnovatieproces. Dit proces heeft voornamelijk betrekking op (technologisch) onderzoek, hoewel we aangaven dat het in principe ook van toepassing is op diensten en de procesindustrie. We hebben daarmee één van de belangrijkste transferfuncties besproken, maar in de analyse is een andere kennisfunctie, het onderwijs, tot dusverre onderbelicht gebleven. Het model van Goddard en Chatterton (OECD, 1999) biedt in dit opzicht uitkomst. Het model geeft een beeld van hoe samenwerking tussen het hoger onderwijs en de regio er uit kan zien, zonder de mogelijke vormen van samenwerking te beperken. Het model geeft een overzicht van de functies van het hoger onderwijs (T, R, S) en de regio (S, I, C) en het veronderstelt tevens dat het creëren van afstemming tussen deze bestanddelen kan leiden tot samenwerking en kennisuitwisseling binnen netwerken.

Figuur 2: Kennisuitwisseling in de regio (Goddard en Chatterton, 1999)



R = Research

S = Service to the community

I = Innovation

C = Culture and community

----- Value added university management processes

..... Value added regional management processes

----- University / regional dynamic interface

In dit model vinden we de reeds besproken transferfunctie met betrekking tot het onderzoek terug (research, R en innovation I), maar het model besteedt ook expliciet aandacht aan kennistransfer tussen hoger onderwijs en de regio via het onderwijs (teaching, T en skills, S). Concreet gaat het om kennisuitwisseling door middel van training van personeel in de regio, stageplaatsen voor studenten in de regio, maar ook bijvoorbeeld door het creëren van faciliteiten voor afgestudeerden om in de regio een bedrijf te starten. Waar met betrekking tot het onderzoek, hierboven de nadruk lag op het cyclische karakter van het innovatieproces, geldt dit evenzeer voor het onderwijs. Het onderwijsproces moet niet als een statisch geheel worden gezien, waarbij studenten na afloop van hun studie geheel en voor altijd voorbereid zijn op een functie op de arbeidsmarkt. Ook hier is van toepassing dat leren (in de pre-afstudeerfase, tijdens het afstuderen en daarna) een terugkerend proces van kennisverwerving en -toepassing is. Evenals voor het onderzoek kunnen we stellen dat dit proces het best tot zijn recht komt in een netwerkachtige structuur, gekenmerkt door wederzijdse relaties.

2.3 Resumé en een classificatie van kennisrelaties

Wanneer we de kernelementen van het betoog tot dusverre samenvatten, stelt het kader – ingegeven door het model van Goddard en Chatterton – dat het in de relatie tussen hoger onderwijs en de regio gaat om het leggen van verbindingen tussen (1) onderwijs en vaardigheden; (2) onderzoek en innovatie; en (3) (culturele) dienstverlening en de gemeenschap. De uiteenzetting met betrekking tot het onderzoek geeft aan dat we kennistransfer moeten opvatten als een cyclisch proces, waarin verschillende fasen zijn te onderscheiden die ieder verschillende vormen van kennis genereren. Hoewel we hier in minder detail op zijn ingegaan, is deze redenering, zoals hierboven is aangegeven, ook van toepassing op het onderwijsproces. De literatuurverkenning benadrukt dat transferfuncties het best tot hun recht komen in netwerkachtige constructies, gekenmerkt door formele en informele, directe en indirecte relaties tussen de kennisproducenten en gebruikers van kennis. Bovendien is de *context* van belang: zowel de nationale wet- en regelgeving en fiscale faciliteiten als de *incentives* en regelgeving op het niveau van de kennisproducent. Universitaire bestuursstructuren, beloningsstructuren, budgetteringstechnieken en regelingen omtrent het omgaan met intellectueel eigendom en het ‘vermarkten’ van onderzoeksuitkomsten zijn minstens zo belangrijk als sterk in het oog springende faciliterende structuren of infrastructurale voorzieningen als *Science Parks* en technologische topinstituten (TTI’s).

Op basis van een verkenning van de relevante literatuur, uitgaande van het model van Goddard en Chatterton (1999) en de beschouwing over kennistransfer in onderzoek- en onderwijsprocessen in een netwerkstructuur, komen we tot de volgende classificatie van mogelijke kennisrelaties.

Tabel 1: Classificatie van kennisrelaties tussen hoger onderwijs en de regio

	Interacties	Faciliterende mechanismen
Informatie-overdracht	Formeel: (gecodeerde kennis in de vorm van) publicaties; Prototypes, ontwerpen; Conferenties, seminars; Demonstratie faciliteiten (beurzen, opstellingen); professionele verenigingen; Afgestudeerden; Persoonlijke netwerken	Tweede geldstroom (research councils); STW; FOM NWO Voorlichting door (semi-) publieke organisaties; Participatie van externen in universitaire gremia; Adviesraden
Verbetering / training vaardigheden	Opleidingen (pre- en postdoctoraal); Korte cursussen; Specifieke trainingsprogramma's (contractonderwijs); seminars; stages en detacheringen; uitwisseling personeel	Belastingfaciliteiten; R&D subsidies; Persoonlijke ontwikkelingsrekening (ILA's) t.b.v. levenslang leren
Toegang	Openstelling van specifieke universitaire faciliteiten (apparatuur, netwerken) voor industrie	
Bijdragen bedrijfsleven	Giften, donaties, legaten voor leerstoelen, infrastructuur, en prijzen; Contributie van bedrijven voor deelname in onderzoekscentra	Kamer van Koophandel; Regionale bedrijfsnetwerken Fiscale faciliteiten
Gezamenlijk onderzoek	Universiteit/industrie onderzoekscentra; Allianties waarin universiteit en industrie samenwerken in R&D programma's	EZ- en OCW-subsidies; Technologie-subsidies (IOP); Belastingfaciliteiten; R&D subsidies (WBSO); Overheidsprogramma's (bijv. TTI's)
Contract-onderzoek	Derde geldstroomonderzoek; Consultancy	Expertise-databases; Voorlichtingsdiensten; Incentives op instellingsniveau; Ondernemende cultuur; centres of excellence
Commercialiseringsactiviteiten	Verkoop van universitair intellectueel eigendom (bijv. manuals en databestanden); Patenten, licenties; Spin-off bedrijven; joint ventures;	Universitaire transfer (liaison) bureaus; Incubators; Venture capital (durfkapitaal); IP-/octrooibeleid; Business & Science parken; Ontwikkelings-maatschappijen aandacht voor ondernemerschap in onderwijs

Bron: gebaseerd op CCST (1999). Bewerkt door CHEPS.

De literatuur en bovenstaande tabel overziend, concluderen we dat *interacties* (informeel en formeel) in *netwerken* (kennisrelaties, communicatiekanalen) de cruciale factor vormen in het tot stand brengen van kennistransfer en innovaties. Zelfs als er geen direct economisch nut mee gemoeid is, kan het stimuleren van contacten tussen kennisproducenten en bedrijfsleven verstandig zijn om de goodwill te kweken die essentieel is voor de toekomstige kennistransfer en rekrutering van afgestudeerden. Netwerken tussen (spin-off) bedrijven en universiteiten zijn ook belangrijk vanwege sociale redenen en het gemotiveerd houden van werknemers. Richard Florida, een vooraanstaand onderzoeker zegt dat kenniswerkers '*want to be around other smart people*' (Florida, 1999, p. 71). Afgestudeerden (studenten) zijn de belangrijkste schakel in dit proces – het is dus van belang om de *onderwijsfunctie* niet te veronachtzamen ten opzichte van de onderzoeksfunctie. De aandacht die in het onderwijs uitgaat naar het overbrengen van *entrepreneurial skills* wordt in dit verband soms genoemd als een element dat bijdraagt aan een cultuur van het toepassen van wetenschappelijke kennis. In het volgende hoofdstuk zal op basis van zeven cases beschreven worden hoe kennistransfer tussen het hoger onderwijs en de regio in de praktijk gestalte krijgt.

3 Casestudies

In hoofdstuk 3 worden zeven casestudies gepresenteerd waarin de kennistransfer tussen het Hoger Onderwijs (verder HO) en de regio centraal staat. Om een goed beeld te krijgen van de randvoorwaarden en barrières die aan succesvolle samenwerking en kennisuitwisseling ten grondslag liggen, is bij de selectie van de cases een grote diversiteit nagestreefd. Verschillende vormen van kennisuitwisseling in regio's in verschillende landen zullen worden beschreven. Achtereenvolgend wordt ingegaan op: Universiteit Twente, Université de Technologie de Compiègne, Chalmers University of Technology, University of Sheffield, Strathclyde University, Katholieke Universiteit Leuven en Stanford University.

3.1 Universiteit Twente, Enschede, Nederland

3.1.1 Ontwikkeling en ontstaansgeschiedenis

De Universiteit Twente (UT), opgericht in 1961, is één van de jongste universiteiten van Nederland. Als toenmalig derde Technische Hogeschool naast Delft en Eindhoven, heeft de UT zich sterk gericht op de ontwikkeling van de technische wetenschappen. Daarnaast is er bij de oprichting van de UT voor gekozen om eveneens een aantal sociale studies te ontwikkelen. De combinatie van technische en sociale wetenschappen binnen één universiteit was destijds uniek in Nederland. Daarnaast is de UT de enige Campusuniversiteit van Nederland. In de nog korte geschiedenis van de UT heeft de instellingen zich sterk geprofileerd als ondernemende en internationaal georiënteerde onderzoeksuniversiteit. Het tijdig inspringen op de sterke ontwikkeling op het gebied van de Informatie en Communicatie Technologie (ICT) heeft de UT eveneens het predikaat ICT – universiteit² opgeleverd.

Er zijn ongeveer 5.900 studenten aan de UT ingeschreven, waarvan ongeveer 1.200 eerstejaars. De UT heeft zo'n 2.300 medewerkers in dienst (aantallen fte) waarvan er 1.200 behoren tot de academische staf en 1.100 tot de niet academische staf van de instelling.

De UT biedt opleidingen aan binnen 10 faculteiten waaronder: Technologie & Management, Technische Natuurkunde, Chemische Technologie, Toegepaste Wiskunde, Civiele Techniek, Bestuurskunde en Onderwijskunde. Daarnaast kent de instelling een groot aantal (interdisciplinaire) onderzoeksinstituten en onderzoekscentra.

De betrokkenheid van de UT bij de regionale economische ontwikkeling vormt een belangrijk onderdeel van de *missie* en *identiteit* van de instelling. De regio Twente was in de 19e en 20e eeuw met name bekend om haar bloeiende textielindustrie. In de jaren '60 van de vorige eeuw viel het doek voor een groot deel van de Twentse textielindustrie en heerste er in de regio een grote werkloosheid en economische teruggang (Van Alsté, 1998). De UT, mede naar Twente gekomen door een lobby van regionale overheden, industrie en bedrijfsleven, werd gezien als een belangrijke trekker in de economische herstructurering van de regio. De betrokkenheid van de instelling bij de regio werd nog eens extra benadrukt in de jaren '70 toen de UT zich, onder leiding van Rector Magnificus Van den Kroonenberg, ging profileren als de Ondernemende Universiteit. Onder Ondernemend Universiteit werd verstaan een instelling met een ondernemende attitude binnen al haar geledingen en het streven naar kennis- en technologie transfer naar de regio (Schutte & Van Alsté, 1998). Om aan de

² o.a. intensieve samenwerking met IBM en Intel.

'ondernemende' missie van de UT invulling te geven zijn vanaf 1976 verschillende initiatieven ontplooid die het ondernemerschap en de kennis- en technologie transfer tussen de UT en de regio dienen te stimuleren en te versterken. In de volgende paragraaf zal verder op deze initiatieven worden ingegaan.

3.1.2 Kennistransfer tussen de UT en de regio

- Contract onderzoek (mogelijk vanaf 1976);
De mogelijkheid voor faculteiten, departementen en individuele professoren om contractonderzoek te verrichten voor derden (partijen van buiten de UT).
- Wetenschapswinkel Universiteit Twente (Wewi)
De Wewi is een initiatief van de UT om de communicatie en het wederzijdse begrip tussen de maatschappij, wetenschappers en studenten te verbeteren. Zij probeert dit te doen door het verspreiden van kennis en expertise van de UT aan non-profit organisaties, groepen en/ of individuen die niet of in beperkte mate beschikking hebben over eigen onderzoeksgelden. Op deze wijze worden er jaarlijks 10 tot 20 rapporten, en 40 adviezen geschreven. Veel van de opdrachten worden uitgevoerd door studenten van de UT. De financiering van de Wewi komt volledig ten laste van de UT (104.000 euro).
- Liaison Groep (opgericht 1979)
Opgericht als een van de eerste (kennis-) transfer centra aan een Nederlandse universiteit speelt de Liaison Groep (LG) een belangrijke rol in kennis- en technologie transfer en het voorbereiden van (UT-) beleid ten aanzien van dienstverlening door UT ten bate van de gemeenschap. De kennis- en technologie transfer richt zich met name op 'small and medium sized enterprises' (SME) met producten en/ of diensten die gebaseerd zijn op hoogwaardige kennis en/ of technologie. Verder bezit de LG expertise op het gebied van o.a. (Europese) wetgeving, marktontwikkeling, subsidies, intellectueel eigendom, patenten en onderzoekscontracten.

De UT heeft verschillende initiatieven opgezet ter *stimulering van het ondernemerschap*³ aan de UT. In eerste instantie lag hierbij het accent op ondersteuning en stimulering van afgestudeerde UT-studenten door middel van de TOP-regeling⁴ en het creëren van UT spin-offs. In de laatste jaren is er eveneens aandacht voor de ondersteuning en stimulering van studentondernemers door middel van het USE⁵ en krijgt het ondernemerschap een duidelijke plaats in het onderzoek en onderwijs aan de UT. De verschillende initiatieven worden hieronder behandeld.

- TOP-regeling
De TOP-regeling biedt recentelijk afgestudeerde studenten⁶ de mogelijkheid om met binnen de UT ontwikkelde kennis een nieuw bedrijf op te starten. Met name gedurende de opstartfase van de nieuwe onderneming, zo is de redenering, kan de universiteit van grote betekenis zijn. Door de startende ondernemer een plaats te geven als parttime onderzoeksassistent aan de UT is hij/ zij voorzien van een basisinkomen en kan de overige tijd worden gestoken in de op te starten onderneming. De TOP-regeling was een initiatief van de UT, maar de regeling werd het sterk ondersteund door regionale en nationale overheden (Van Benthem, 1998). De financiering van de TOP-regeling geschiedt voor een groot deel door de UT (68.000 euro per jaar) in

³ De UT heeft in 2000 360.000 euro vrijgemaakt voor (internationale) kennistransfer - activiteiten

⁴ Regeling Tijdelijk OndernemersPlaatsen

⁵ University Student Enterprises

⁶ De regeling staat open voor zowel afgestudeerden van de UT, afgestudeerden van andere hoger onderwijsinstellingen en voor bestaande jonge ondernemers die een product willen ontwikkelen met behulp van de UT.

samenwerking met het Europees Sociaal Fonds⁷. De TOP-regeling omvat een groot aantal voorzieningen voor startende ondernemers waaronder: gebruik van UT faciliteiten zoals laboratoria en apparatuur, risicodragende en renteloze lening van 13.750 euro, gebruik van het UT netwerk en het imago van de UT en advies en begeleiding van een ervaren ondernemer of een mentor.

De TOP-regeling wordt beschouwd als een van de meest succesvolle programma's voor startende hightech ondernemingen. Uit een evaluatie van de regeling is gebleken dat 78% van de ondernemingen die met hulp van de TOP-regeling⁸ zijn opgestart nog steeds bestaat. Slechts 22% van de ondernemingen is gestopt met haar werkzaamheden (Van Benthem, 1998).

Tabel 2: Nieuwe TOP-plaatsen per jaar

2000	1999	1998	1997	1996
28	34	11	11	17

- **USE**
Naast de ondersteuning van afgestudeerde studenten bij het starten van een eigen onderneming, bestaat er sinds 1999 eveneens een ondersteuningsprogramma voor nog studerende (student-) ondernemers. Het USE biedt voorzieningen aan studentondernemers die vergelijkbaar zijn met de TOP-regeling (m.u.v. directe financiële ondersteuning). De meeste studentondernemers zijn actief in de IT sector (internet gerelateerd en software ontwikkeling). Het USE wordt ondersteund door verschillende organisaties waaronder de Kamer van Koophandel en de Technologie Kring Twente. De financiering van het project is voor een groot deel in handen van de UT en de Overijsselse OntwikkelingsMaatschappij (OOM). Beide partijen hebben voor een periode van drie jaar een jaarlijkse bijdrage toegezegd van 45.000 euro⁹. Andere inkomsten van het USE zijn afkomstig uit verhuur van ruimtes en de bijdrage van studenten. Hoewel het USE pas in 1999 gestart is, zijn de resultaten op het eerste gezicht positief. Het aantal studentondernemingen en het aantal studenten dat in het ondernemerschap actief is, is gestegen. Daarnaast is het USE bijzonder succesvol in het opzetten van haar eigen 'ondernemende' netwerk. In 2002 zal het project USE worden geëvalueerd door de betrokken partijen.
- **Continuering groei aantal spin-off bedrijven van de UT**
Het creëren van spin-off bedrijven wordt door de UT gezien als een van de mogelijkheden om een bijdrage te leveren aan technologische en maatschappelijke en aan regionale economische ontwikkeling. Een groot deel van de spin-off wordt opgestart met behulp van de TOP-regeling. In 2000 is een vierjaarlijks onderzoek uitgevoerd naar spin-offs. Van de 435 spin-offs van de UT zijn er 217 opgestart via de TOP-regeling (UT jaarverslag, 2000). Het overlevingspercentage van UT spin-offs bleek onveranderd hoog te liggen op 75%.
- **Octrooien en patenten**
Een indicator voor de technologische en economische relevantie van het UT-onderzoek is het aantal toegekende octrooien en patenten. De forse toename van het aantal octrooien en patenten in 1999 zette zich in 2000 niet door.

⁷ Oorspronkelijk werd de regeling gesteund door het ministerie van Economische Zaken

⁸ Voor meer informatie zie ook www.utwente.nl/lg/ondernemerschap/

⁹ Het ondernemingsplan van het USE (inclusief volledige begroting) is te lezen op www.use.utwente.nl/oud1

Tabel 3: Octrooien en patenten per 100 onderzoeksfte

2000	1999	1998	1997	1996
4,3	4,6	3,4	2,0	2,7

- **UT Instituut voor Ondernemerschap**
 Om een sterkere bundeling te kunnen realiseren van alle activiteiten die plaatsvinden op het gebied van ondernemerschap is in 2001 het UT Instituut voor Ondernemerschap worden opgericht. De partners van het instituut zijn o.a. de Faculteit Technologie & Management, TSM Business School en de Liaison Groep. De UT draagt voor 90.000 euro bij aan de financiering van het Instituut. Het Instituut zal o.a. zorg dragen voor de organisatie van de minor Ondernemerschap die binnen het major-minor systeem van onderwijs zal word aangeboden aan studenten.
- **Bedrijf Technologisch Centrum (BTC)**
 De successen van oud UT-studenten in het ondernemerschap heeft een aantal externe partijen er toe gebracht om in samenwerking met de UT een incubator (lees BTC) op te zetten in de directe omgeving van de UT. Doelstelling van het BTC is het promoten en ondersteunen van de start en groei van innovatieve bedrijven. Het BTC biedt een groot aantal voorzieningen aan voor startende ondernemers zoals goedkope kantooruimte, telefoonservice, management consulting en technologie marketing. Het BTC is een private organisatie waarin een aantal partijen aandeelhouder is, te weten: UT, Hogeschool Enschede, ABN AMRO bank en de Overijsselse OntwikkelingsMaatschappij (OOM). De participatie van de UT in het BTC past in de lijn van een groot aantal activiteiten om de transfer van kennis & technologie van de UT naar de regio te bevorderen.
- **Business & Science Park Enschede (BSP)**
 In 1985 is begonnen met de ontwikkeling van het BSP in de directe omgeving van de UT. Om deze ontwikkeling te begeleiden en te stimuleren is er een stichting BSP in het leven geroepen met de volgende partners: UT, gemeente Enschede en de Kamer van Koophandel. De oorspronkelijke doelstelling van de stichting luidt: 'Het stimuleren van de vestiging van bedrijven op het park uit zowel de commerciële- als wetenschappelijke sector'. Het park heeft zich in verschillende fasen ontwikkeld waarbij de doelstelling van de stichting in de loop der jaren is veranderd naar het stimuleren van de vestiging van bedrijven op het park uit de wetenschappelijke sector. Om deze doelstelling beter te kunnen verwezenlijken is de stichting BSP de samenwerking aangegaan met de Overijsselse OntwikkelingsMaatschappij (OOM). De gezamenlijke expertise van de genoemde partijen en een hoge mate van overeenstemming omtrent de doelstellingen van het BSP hebben geresulteerd in een sterke groei van de bedrijvigheid op het park. De groei van de bedrijvigheid uit de wetenschappelijke sector blijft echter achter bij de verwachtingen waardoor business op het park overheerst.

3.2 *Université de Technologie de Compiègne, Frankrijk*

3.2.1 De ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling

De *Université de Technologie de Compiègne* (UTC) werd in 1972 opgericht als een publieke universiteit. Toentertijd werd gekozen voor een missie die de karakteristieken van de Franse universiteiten en de *grande écoles* weerspiegelt. In tegenstelling tot de 'traditionele' universiteit, maar in overeenstemming met de praktijk aan de *grande écoles* wordt er bij de UTC strenge toegangsselectie toegepast (slechts ongeveer 5% van de kandidaten wordt toegelaten). Naast UTC zijn er in Frankrijk nog twee andere *Universités de Technologie*, in Troyes en Belfort-Montbéliard, met een dergelijke missie. De huidige missie is gericht op drie activiteiten: onderzoek, onderwijs en kennistransfer door toegepast onderzoek. De omzet van het toegepast onderzoek bedraagt ongeveer 7 miljoen Euro op jaarbasis. UTC richt zich (wat het onderwijs betreft) vooral op werktuigbouwkunde, stedenbouwkunde, biotechnologie, chemische technologie en informatica. De eerste twee jaar zijn gemeenschappelijk voor alle studenten. Via minors op het snijpunt van techniek en maatschappij (Europese studies; internationale relaties; filosofie, techniek en cognitie) kunnen studenten een extra specialisatie doen. De universiteit streeft er naar *ingénieurs philosophes* op te leiden, de opleidingen zijn niet alleen gericht op *savoir-faire*, maar ook op *savoir-être* (Truong, 1999).

Er zijn ongeveer 3.500 studenten ingeschreven, waarvan 850 op postgraduaat niveau. De UTC heeft ruim 600 stafleden in dienst, waarvan ongeveer 250 behoren tot de categorie academische staf. Een derde deel van de academische staf werkt in feite op contractbasis (zij komen uit het bedrijfsleven en industrie).

Wat de missie betreft, stelt de UTC zichzelf vier doelen, die deels zijn ingegeven door de beleidsprioriteiten van de nationale overheid (Swinburne University of Technology, 2000): competitie aangaan met multinationals die training voor hun werknemers organiseren, de staf attenderen op het belang van de externe markt, het verkennen van de (technische) markt van nieuwe media en leerttechnologieën, en de ontwikkeling van nieuwe mediaproducten (deels als een respons op de Amerikaanse dominantie).

3.2.2 Kennistransfer tussen UTC en de regio

In de missie van de UTC wordt expliciet aandacht besteed aan kennistransfer door middel van contractonderzoek.

- Bestuur en management
In het bestuur (*Conseil d'Administration*) van de UTC komt de helft van de leden uit de universiteit zelf (stafleden, studenten, ondersteunend personeel) en de andere helft uit bedrijven. Het bestuur bepaalt het algemene beleid van de instelling. Het *Comité de Direction*, voorgezeten door een president, draagt zorg voor de uitvoering van dat beleid. Ook in de wetenschappelijke raad (*Conseil Scientifique*) hebben externe leden uit het bedrijfsleven zitting (ongeveer 30%). De taken van deze wetenschappelijke raad zijn: het werven en aanstellen van stafleden, het vooraf goedkeuren en achteraf evalueren van onderzoeksprojecten en het analyseren van de mogelijke strategische richtingen voor de universiteit. Zo besloot deze raad om het onderzoek naar nanotechnologie af te stoten (te duur) en door te gaan met informatietechnologie. Het *Conseil aux Relations Industrielles et à l'Orientation du Transfert*, bestaande uit negen interne en negen externe leden, assisteert de directeur van het Transfercentrum (zie hieronder).

- stages
Alle studenten die zich inschrijven voor één van de vijfjarige technologie-opleidingen volgen twee betaalde stageperiodes van een half jaar bij een bedrijf.

Onderzoekssamenwerking

Om de onderzoekssamenwerking te stimuleren, wensen de betrokkenen een structuur te creëren en te managen die de stafleden ruimte biedt om te interacteren en effectief samen te werken met het bedrijfsleven. Voor het management liggen er belangrijke taken op het terrein van de besluitvorming (zijn de contractprojecten in lijn met de missie en strategie?) en (financiële) coördinatie (heldere afspraken omtrent verrekening van activiteiten en verantwoordelijkheden van betrokken partners).

- Gradient
Gradient is een non-profit organisatie, gestart in 1973 – kort na de oprichting van UTC - waar stafleden lid van kunnen zijn. Gradient beheert het contractonderzoek voor industrie en bedrijfsleven. In overeenstemming met het Ministère de la Recherche heeft Gradient mogelijkheden om belastingvrij onderzoeksactiviteiten te stimuleren. De inkomsten van Gradient bedragen jaarlijks zo'n 2 miljoen Euro.
- Divergent
Deze organisatie (in de vorm van een SA, naamloze vennootschap) is een corporatie – ingesteld door UTC en Gradient in 1990, feitelijk een onderdeel van Gradient – die de marketing van onderzoeksuitkomsten en patenten verzorgt. De organisatie biedt het personeel aandelen aan, 63% van Divergent is op deze wijze in handen van staf van Gradient, 37% van overig personeel van de universiteit. Middels Divergent heeft UTC financiële arrangementen georganiseerd met de Franse Nationale bank en met private banken. In feite vervult Divergent een rol als service provider, waar Gradient een broker functie vervult (Cordonnier, 1997).
- Secant
Secant is een investeringsmaatschappij (in de vorm van een SA) die de start van nieuwe bedrijven stimuleert die potentieel succesvol onderzoek uitvoeren of producten ontwikkelen. Het investeringsfonds bedraagt ongeveer 0,7 MEuro, waaruit telkens ondernemingsprojecten met 400 KEuro worden gesubsidieerd. Partners in Secant zijn een aantal banken en het *Conseil Régional*.
- Centrum voor technologietransfer
Dit centrum (*Centre de Transfert Université-Entreprises*) is gestart in 1991. Het omvat onder andere een business incubator voor Gradient projecten. Het faciliteert tevens de uitwisseling van ideeën en de organisatie van conferenties tussen universiteit en bedrijven. Er zijn plannen voor een technologiepark.
- Institut 3id
Het Institut 3id (*Institut Industriel d'Innovation et de Développement*) is een samenwerkingsverband tussen UTC, het *Rectorat d'Amiens*, het *Conseil Régional de Picardie*, het *Lycée Mireille Grenet* en de *Association pour le Développement et l'Appui des Projets Techniques*. Het instituut verzorgt een speciale opleiding op het niveau bac+3 (d.w.z. na drie jaar hoger onderwijs) van ongeveer een jaar. In deze opleiding staat een nauwe samenwerking tussen in praktijkomstandigheden centraal.

3.3 Chalmers University of Technology, Göteborg, Zweden

3.3.1 De ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling

Chalmers University of Technology (verder Chalmers) werd in 1829 opgericht als private instelling. Een van de belangrijkste doelstellingen van de universiteit die bij de oprichting werd geformuleerd, was het bijdragen aan de economische ontwikkeling van de regio rondom Göteborg. Chalmers heeft zich vanaf het begin sterk toegelegd op de ontwikkeling van de technische wetenschappen. Na in 1937 te zijn omgevormd naar een publieke universiteit, verkrijgt de instelling in 1994 een bijzondere rechtsvorm binnen het Zweedse hoger onderwijs, namelijk een stichting. De rechtsvorm geeft Chalmers een deel van haar 'private' karakter terug en biedt volgens de rector van de universiteit de mogelijkheid om het ondernemende karakter van de universiteit sterker uit te dragen. Naast de sterke focus op techniek, is er eveneens een sterke focus op onderzoek. Van de jaarlijkse omzet van de universiteit van 275 mln. euro is ongeveer 177 mln. euro (65%) afkomstig uit onderzoeksactiviteiten en PhD programma's. Ondanks deze 'overheersing' van onderzoek aan de instelling, tracht Chalmers zich zowel in onderzoek als onderwijs te ontwikkelen tot een internationaal toonaangevende universiteit (Chalmers Annual Report, 2000).

Aan de universiteit zijn ongeveer 8.300 studenten ingeschreven waarvan 1.000 op postgraduaat niveau. Chalmers heeft ongeveer 2.200 stafleden in dienst, waarvan er 1.400 behoren tot de academische staf van de universiteit.

Zoals vermeld is Chalmers een universiteit die zich sterk richt op de ontwikkeling van de technische wetenschappen. Er worden onder andere opleidingprogramma's aangeboden in: werktuigbouwkunde, natuurwetenschappen, informatica, technische bedrijfskunde, architectuur en maritieme studies.

Chalmers is naar eigen zeggen een 'ondernemende universiteit' (Swinburne University of Technology, 2000) en als zodanig heeft de universiteit een aantal activiteiten gebundeld om de inkomsten uit samenwerking met industrie en bedrijfsleven en de transfer van kennis naar de regio te vergroten. Op dit moment zijn binnen deze administratieve organisaties 60 mensen werkzaam (waarvan meer dan 45 betaald door externe opbrengsten).

In de volgende paragraaf zal verder worden ingegaan op de kennistransfer tussen de universiteit en de regio

3.3.2 Kennistransfer tussen Chalmers en de regio

- **Bestuur en management Chalmers**
De verandering van de rechtsvorm van Chalmers in 1994 heeft ook voor de samenstelling van de bestuurlijke organen ingrijpende gevolgen gehad. In de Board of Chalmers Foundation, het hoogste bestuursorgaan van de universiteit benoemd door de overheid, zitten industriële en politici aangevuld met de Rector en een student van de universiteit. De stichting wordt bestuurd volgens de regels van een private onderneming. De Board of Chalmers Foundation benoemt de University Board die verantwoordelijk is voor de planning en coördinatie van de strategie van de universiteit. De University Board bestaat eveneens voor een groot deel uit externe leden aangevuld met twee leden uit de academische gemeenschap (waaronder de Rector). Ook in de Board van de Schools hebben externe leden uit de politiek en het bedrijfsleven zitting.

Zoals aangegeven heeft Chalmers een aantal organisaties in het leven geroepen om de relaties tussen de universiteit, industrie en bedrijfsleven (in de regio) te versterken en eventuele nieuwe vormen van

samenwerking te ontwikkelen. Hoewel de doelstelling van alle organisaties betrekking heeft op het versterken van de banden met industrie en bedrijfsleven, maakt de universiteit onderscheid in twee typen organisaties. Enerzijds organisaties die uitsluitend ingaan op verzoeken en opdrachten die afkomstig zijn uit het bedrijfsleven (samenwerking), en anderzijds organisaties die zich uitsluitend richten op het ondersteunen van spin-offs vanaf de universiteit (innovatie). Van beide typen organisaties wordt hieronder een aantal voorbeelden besproken.

Organisaties op het gebied van samenwerking met industrie en bedrijfsleven

- Chalmers Contract Research Organisation (CIT)
CIT beheert de onderzoekscontracten van de universiteit met derden voor zover deze niet door de individuele departementen of onderzoekscentra worden beheerd. Het merendeel van de opdrachten die door middel van contractonderzoek worden uitgevoerd, zijn afkomstig van de onderzoeksafdelingen (R&D) van grote bedrijven. De opbrengsten van het contractonderzoek voor industrie en bedrijfsleven bedragen op het moment 16 mln. euro (ongeveer 7% van de jaarlijkse omzet van de universiteit).
- Corporate Relations (CR)
CR is betrokken bij de relatie marketing van de universiteit en de promotie van de individuele departementen in Zweden en de rest van Europa. Eenheden die onder het CR vallen zijn onder andere: Industrial Marketing Office, Small Business Support en ondersteuning van onderzoekers van de universiteit wanneer ze kandideren voor EU onderzoeksgelden.
- Chalmers Science Park
Het Chalmers Science Park is opgezet om bedrijven de kans te geven om hightech en op onderzoek gebaseerde bedrijven een plek te geven van waaruit ze eenvoudig met de universiteit kunnen samenwerken. De nabijheid van de universiteit en de mogelijkheid om gebruik te maken van de kennis en infrastructuur van de universiteit heeft een groot aantal bedrijven bewogen zich daar te vestigen.
- Chalmers Advanced Management Programs (CHAMPS)
CHAMPS organiseert en verkoopt opleidingsprogramma's op het gebied van technologie management. Deze opleidingen zijn uitsluitend bedoeld voor werknemers uit het bedrijfsleven in leidinggevende posities. Op het moment zijn er 8 fulltime medewerkers werkzaam.
- Technologische 'audits' bij bedrijven & 'troubleshooting'
Chalmers helpt bedrijven bij het implementeren en controleren van nieuwe technologische ontwikkelingen. Het kan hierbij gaan om hele bedrijven of afdelingen van verschillende bedrijven die hulp nodig hebben bij het toepassen van nieuwe technologieën. De consultancy activiteiten van Chalmers zijn jaarlijks goed voor een omzet van 1,8 miljoen euro.

Organisaties gericht op innovatie

- Chalmers Innovation
Door het aanbieden van management en marketing kennis, ondersteunt Chalmers Innovation de ontwikkeling van spin-offs die gebaseerd zijn op onderzoek van de universiteit. Chalmers Innovation geeft ook advies aan onderzoekers van de universiteit op het gebied van patenten en registratie van vindingen. Honderden spin-off bedrijven zijn in de loop der jaren voortgekomen uit Chalmers. Er zijn ongeveer 4.000 mensen werkzaam binnen deze bedrijven.

- Stena Center (incubator)
Stena Center verhuurt (kantoor-) ruimte aan hightech spin-offs en voorziet ze van administratieve en financiële ondersteuning. Het Stena Center is nauw gelieerd aan Chalmers Innovation.
- ChalmerInvest Inc.
ChalmersInvest is een financieringsmaatschappij die op commerciële basis investeert in hightech bedrijven die afkomstig zijn van de universiteit. Het fonds is volledig in bezit van de universiteit.

Naast het Chalmers Advanced Management Program (zie hierboven) heeft Chalmers nog een aantal opleidingsprogramma's die gericht zijn op innovatie en ondernemerschap.

- Company Graduate School
De Company Graduate School is een model dat ontwikkeld is door Chalmers. Het model vereist een hoge mate van betrokkenheid van de deelnemende bedrijven. De kenmerken van het model zijn: onderzoeksprojecten zijn gezamenlijk uitgekozen door Chalmers en de partner uit het bedrijfsleven, onderzoek wordt uitgevoerd door studenten op graduaat niveau binnen het bedrijf, de studenten volgen speciale opleidingen op het gebied van bijvoorbeeld projectmanagement en leidinggeven, studenten geven lezingen over werkzaamheden zowel aan de universiteit als binnen het bedrijf, studenten hebben een parttime baan binnen het bedrijf, studenten worden begeleid door de universiteit en het bedrijf. Er bestaan op dit moment twee Company Graduate Schools aan de universiteit.
- Chalmers School of Innovation and Entrepreneurship
Elk jaar worden ongeveer 800 studenten in hun Master fase uitgenodigd om deel te nemen aan het programma. Van de 200 die uiteindelijk deelnemen aan het programma blijven er na een aantal selectierondes 50 over. Deze 50 studenten gaan op basis van verschillende 'ondernemende' projecten aan de slag. De studenten krijgen eveneens les in allerlei onderwerpen die betrekking hebben op aspecten van het ondernemerschap. Het business plan voor het project wordt gepresenteerd aan een commissie waarin o.a. venture capitalists zitting hebben. Indien financiering aanwezig is wordt het spin-off bedrijf opgezet.
- National Board for Industrial and Technical Development (NUTEK)
Een van de activiteiten die deze organisatie heeft ontwikkeld is het opzetten van expertise centra. In deze centra werken universiteiten en bedrijven voor een lange periode (10 jaar) samen op het gebied van onderzoek. De financiering van deze centra wordt gedragen door de universiteit, het bedrijfsleven en NUTEK. Het doel van de centra is het runnen van onderzoeksprojecten. Chalmers huisvest een aantal van deze centra en werkt daarin dus samen met verschillende grote organisaties.
- EU-projecten
Chalmers wist als een van de eerste Zweedse universiteiten op grote schaal gebruik te maken van de onderzoeksgelden die ter beschikking worden gesteld door de EU. In veel van deze projecten werkt Chalmers nauw samen met het bedrijfsleven. Op dit moment neemt Chalmers gedurende een jaar deel aan 100 verschillende projecten waarin tevens 240 verschillende bedrijven participeren (30 daarvan zijn Zweeds).

3.4 The University of Sheffield, Sheffield, Verenigd Koninkrijk

3.4.1 Ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling

De Universiteit van Sheffield is in 1905 ontstaan uit een fusie van drie onderwijsinstellingen, namelijk de Sheffield School of Medicine (1828), Fith College (1879) en de Sheffield Technical School (1884). Ten tijde van de fusie waren er 114 fulltime studenten ingeschreven aan de universiteit. Na een korte opleving in 1919 door het toelaten van een groot aantal soldaten die terugkeerden uit de Eerste Wereldoorlog, stabiliseerde het aantal studenten zich op ongeveer 750. Gedurende de Tweede Wereldoorlog breidde het aantal onderzoeks- en opleidingsgebieden zich sterk uit, wat na de Tweede Wereldoorlog resulteerde in een groei van het aantal studenten en de infrastructuur van de universiteit. De fusie met twee verpleegkundeopleidingen in 1995 is de meest recente uitbreiding die heeft plaats gevonden aan de Universiteit van Sheffield.

De Universiteit van Sheffield biedt op dit moment een groot aantal opleidingen aan binnen acht verschillende faculteiten waaronder: architectuur, kunst, natuurwetenschappen (pure science), sociale wetenschappen, rechten en engineering.

Er zijn ongeveer 22.500 studenten (zowel fulltime als parttime) ingeschreven, waarvan 5.070 op postgraduaat niveau. De Universiteit van Sheffield heeft ongeveer 5.300 stafleden in dienst, waarvan er 2.700 behoren tot de academische staf.

Betrokkenheid van de universiteit bij de regionale economische ontwikkeling is een belangrijke onderdeel van de *missie* van de universiteit. De stad Sheffield is het meest bekend om zijn staalindustrie. Na een sterke groeiperiode in de 19e en een deel van de 20e eeuw, viel het doek voor de staalindustrie in Sheffield in de jaren 80 van de vorige eeuw. De Universiteit van Sheffield is sterk betrokken bij het proces van (economische) verandering van de regio. Dit komt onder andere tot uiting in de door de universiteit ontwikkelende *regionale strategie*. Aan de hand van deze strategie tracht de universiteit vijf doelstellingen te realiseren op het gebied van regionale economische (her-) ontwikkeling. De doelstellingen zijn:

- Spinning out van bedrijven vanaf de universiteit;
- Aantrekken van nieuwe investeringen voor de regio;
- Moderniseren van de regionale economische structuur door technologie transfer;
- Versterken van sociale betrokkenheid en grotere participatie;
- Participatie in regionale besluitvorming.

Om de doelstellingen van de regionale strategie te realiseren is een groot aantal activiteiten opgestart. Deze worden in de volgende paragraaf behandeld.

3.4.2 Kennistransfer tussen de Universiteit van Sheffield en de regio

- Overheidsfinanciering
Het overheidsbeleid in het Verenigd Koninkrijk ten aanzien van hoger onderwijs onderkent een belangrijke rol voor onderwijsinstellingen als actor in de regionale ontwikkeling. Om deze zogenaamde 'Third Leg' van de onderwijsinstellingen te versterken heeft de overheid aanzienlijke financiële mogelijkheden gecreëerd. De Universiteit van Sheffield is bijzonder succesvol geweest in het zich toe-eigenen van een deel van deze extra financiële ruimte. De extra financiële ruimte wordt gebruikt om de capaciteit van de universiteit te verbeteren op het gebied van commerciële exploitatie van onderzoek, kennistransfer richting de industrie en het versterken van de concurrentiepositie van de regio.

- **Objective 1 Programme**
Binnen het Onderzoeksbureau van de universiteit is er een apart onderdeel dat zich bezighoudt met regionale ontwikkeling. De Regional Development Officers (RDO) zijn verantwoordelijk voor het stimuleren en coördineren van alle activiteiten die te maken hebben met regionale ontwikkeling gebaseerd op onderzoek van de universiteit. Een van de grootste projecten waar op het moment aan wordt gewerkt is Objective 1. Gedurende 6 jaar ontvangt de regio South Yorkshire 11.3 mld. euro aan Europese subsidies voor regionale economische ontwikkeling. De Universiteit van Sheffield speelt in dit project een belangrijke rol.
- **Spinning-out bedrijven**
De Universiteit van Sheffield is in toenemende mate op zoek naar mogelijkheden om binnen de universiteit ontwikkelde kennis commercieel te exploiteren met behulp van spin-out bedrijven. In samenwerking met de Sheffield Hallam Universiteit en de gemeente Sheffield, is voor een periode van drie jaar een onderneming (9 mln. euro) opgezet die zich gaat toeleggen op het versterken en uitbreiden van de spin-out activiteiten van de beide universiteiten.
- **Onderzoek in clusters**
Op het gebied van onderzoek werkt de Universiteit van Sheffield samen met zowel regionale partners als internationale partners. Op verschillende onderzoeksgebieden zoekt de universiteit actief naar partners in het regionale bedrijfsleven waarmee in clusters kan worden samengewerkt aan (technologische) innovaties.
- **White Rose Centre for Enterprise**
The Universiteit van Sheffield, als onderdeel van het White Rose Consortium met de Universiteit van Leeds en de Universiteit van York, is in 1999 een bedrag van 4.7 mln. euro toegezegd om in vijf jaar een centrum voor ondernemerschap op te zetten. De centrale doelstellingen van het centrum is het vergroten / versterken van de ondernemende capaciteiten van studenten op graduaat en post graduaat niveau en de onderzoeksstaf. Door middel van training, onderwijs- en leerprojecten tracht het centrum het curriculum te veranderen op een zodanige manier dat de genoemde doelstelling van het centrum op de verschillende niveaus kan worden gerealiseerd. Daarnaast tracht het centrum een ondernemend netwerk (Enterprise Club genaamd) op te zetten van mensen uit het bedrijfsleven, de universiteit en Venture Capitalists.
- **White Rose Seedcorn Fund**
Dit fonds (7,2 mln. euro) ondersteunt innovaties die afkomstig zijn van de universiteit in het beginstadium en voorziet hightech bedrijven van venture capital. Het fonds verdeelt haar gelden over drie universiteiten in de regio: Leeds, York en Sheffield.
- **University Technology & Transfer Office (TTO)**
De missie van de TTO luidt: "To assist the academic community in collaborative research, to identify technology that has potential for exploitation, to ensure protection of that technology, and to help develop business opportunities for its effective commercialisation." Om de missie van TTO uit te voeren onderneemt het bureau een aantal initiatieven om te komen tot kennis en technologie transfer. Ze geeft informatie omtrent intellectueel eigendom, contracten, financieringsmogelijkheden en consultancy. Met betrekking tot de consultancy activiteiten dient te worden vermeld dat de academische medewerkers van de universiteit wordt toegestaan en gestimuleerd om maximaal 35 dagen per jaar te besteden aan externe consultancy activiteiten (in overleg met het hoofd van het departement).

- Fast track to Information Technology (FIT)
FIT is een samenwerkingsverband tussen de Universiteit van Sheffield en het Barnsley Development Agency (BDA), waarbij werkloze inwoners van Barnsley werk krijgen als Trainee IT medewerker binnen een van de departementen van de universiteit. Gedurende drie maanden werken de trainees binnen een van de departementen van de universiteit en krijgen zij de benodigde scholing aangeboden.

3.5 Strathclyde University, Glasgow, Schotland

3.5.1 Ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling

Strathclyde University (verder Strathclyde) is opgericht in 1796. In tegenstelling tot de traditionele Schotse en Engelse universiteiten, richtte Strathclyde zich vanaf het begin op techniek en het ontwikkelen van praktische en bruikbare kennis ('a place of useful learning'). Gedurende de 19e eeuw consolideerde de universiteit haar reputatie in het technische onderwijs en onderzoek waarbij de nadruk lag op natuurkunde en werktuigbouwkunde. Door de fusie met de Scottish College of Commerce aan het begin van de jaren 60 en met Jordonhill College of Education in 1993 veranderde de focus van de universiteit. Strathclyde biedt heden ten dage een groot aantal verschillende sociaal wetenschappelijke en technische opleidingen aan binnen vijf faculteiten: Art & Social Sciences, Education, Engineering, Science en Strathclyde Business School.

Er zijn ongeveer 13.000 studenten ingeschreven aan de universiteit, waarvan 2300 op postgraduaat niveau. Strathclyde heeft ruim 3400 stafleden in dienst, waarvan er 1200 behoren tot de categorie academische staf.

Een van de kenmerken van Strathclyde is dat zij zich sterk oriënteert op de banden met de industrie en het bedrijfsleven (onder andere in de regio). Vanaf het begin van de jaren 80 van de vorige eeuw onderging Strathclyde, onder leiding van professor Graham Hills, sterke veranderingen. Enerzijds bracht Hills veranderingen aan in de wijze waarop binnen de universiteit besluiten werden genomen, anderzijds werkte hij intensief aan het versterken van de relaties met de industrie en het bedrijfsleven. Dit laatste werd met name ingegeven door de overheidsbezuinigingen op de onderwijssector gedurende de Thatcher regering. Door sterke relaties aan te gaan met het bedrijfsleven trachtte Hills diversificatie aan te brengen in de inkomsten van de universiteit. Er zijn verschillende organen binnen de universiteit fulltime bezig met het aangaan van relaties met het bedrijfsleven en het versterken van het ondernemende karakter (en cultuur) van alle geledingen binnen de universiteit. Navraag over de rol van de regio in technologie- en kennistransfer activiteiten leverde geen eenduidig antwoord op. De betrokkenheid van de regio bij verschillende projecten varieert sterk. Er zijn geen data beschikbaar over de activiteiten van de regio. In de volgende paragraaf worden de technologie- en kennistransfer activiteiten die zijn opgezet door de universiteit verder uitgewerkt.

3.5.2 Kennistransfer tussen Strathclyde en de regio

- **Ondersteuning ondernemende cultuur**
Een van de belangrijkste voorwaarden voor het 'ondernemende' succes van Strathclyde is de ondernemende cultuur die aanwezig is binnen de geledingen van de universiteit. Het ontplooiën van nieuwe ondernemende activiteiten en het versterken van het ondernemende karakter van de universiteit wordt breed gedragen en vanuit het centrale bestuur sterk gestimuleerd. Strathclyde heeft zich, als 'place of useful learning', een ondernemende cultuur eigen gemaakt waarbinnen samenwerking met industrie en bedrijfsleven (o.a. in de regio) een duidelijke plaats gevonden heeft.
- **Research & Consultancy services (R&C)**
Een groot deel van de activiteiten aangaande kennistransfer en samenwerking met het bedrijfsleven in de regio is ondergebracht in één centrum Research & Consultancy genaamd. R&C treedt, naar eigen zeggen, op als brug tussen enerzijds academische excellentie en anderzijds commercieel succes door ondersteuning te bieden bij het commercieel exploiteren van wetenschappelijk onderzoek. R&C verstrekt informatie aan industrie en bedrijfsleven over het

aanwezige intellectueel eigendom in de vorm van patenten en onderzoeksexpertise. R&C vormt het centrale aanspreekpunt voor industrie en bedrijfsleven daar waar het gaat om onderzoek binnen de vijf faculteiten van de universiteit. R&C verstrekt informatie omtrent de volgende services: universitair intellectueel eigendom beschikbaar voor licentie, investeringsmogelijkheden in spin-out bedrijven, toegang tot onderzoeksexpertise en onderzoeksinfrastructuur, consultancy projecten, partnerships op het gebied van onderzoek.

De nadruk bij de uitbereiding van de relaties met industrie en bedrijfsleven ligt op het aangaan van samenwerkingsverbanden op het gebied van onderzoek.

- **Strathclyde University Incubator**
De Strathclyde Incubator is een organisatie die ondersteuning biedt aan startende ondernemers. De incubator is gevestigd op de campus van de universiteit en staat open voor zowel startende ondernemers van binnen als van buiten de universiteit. Gedurende maximaal vier jaar (waarbij de huur die de bedrijven betalen van jaar tot jaar oploopt) worden deze startende bedrijven ondersteund vanuit de universiteit. Daarna bestaat er de mogelijkheid voor de bedrijven om door te stromen naar het West of Scotland Science Parc dat in de nabijheid van de universiteit is gesitueerd. De voornaamste redenen voor de universiteit om een incubator op te richten waren: het ontwikkelen van een ondersteunende structuur voor startende bedrijven, het ontwikkelen van investeringsmogelijkheden voor commerciële investeerders, het versterken van de transfer van kennis vanuit de universiteit naar de commercie. Tot op heden zijn 30 spin-offs van de universiteit gekomen. Naast de mogelijkheden voor startende bedrijven om na vier jaar door te stromen naar het eerder genoemde Science park, is de universiteit in de jaren 90 begonnen met het ontwikkelen van een eigen Science park in de directe omgeving van de universiteit. Het Heriot-Watt Science park wordt gezien als een van de meest succesvolle Science parken in Schotland.
- **Hunter Center for Entrepreneurship @ Strathclyde (verder Hunter Centre)**
Het Hunter Centre is belast met het bevorderen van de ondernemende capaciteiten en intenties van alle mensen aan de universiteit. De opleidingen die het centrum aanbiedt zijn bestemd voor undergraduate/ graduate studenten van alle faculteiten, management en alumni. Op basis van cases en onder begeleiding van ondernemers leren studenten over het ondernemerschap. Het centrum biedt eveneens een groot aantal voorzieningen aan die van belang kunnen zijn bij het bestuderen van het ondernemerschap.
- **Synergy**
Synergy is een samenwerkingsverband dat in 1998 is opgericht tussen Strathclyde University en de University of Glasgow. Hoewel het samenwerkingsverband niet specifiek is opgericht met het oog op regionale ontwikkeling, is een van de doelstellingen van de samenwerking tussen beide universiteiten om te streven naar samenwerking tussen universiteiten en bedrijfsleven en de commerciële exploitatie van kennis te vergroten.

3.6 Katholieke Universiteit Leuven

3.6.1 Ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling

De Katholieke Universiteit Leuven (verder KU Leuven) is opgericht in 1425 en is daarmee de oudste universiteit van de Lage Landen. In de 16e eeuw kende de universiteit haar eerste grote bloeiperiode dankzij de aanwezigheid van geleerden en professoren zoals Erasmus, Mercator en Adriaan van Utrecht. Naast de periodes van grote bloei kende de KU Leuven eveneens periodes van tegenspoed. In de 18de eeuw stond ze onder zware druk van een toenemende staatsinmenging en in 1797 hief de Franse Republiek de oude universiteit op. In 1816 opende de Universiteit te Leuven weer haar poorten als een Rijksuniversiteit, opgericht door koning Willem I der Verenigde Nederlanden. De realiteit van de Belgische talenkwestie weerspiegelt zich in de latere geschiedenis van de Leuvense Universiteit. In 1911 wordt een aanvang gemaakt met de vernederlandsing in het Leuvense universitair onderwijs. In 1936 kon men vaststellen dat de meeste colleges parallel in het Nederlands en het Frans werden gedoceerd. 1968 werd het jaar van de splitsing van de Katholieke Universiteit Leuven in twee onafhankelijke universiteiten. Deze verwierven in 1970 bij wet zelfstandigheid: de Nederlandstalige Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven), die te Leuven (in het Vlaamse landsgedeelte) bleef, en de Franstalige Université Catholique de Louvain (UCL), die verhuisde naar Louvain-la-Neuve te Ottignies (in het Waalse landsgedeelte).

De KU Leuven biedt een groot aantal opleidingen aan binnen 14 verschillende faculteiten. De 14 faculteiten zijn ondergebracht in drie groepen van faculteiten: Geesteswetenschappen, Biomedische Wetenschappen en Exacte Wetenschappen. De faculteiten zijn onderverdeeld in departementen (50 in totaal). Daarnaast kent de KU Leuven nog een groot aantal interfacultaire onderzoeksinstituten en onderzoekscentra.

Er studeren 26.400 studenten aan de KU Leuven (8,2 % is afkomstig uit het buitenland). De staf van de universiteit bestaat uit 14.185 medewerkers en is als volgt opgebouwd: 4.663 professoren en onderzoekers, 2.492 bestuurlijke en technische staf en 7.030 medische staf.

In de hogere bestuurslagen is men van mening dat de universiteit een gereserveerde houding moet aannemen ten opzichte van verzoeken vanuit het bedrijfsleven en de industrie. Desalniettemin ziet de KU Leuven de wetenschappelijke en maatschappelijke dienstverlening, naast onderzoek en onderwijs, als de derde kerntaak van de universiteit. Er zijn dan ook verschillende initiatieven opgezet om deze taak van de universiteit te vervullen. In de volgende paragraaf worden deze initiatieven verder behandeld.

3.6.2 Kennistransfer tussen de KU Leuven en de regio

De belangrijkste activiteiten op het gebied van kennis- en technologie transfer zijn ondergebracht bij de organisatie KU Leuven Research & Development.

De taak van KU Leuven Research & Development bestaat erin de *kennis- en technologie-overdracht* tussen de universiteit en de bedrijfswereld - van grote multinationals tot SME's - te bevorderen en te ondersteunen.

In deze taakomschrijving komt niet specifiek de relatie tussen de universiteit en de regio aan bod. De universiteit schaaft de activiteiten op het gebied van kennis- en technologie transfer onder de derde kerntaak van de universiteit, namelijk wetenschappelijke en maatschappelijke dienstverlening. De KU Leuven Research & Development coördineert de volgende activiteiten.

- **Innovatie- & technologie bemiddeling**
Innovatie-coördinatoren helpen bedrijven en universitaire onderzoekers bij de omschrijving van de mogelijkheden van een eventuele samenwerking. Ze proberen op een geïndividualiseerde manier om de behoeften van de industrie met het aanbod van de universiteit in overeenstemming te brengen. Nadat deze afstemming is bereikt, wordt ook ondersteuning geboden bij het opstarten van de samenwerking.
- **Informatie-uitwisseling en bemiddeling**
Dit wordt verwezenlijkt door middel van industriële samenwerkingsprogramma's en "on campus" of "residentiële" opleidingsprogramma's.
- **Consultancy- en onderzoeks- & ontwikkelingscontracten**
Consultancy- en onderzoeks- & ontwikkelingscontracten voor nieuwe producten, productiemethoden en technologieën. Dit omvat fundamenteel onderzoek, haalbaarheids- en prototypestudies, experimenten en het gebruik van apparatuur. De vertrouwelijkheid, de eigendomsrechten, een realistisch werkplan en het respect voor de doelstellingen van alle partners vormen de basis voor een succesvolle samenwerking.
- **Octrooi- en licentiebeleid**
Dit wordt nagestreefd met betrekking tot de resultaten van het universitair onderzoek, teneinde fondsen voor verder wetenschappelijk onderzoek te genereren en de noodzakelijke voorwaarden te scheppen voor een succesvolle commercialisering ervan door de bedrijfswereld. Een geslaagd voorbeeld hiervan is de D. Collen Research Foundation, die de licentievergoedingen voor octrooien aanwendt om de samenwerking en de internationale uitwisseling van experts in de biotechnologie te bevorderen. Met Belgische en buitenlandse bedrijven worden regelmatig licentie- en sublicentie-overeenkomsten gesloten. De strategie met het oog op de valorisatie van het onderzoek omvat de oprichting van een octrooifonds teneinde de algemene toegang tot octrooien van innovatieve onderzoeksresultaten te vergemakkelijken en te bevorderen.
- **Oprichting van nieuwe, onderzoeksgerichte en innovatieve bedrijven.**
Dit wordt gestimuleerd door ondernemers advies en ondersteuning te geven alsook toegang tot risicokapitaal via het Gemma Frisius Fonds. Accommodatie en beheersondersteuning zijn beschikbaar in het Innovatie- en Incubatiecentrum, dat door zijn ligging op de campus een nauwe samenwerking met de universitaire laboratoria en onderzoekseenheden stimuleert.
- **Spin-off ondersteuning**
Een multidisciplinair team van juristen, octrooideskundigen, economen, ingenieurs en wetenschappers biedt aan mogelijke oprichters van bedrijven de onderstaande dienstverlening aan: cursus ondernemerschap voor laatstejaars studenten en onderzoekers, ondersteuning bij het uitwerken van het ondernemingsplan voor de spin-off, zoeken naar financieringsbronnen en industriële partners, bescherming intellectueel eigendom, ondersteunen oprichting door hulp bij de uitwerking van de statuten en andere belangrijke documenten, ondersteunen van het management van de startende onderneming, voorzien van infrastructuur. In tabel 3 kan de ontwikkeling worden gezien van het aantal succesvolle spin-offs dat in de loop der jaren van de universiteit is gekomen.

Tabel 4: Aantal actieve spin-offs van de universiteit.

2000	1995	1990	1985	1980
31	18	8	4	1

- **Innovatie- en Incubatiecentrum Leuven (I&I)**
 Het I&I is opgezet met de volgende doelstellingen: de overdracht van technologie van Universiteit naar de industrie bevorderen, de oprichting van "spin-offs" stimuleren, deze jonge bedrijven gedurende hun eerste levensfase te begeleiden, hen lokalen en diensten ter beschikking te stellen, zodat ze zich uitsluitend voor hun kernactiviteit kunnen inzetten. Jaarlijks wordt er door diverse aandeelhouders, waaronder de KU Leuven, stad Leuven, Philips en DSM, 1,6 mln. euro in het centrum gestopt om de voorzieningen en infrastructuur van de incubator op peil te houden.
- **Opleiding initiatie tot ondernemen**
 De cursus wil de deelnemers een wetenschappelijk onderbouwd inzicht verschaffen in het proces van ondernemen. Dit inzicht wordt ontwikkeld tijdens een reeks conceptuele lessen. Tijdens de cursus wordt bovendien ruime aandacht besteed aan de praktijk en het zelf toepassen van de besproken concepten. Ondernemers reflecteren persoonlijk op de verschillende aandachtspunten van ondernemerschap die doorheen de cursus aan bod komen. Van de studenten wordt verwacht dat zij op actieve manier in groepen werken aan de ontwikkeling van een ondernemingsplan. Met deze aanpak worden de deelnemers geconfronteerd met het doen en denken van de ondernemer. Dankzij deze aanpak hoopt de KU Leuven dat de deelnemers ondernemen als een reële loopbaanoptie ervaren.
- **Wetenschapsparken.**
 Nieuwe innovatieve bedrijven, spin-offs van universiteiten en onderzoeksinstellingen, en R&D-afdelingen van bestaande bedrijven kunnen voordeel halen uit de ligging van de Wetenschapsparken, dichtbij de KU Leuven en IMEC¹⁰. Het schept een stimulerende omgeving voor de kennis- en technologie-overdracht tussen internationaal vermaarde onderzoekers en ondernemers.
- **Leuven Inc.**
 Leuven Inc. is een (netwerk) organisatie die zich ten doel stelt kennisontwikkelaars en ondernemers bij elkaar te brengen om op deze wijze een bijdrage te leveren aan de economische ontwikkeling van de regio Leuven. Daarnaast wil het netwerk een bijdrage leveren aan de internationale positie van Leuven als knooppunt in de globale netwerk economie.

¹⁰ Interuniversitair Centrum voor Micro-elektronica

3.7 Stanford University, California, Verenigde Staten

3.7.1 De ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling

Stanford University (verder Stanford) is opgericht in 1891. Stanford was destijds een van de eerste private onderwijsinstellingen aan de Westkust van de Verenigde Staten (VS). In tegenstelling tot de traditionele onderwijsinstellingen aan de Oostkust van de VS (Harvard, Yale en Princeton), legde Stanford zich toe op techniek en het ontwikkelen van praktische en bruikbare kennis voor de samenleving. Tot en met de Tweede Wereldoorlog bleef Stanford een sterk regionaal en technisch georiënteerde universiteit. De komst van Wallace Sterling als President van de universiteit en Frederick Terman¹¹ als Provost¹² in 1949 resulteerde in een sterke verandering van het karakter van de instelling. Het duo stelde zich ten doel het academisch aanzien van de instelling sterk te vergroten binnen het Amerikaanse hoger onderwijs. Deze doelstelling diende onder andere te worden gerealiseerd door een strenge selectie van studenten¹³ en academisch personeel. Daarnaast waren Sterling en Terman bijzonder succesvol in het aantrekken van nieuwe onderzoeksgelden (o.a. gelden van de centrale overheid) die hen in staat stelde gerenommeerde onderzoekers naar de universiteit te halen. Terman zocht eveneens actief contact met het regionale bedrijfsleven wat onder andere heeft geresulteerd in het ontwikkelen van een van de eerste science parken (o.a. Hewlett & Packard en Varian) op de campus van een universiteit. De veranderingen die door Sterling en Terman zijn ingezet, worden binnen de universiteit alom gezien als de basis voor het huidige succes van de instelling als toonaangevende universiteit. In de jaren '70 en '80 van de vorige eeuw was de reputatie van Stanford met name gebaseerd op successen in de technische wetenschappen (Stanford stond bekend als Stanford Tech). Dit was voor de universiteit aanleiding om gedurende jaren '80 en '90 sterk te investeren in de sociale wetenschappen. De universiteit streeft naar een brede academische instelling waarin op alle terreinen wordt gestreefd naar 'academische' excellentie.

Stanford verzorgt op het moment opleidingen binnen zes scholen: School of Medicine, School of Education, School of Earth Sciences, School of Humanities & Sciences, Stanford Business School en de Engineering School. De Schools zijn opgedeeld in departementen.

Er zijn ongeveer 14.000 studenten ingeschreven aan Stanford, 6.500 undergraduate en 7.500 graduate studenten. De academische staf van de universiteit heeft 1671 leden.

Het (academisch) succes van Stanford in de periode na de Tweede Wereldoorlog ging gepaard met een sterke economische ontwikkeling van de regio rondom de universiteit. Een groot aantal technologie bedrijven vestigde zich vanaf de jaren '60 in de directe omgeving van de universiteit, wat onder andere heeft geresulteerd in het ontstaan van Silicon Valley. Veel van deze bedrijven zijn (mede) opgericht door studenten van de universiteit. Stanford heeft zich vanaf het begin sterk betrokken gevoeld bij de regio en de regionale economische ontwikkeling en beschouwt zichzelf als een ondernemende universiteit. Volgens de website van de universiteit zijn kennisproductie en kennistransfer ten bate van de samenleving onderliggende doelen van hoger onderwijs. De volgende paragraaf gaat in op de relatie tussen de universiteit en de regio en de wijze waarop aan deze relatie invulling is gegeven.

¹¹ Frederick Terman wordt alom gezien als de 'vader' van Silicon Valley.

¹² Hoogst verantwoordelijke binnen de universiteit voor alle aspecten van de academische ontwikkeling van de instelling.

¹³ Heden ten dage melden zich jaarlijks 18.000 studenten aan bij de universiteit, waarvan er uiteindelijk 1.600 worden toegelaten.

3.7.2 Kennistransfer tussen Stanford en de regio

- **Bestuur en management Stanford University**
Het hoogste bestuursorgaan van de universiteit is de Board of Trustees en bestaat uit 35 leden waaronder de President van de universiteit. De Board is o.a. verantwoordelijk voor het vaststellen van het jaarlijkse budget van de instelling en het bepalen van het beleid ten aanzien van besturing en controle van de universiteit. Naast de President hebben 8 alumni van de universiteit zitting in de Board. De overige leden zijn afkomstig uit de politiek of het bedrijfsleven. De aanwezigheid van 'externen' beperkt zich niet tot de Board van de Universiteit. Ook bij het management van de Schools is een groot aantal externen betrokken uit de politiek of het bedrijfsleven.
- **Industrial Affiliates Programs**
Industrial Affiliates Programs bieden bedrijven de mogelijkheid om op de hoogte te blijven van ontwikkelingen op het gebied van onderzoek aan de universiteit. Door workshops, contact met het academisch personeel en vereenvoudigde toegang tot studenten van de universiteit, geeft Stanford bedrijven inzicht in haar onderzoeksactiviteiten¹⁴. Op dit moment bestaan er ongeveer 40 Industrial Affiliates Programs waaraan meer dan 350 nationale en internationale bedrijven deelnemen. Als belangrijke voordelen van het programma voor bedrijven worden genoemd: een lid van de academische staf als contactpersoon, vervroegd inzicht in wetenschappelijke publicaties op onderzoeksgebied en ondersteuning door de universiteit van 'recruitment' activiteiten van deelnemende bedrijven.
- **Office of Technology Licensing (OTL)**
OTL wordt gezien als de succesvolste organisatie binnen de universiteit als het gaat om de transfer van technologie naar de regio (lees: Silicon Valley). De licentie activiteiten van OTL omvatten uitvindingen, patenten, biologische materialen, software programma's, copyright materiaal en het gebruik van het Stanford handelsmerk. In 1997 ontving OTL meer dan 57 mln. euro aan inkomsten door royalty's van ongeveer 265 technologieën via licenties. De gelden die via OTL binnenkomen vloeien terug naar de School en het Departement waar de uitvinding is gedaan. Gelden die overblijven nadat alle kosten zijn gedekt komen ten goede aan de academische missie van de universiteit. Naast de steun die OTL verleent aan de academische staf waar het gaat om licenties, onderhoudt het OTL nauwe banden met organisaties in het bedrijfsleven.
- **Honors Cooperative Program (HCP)**
Het HCP biedt gekwalificeerde medewerkers van bedrijven de mogelijkheid om op parttime basis een graduate diploma te behalen. De opleidingen worden aangeboden via televisieverbinding (Stanford Instructional Television Network) of het internet. Op het moment maken medewerkers van ongeveer 175 (internationale) bedrijven gebruik van deze mogelijkheid.
- **Stanford Research Park**
Het Stanford Research Park was een van de eerste science parken die gevestigd was op een universiteit. Het park is opgericht in 1951 met een oppervlakte van 50 hectare. Tegenwoordig omvat het park 660 hectare en huisvest het meer dan 60 bedrijven waaronder Hewlett & Packard, Lockheed en Xerox PARC. De transfer van technologie van Stanford naar het park wordt met name bewerkstelligd door mensen die doorstromen vanuit de laboratoria van de universiteit naar posities in industrie en bedrijfsleven (Byer, 2001).

¹⁴ Het Industrial Affiliates Program geeft bedrijven geen rechten op intellectueel eigendom.

- Belang informele contacten tussen Stanford en de regio
De tot nu toe besproken organisaties en programma's die de kennis- en technologietransfer tussen de universiteit en de regio bevorderen hebben hun bijdrage geleverd aan de huidige positie van zowel Stanford als de regio. Belangrijker zijn echter de intensieve informele contacten geweest tussen medewerkers van de universiteit en mensen in de industrie, het bedrijfsleven, en Venture Capitalists. Het open karakter van de instelling en de ondernemende cultuur binnen zowel de universiteit als de regio hebben geleid tot het enorme succes van beide. Volgens Byer (2001) is de voornaamste bijdrage van Stanford aan de ontwikkeling van Silicon Valley de kracht van de universiteit om topstudenten aan te trekken, waarvan er veel in de regio blijven. Veel studenten blijven na hun studie (informeel) contact onderhouden met academische staf aan de universiteit. Daarnaast hebben veel academische medewerkers een parttime baan in het bedrijfsleven en veel mensen uit het bedrijfsleven een parttime baan aan de universiteit.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

In dit afsluitende en concluderende hoofdstuk zullen wij proberen de argumentatie zoals ontwikkeld in hoofdstuk 2 te relateren aan de uitkomsten van de zeven casestudies gepresenteerd in hoofdstuk 3 en pogen enkele aanbevelingen te formuleren. Het centrale element dat uit onze theoretische beschouwing over de kenniseconomie, innovatieprocessen en de relatie tussen het hoger onderwijs en de regio naar voren is gekomen, is ons inziens het creëren van netwerken, gekenmerkt door wederzijdse relaties tussen actoren, en gericht op zowel onderwijs als onderzoek. Voor het ordenen van deze netwerkrelaties is in hoofdstuk 2 een analyseschema gepresenteerd, dat wij hier als kapstok zullen gebruiken voor de conclusies. Alvorens hier in meer detail op in te gaan, kan worden geconcludeerd dat uit de casestudies een divers beeld van netwerkrelaties naar voren komt. Het zal in dit verband dan ook niet verbazen dat uit de empirie niet “de” oplossing of “het” model voor effectieve kennistransfer en –uitwisseling naar voren komt. Er zijn simpelweg te veel mogelijkheden om deze relaties vorm en inhoud te geven. Daarnaast hebben lokale omstandigheden, zowel in termen van actoren, prioriteiten, mogelijkheden van nationale regelgeving, etc. veelal een bepalende invloed op de kennistransfer en –uitwisseling en het succes – of effect - daarvan.

In de tweede plaats moet worden geconstateerd dat ondanks het feit dat in het theoretisch kader het cyclische, wederzijdse of estafette-achtige karakter van de netwerkrelaties wordt benadrukt, in onze casestudies het accent is komen te liggen op de activiteiten die in dit verband vanuit de universiteit worden ontwikkeld. De reden hiervoor is dat gegeven de beperkingen die aan het onderzoek zijn verbonden in termen van beschikbare tijd en middelen, een analyse vanuit de universiteit vanwege de beschikbaarheid van informatie de meest begaanbare weg is. Toch leidt dit tot een zekere vertekening. Immers, uit de casestudies kan gemakkelijk het beeld naar voren komen van universiteiten als sterk pro-actieve actoren in hun respectievelijke regio's die een veelheid van netwerkrelaties initiëren, waarop andere maatschappelijke en industriële actoren reageren. Ons inziens is dit een karikatuur. Net zo min als universiteiten per definitie regionale ontwikkeling en stimulering voor op het netvlies hebben en tot prioriteit voor hun handelen hebben verheven, zijn externe partners per definitie afwachtend en reactief. De werkelijkheid ligt nadrukkelijk ergens in het midden.

In de derde plaats wordt in het publieke debat over de relatie tussen het hoger onderwijs en de regio het accent vaak gelegd op het benutten van wetenschappelijk onderzoek. Recentelijk is dit in Nederland bevestigd door de discussie die (kort) is gevoerd over octrooien en patenten naar aanleiding van de lezing van de Amerikaan Michael Porter in Den Haag. Uit onze casestudies komt naar voren dat dit inderdaad één van de elementen is die een rol spelen, maar ook niet meer dan dat. De rol van het hoger *onderwijs* neemt een zeker zo belangrijke plaats in, met name waar het het stimuleren van ondernemend, innovatief gedrag van studenten betreft en daaraan gekoppeld het behouden van hoger opgeleiden voor een specifieke regio, in combinatie met her/bijbischoling en *upgrading* van werkkenden.

Tot zover enkele algemene conclusies die wij menen op basis van het voorliggende materiaal te kunnen trekken. In tabel 4 is getracht een samenvattend overzicht te presenteren van de uitkomsten van de casestudies in relatie tot het analyseschema uit hoofdstuk 2. Aangezien een volledig overzicht van alle activiteiten van alle instellingen zou leiden tot een min of meer compleet vullen van alle cellen uit het schema – immers de geanalyseerde instellingen doen in meer of mindere mate allemaal wel iets in de categorieën uit het schema – is ervoor gekozen per universiteit de meest in het oog

springende aspecten in de tabel op te nemen. Ons inziens opvallende activiteiten zijn daarbij vet gedrukt weergegeven. Wij realiseren ons dat dit een zekere mate van subjectiviteit impliceert, maar menen dat dit gegeven het verkennende karakter van de studie niet problematisch is.

Tabel 5: Overzicht van kennisrelaties aangetroffen in de geselecteerde cases

	UT	UTC	Chalmers	Sheffield	Strathclyde	KU Leuven	Stanford
Informatieoverdracht		Participatie externen in bestuurlijke Gremia	Participatie externen in bestuurlijke Gremia				Participatie externen in bestuurlijke gremia & informele netwerken
Verbetering / training Vaardigheden	Minor Ondernemerschap	Opleidingen verzorgt door Instituut 3id Stages door studenten in het bedrijfsleven	Chalmers Advanced Management Programma & Chalmers School of Innovation and Entrepreneurship Technologische 'audits' & troubleshooting	Opleidingen en trainingen verzorgt door het White Rose Center for Enterprise; Opleiden werklozen tot IT trainee	Opleidingen en trainingen verzorgt door het Hunter Center for entrepreneurship	Opleiding initiatie tot Ondernemen	Opleidingen verzorgt via Honors Cooperative Program
Toegang	TOP-regeling Wetenschaps-winkel		Expertise Centra EU projecten	Onderzoek in clusters	Informatievoorziening omtrent gebruik onderzoeksinfrastructuur ondergebracht bij Research & Consultancy Services	Innovatie & Incubatie Centrum	Industrial Affiliates Program
Bijdragen Bedrijfsleven	Infrastructuur incubator	Divergent SA Secant SA	Expertisecentra Company Graduate School			Innovatie & Incubatie Centrum	Industrial Affiliates Program
Gezamenlijk Onderzoek	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Contract-Onderzoek	Deels gecoördineerd door de Liaison Groep.	Gecoördineerd door Gradient	Gecoördineerd door Chalmers Contract Research Organisatie	Gecoördineerd door University Technology & Transfer Office	Gecoördineerd door Research & Consultancy Services	Gecoördineerd door KU Leuven Research & Development	Mogelijkheid aanwezig, geen coördinerend orgaan
Commercialiserings-activiteiten	B&S Park <i>Incubator & Spin-offs</i> Transfer Office	Incubator Transfer Office Venture Capital	B& S Park Incubator & Spin-offs Transfer Office Venture Capital	Transfer Office	B&S Park Incubator & Spin-offs Transfer Office	B&S Park Incubator & Spin-offs Transfer Office Venture Capital	B&S Park Transfer Office

Onderstaand gaan wij kort in op de meest naar voren springende uitkomsten van het onderzoek, waarbij de dimensies van het analyseschema het ordenend principe zijn.

4.1.1 Informatieoverdracht

Informatie vormt de basis voor het ontstaan van netwerken. Zonder goede kennis over de capaciteiten en wensen van partners uit het netwerk is iedere actie gedoemd te mislukken. In dit opzicht loopt informatieoverdracht feitelijk als een rode draad door alle dimensies. Uit de cases komt dit ook nadrukkelijk naar voren, waarbij wij ons gegeven de eerder genoemde beperkingen van het onderzoek hebben geconcentreerd op formele informatiekkanalen. Het beeld van hogeronderwijsinstellingen als ivoren torens is heden ten dage in veel gevallen achterhaald. Internationaal treft men op veel niveaus binnen instellingen formeel ingestelde (advies)raden aan waarin externe stakeholders participeren. Dit beeld wordt door de cases bevestigd. Echter, de mate waarin en de effecten die dit lijkt te hebben, verschillen. Zo is in Nederland met de invoering van de MUB externe participatie op het hoogste niveau van de instelling – de Raden van Toezicht – wettelijk verankerd. Echter, het effect hiervan lijkt vooralsnog relatief beperkt, wat veroorzaakt kan worden door het korte bestaan van deze gremia. Bij UTC en Chalmers bestaat een dergelijke situatie al veel langer, is het in feite een geïnstitutionaliseerd element in het bestuur van deze instellingen en lijkt dit op basis van het voorliggende materiaal bij te dragen aan de interactie tussen instelling en omgeving. Van oudsher treft men dit ook aan in het Amerikaanse hoger onderwijs, waarbij bij Stanford opvalt dat met name de informele organisatie een belangrijke rol speelt. Uit het beschikbare materiaal valt lastig op te maken in hoeverre dit ook bij andere instellingen een rol speelt. Het komt ons echter voor dat informatieoverdracht enkel op basis van formele kanalen een anomalie is. In ieder geval blijkt uit de Stanford-case dat dit één van de peilers is voor een effectieve, succesvolle interactie met de omgeving.

4.1.2 Verbetering/training vaardigheden en overdracht vaardigheden

In deze categorieën komt de rol van onderwijs nadrukkelijk naar voren. In het door ons gehanteerde theoretische kader wordt het belang van de rol van onderwijs in de interactie met de omgeving benadrukt. Het beeld dat uit de cases naar voren komt bevestigt dit. Hoewel causale redeneringen voor het onderhavige onderzoek uit den boze zijn, valt op dat alle instellingen expliciet voorzieningen hebben gecreëerd om ondernemerschap en innovatief denken in het onderwijs te accentueren. Voor het reguliere, initiële onderwijs springen de UT en Chalmers wat dit betreft in het oog, terwijl Stanford op het terrein van het post-initiële onderwijs met het Honors Co-operative Program duidelijk succes lijkt te boeken. Maar het zijn niet alleen de onderwijsactiviteiten sec die goede instrumenten lijken te zijn om de relaties met externe partners te versterken en studenten te stimuleren tot innovatief gedrag. Ook werkveldervaring opgedaan tijdens de studie kan hieraan een bijdrage leveren. Op zich is dit niets nieuws, maar de wijze waarop hieraan binnen de programma's van UTC vorm en inhoud wordt gegeven valt op. Niet alleen omdat het hier gaat om twee stageprogramma's van in totaal een vol jaar studie (voor universitaire opleidingen een unicum, overigens niet voor ons eigen HBO), maar zeker ook omdat financiering geschiedt door het bedrijfsleven, waar men klaarblijkelijk enthousiast is over deze vorm van interactie met UTC.

4.1.3 Toegang

De interactie tussen HO en met name het bedrijfsleven komt nog nadrukkelijker in beeld bij de activiteiten die onder de noemer “toegang” zijn opgenomen. Spraken wij hiervoor al over de fictie van de “ivoren toren”, bij de onderzochte cases blijkt nadrukkelijk een open oriëntatie op de omgeving, met name tot uitdrukking komend op het terrein van het onderzoek. De voorbeelden die in de cases naar voren komen betreffen voor het merendeel pro-actief beleid vanuit de instellingen

zelf. Duidelijk aanwezig zijn de vanuit de instellingen opgezette incubators en innovatiecentra, waarbij die van de UT (TOP-regeling) en Leuven opvallen als in ieder geval door de instellingen zelf als succesvol ervaren initiatieven. Voor zover voorhanden, ondersteunt het empirisch materiaal deze perceptie. Maar ook het zeer sterk pro-actief onder de aandacht brengen van resultaten van vernieuwend onderzoek, overigens niet kosteloos, door Stanford via het Industrial Affiliates Program, valt in dit verband op als een instrument om de interactie tussen instelling en omgeving tot stand te brengen. Indachtig onze eerdere opmerkingen over de waarde van informatie – in termen van “bekend zijn met” – is dit een overduidelijk voorbeeld van de wijze waarop een basis kan worden gelegd voor nieuwe netwerken dan wel bestaande netwerken impulsen kunnen krijgen. Waarbij het in dit voorbeeld duidelijk wordt dat het twee-richtingen verkeer waarop wij in het kader de nadruk hebben gelegd, realiteit is: de instelling informeert op een vroeg moment over mogelijke interessante onderzoeksuitkomsten, waarna de bal vervolgens bij het bedrijfsleven ligt om hier iets mee te doen – veelal natuurlijk in samenwerking met academici van de instelling.

4.1.4 Bijdragen bedrijfsleven

De hiervoor geschetste wederzijdse relatie vinden we terug in de (financiële) bijdragen die vanuit het bedrijfsleven worden geleverd aan de universiteit. Vrij standaard is hierbij de participatie van het bedrijfsleven in incubators en expertisecentra – ongetwijfeld vanuit een welbegrepen eigen belang, hoewel dit niet als zodanig uit de cases naar voren komt. Maar de basisgedachte van “snel toegang tot nieuwe vindingen” zoals de Stanford case illustreert, lijkt in dit verband een duidelijke drijfveer.

4.1.5 Gezamenlijk onderzoek en contractonderzoek

Het zal weinig verbazing wekken dat het resultaat van het voorgaande veelal is het gezamenlijk optrekken in specifieke onderzoeksprojecten. We treffen dit in alle cases aan. En bezien we het hoger onderwijs vanuit een breder comparatief perspectief, dan valt dit als een duidelijke trend van de laatste decennia te onderkennen. Wat wellicht interessanter is, is de wijze waarop instellingen hieraan vorm en inhoud trachten te geven. Want met uitzondering van Stanford treffen we op alle instellingen specifieke organisatie-onderdelen aan die zich de functie van intermediair of “broker” hebben aangemeten voor het zo goed mogelijk afstemmen van “vraag en aanbod”. Het meest duidelijke voorbeeld hiervan vinden we in Sheffield. Hoewel ook in dit opzicht voorzichtigheid bij het trekken van conclusies moet worden betracht, maakt het duidelijk dat deze instellingen de houding aannemen dat dit type activiteiten niet alleen aan academici moet worden overgelaten. Wat overigens direct een immanente spanning op dit terrein aan de orde brengt, want datgene wat door deze coördinerende organisatie-onderdelen als kansen of mogelijkheden worden gezien op basis van hun contacten met “het veld”, hoeft geenszins te sporen met de interesses van de onderzoekers zelf. Met andere woorden, het enkel bestaan van dit instrument is onvoldoende om daadwerkelijke interactie en netwerkvorming te realiseren; het kan hoogstens faciliterend werken.

4.1.6 Commercialisering

We treffen bij alle cases voorbeelden aan van manieren om onderzoeksresultaten te gelde te maken. Business & Science Parks komen veelvuldig voor, met Stanford natuurlijk als klassiek voorbeeld. Ook in dit opzicht geldt echter dat de faciliteit op zich geen voldoende voorwaarde voor succes is. Hoewel niet van toepassing op onze cases, zijn bij tal van instellingen B&S Parks te vinden die een zieltoegend bestaan leiden. Hetgeen nogmaals benadrukt dat instrumenten in isolement slecht of niet werken. Er dient in ieder geval ook commitment te zijn vanuit de wetenschappelijke staven van de instellingen, zoals bijvoorbeeld het succes van het Twentse incubatorprogramma illustreert. Opmerkelijk is nog wel dat binnen deze “ondernemende activiteiten” Chalmers de enige universiteit is die het venture capital geheel in eigen hand heeft.

4.2 Aanbevelingen

De vraag die rest na de hiervoor gepresenteerde conclusies van ons verkennend onderzoek is natuurlijk wat dit alles betekent voor het streven naar verbetering van de relatie tussen kennisontwikkeling en –toepassing in de Zuidelijke Randstad. Hoewel zoals gebruikelijk bij het onderhavige type onderzoek de nodige slagen om de arm dienen te worden gehouden – eerder is al aangegeven dat er geen sprake is van één oplossing, één model of één benadering – denken wij dat de onderzoeksresultaten toch enkele handvatten bieden voor acties die in gang kunnen worden gezet. De aanbevelingen zijn samen te vatten onder de noemers: geïnformeerd zijn, innovatief denken en handelen, institutionalisering, publiek-privaat commitment en nut.

In de eerste plaats ondersteunen de uitkomsten van ons onderzoek het grote belang dat in de kenniseconomie aan netwerken wordt gehecht. Onze eerste conclusie is dan ook geweest dat informatie de basis vormt voor het ontstaan van netwerken. Deze conclusie lijkt wellicht een open deur, maar er wordt nog wel eens gemakkelijk gedacht dat wat kennisproducenten – in den brede opgevat – in huis hebben wel bij potentiële afnemers bekend is en dat omgekeerd de behoeften van deze afnemers voldoende duidelijk zijn bij de producenten. Als afgeleide hiervan kan hetzelfde gelden voor de onderlinge relaties tussen kennisproducenten en tussen kennisafnemers – bijvoorbeeld het gezamenlijk nadrukkelijker articuleren van een gezamenlijke of complementaire behoefte. Dit pleit voor het optimaliseren van de informatievoorziening en -overdracht. Hierbij staan verschillende wegen open:

- Basaal is het in kaart brengen van de kennisproducenten in de regio, breed gedefinieerd, en de terreinen waarop zij actief zijn;
- Op basis hiervan kan een “witte vlekken – orchideeën” analyse worden uitgevoerd: welke terreinen zijn sterk vertegenwoordigd, welke minder, wat ontbreekt? Veel informatie is waarschijnlijk reeds aanwezig, maar de vraag is of dit ook reeds met elkaar in verband is gebracht;
- Een optie hierbij is om analoog aan de wijze waarop dit door Nijmegen, Twente en Wageningen in het zgn. NEW Triangle project (zie e.g. www.systeeminnovatie-toolkit.nl/NEW.htm#top) is vormgegeven. Het proces is in belangrijke mate van onderop vorm gegeven, waarbij vanuit de basiseenheden van de kennisproducenten gezien wordt, waar op basis van complementariteit onderwerpen en terreinen worden geïdentificeerd voor samenwerking en versterking;
- Een vergelijkbare exercitie is denkbaar vanuit de vraagkant.

Bovenstaande activiteiten kunnen de basis vormen voor het scheppen van de randvoorwaarden voor het totstandkomen van de genoemde netwerken.

In de tweede plaats, uitgaande van enerzijds het belang dat in zowel het kader voor het onderzoek als in de cases naar voren komt voor de rol van onderwijs met betrekking tot het stimuleren van ondernemerschap en innovatief denken en anderzijds het binnen de regio ruim aanwezig zijn van hogeronderwijsinstellingen, kan worden gedacht aan het verder versterken van het onderwijs en aspect van kennisoverdracht. Mogelijkheden hierbij zouden kunnen zijn:

- Het identificeren van de reeds bestaande activiteiten op het terrein van kennisoverdracht: welke platforms zijn er al, hoe functioneren ze en welke actoren participeren hierin?
- Het bij elkaar brengen van “best practices” teneinde gebruik te kunnen maken van elkaars ervaringen en kennis, zodat
- Mogelijkheden kunnen worden gecreëerd voor een verdere uitbouw van deze activiteiten – zowel voor het initieel als het post-initieel onderwijs.

In de derde plaats kan worden gepleit voor het verankeren van de regionale dimensie in geïnstitutionaliseerde kaders. Ongetwijfeld zijn veel van de voorbeelden van kennisrelaties en -transfer die uit onze cases naar voren komen in de een of andere vorm ook binnen de Zuidelijke Randstad aanwezig. De vraag is echter in hoeverre hierbij sprake is van ad hoc activiteiten en initiatieven dan wel van bewuste strategieën van de relevante actoren. Het is niet aan ons deze vraag te beantwoorden, maar de cases maken duidelijk dat, ook al zijn sommige initiatieven vrij toevallig tot stand gekomen, het uiteindelijk succes te danken is aan commitment, gesteund door concrete investeringen in termen van mensen en middelen, gericht op institutionalisering op de langere termijn.

In de vierde plaats willen wij wijzen op het belang van het “twee-richtingen verkeer”. Zoals eerder is aangegeven ligt de nadruk in ons onderzoek op de rol van het hoger onderwijs in het stimuleren van regionale economische ontwikkelingen. Netwerken bestaan in dit opzicht echter niet alleen uit “de aanbieders” hetgeen wordt geïllustreerd in de cases. Dit pleit derhalve voor het nadrukkelijk betrekken van de niet-publieke actoren in bovengenoemde activiteiten. Kernvraag hierbij is: waaraan is behoefte? Ons inziens is dat niet aan vrijblijvende netwerken of platforms (“just in case”), maar aan het op gang brengen van gerichte, op synergie georiënteerde kennistransfer (“just in time”). Met andere woorden, participanten moeten in deze netwerken een duidelijke meerwaarde (nut) kunnen onderkennen wil een daadwerkelijke inzet van de grond komen. Waarom zou men participeren? Omdat het voordelig is. Voor kennisproducenten kan het voordeel gelegen zijn in het meer of beter toegankelijk worden van een deel van “het afnemend veld”. In onze cases komt dit tot uitdrukking in uitwisseling van personeel, een groei in de contractactiviteiten, verbeterde plaatsingsmogelijkheden voor stages en banen voor afgestudeerden. Voor kennisafnemers blijkt het voordeel te liggen in (exclusieve) toegang tot kennis die kans biedt op productinnovaties die tot een beter bedrijfsresultaat kunnen leiden. In dit verband wordt ook wel gesproken over het “first-mover advantage”: het exclusieve voordeel dat een tamelijk selecte groep van participanten verwerft door deelname aan en investering in het netwerk (zie bijvoorbeeld de Stanford case).

Tot slot willen wij nog opmerken dat de voorgaande aanbevelingen wellicht de suggestie zouden kunnen wekken dat het, mits wordt voldaan aan de randvoorwaarden van goede informatie, transfer, institutionalisering, commitment en nut, allemaal wel goed komt. Dit is een te rooskleurige voorstelling van zaken. De praktijk wijst uit dat tal van barrières bestaan voor het ontstaan van succesvolle kennisrelaties en -transfer. De meest in het oog springende hiervan zijn:

- toegang tot en beschikbaarheid van risicokapitaal
- het ontbreken van incentives voor academici om in dit type relaties te investeren
- het ontbreken van “regionaal commitment” bij de leiding van kennisproducenten
- te weinig aandacht voor onderwijs in “entrepreneurial skills” omdat dit al snel als iets minderwaardigs wordt gezien, zeker binnen de academie
- te veel (overheids-)initiatieven die langs- en door elkaar heen lopen: gebrek aan coördinatie

Barrières die gegeven hun aard – veelal cultureel – niet eenvoudig zijn te slechten en waaraan in iedere strategie gericht op het realiseren van succesvolle kennisnetwerken expliciet aandacht dient te worden geschonken.

4.3 Tot slot

De conclusies en aanbevelingen in dit hoofdstuk zijn ons inziens illustratief voor de benadering die in hoofdstuk twee is geschetst. Netwerkvorming, interactie en feedback (wederzijdse relaties) zijn daarbij de kernbegrippen geweest. Onze studie heeft absoluut niet de pretentie een receptenboek te presenteren voor succesvolle relaties tussen hogeronderwijsinstellingen en regionale partners. We hopen dat duidelijk is geworden, dat ingrediënten – net als in een recept overigens – op zichzelf onvoldoende zijn voor een smakelijke maaltijd. Het bij elkaar brengen van de ingrediënten en het met zorg met elkaar in verbinding brengen – anders gezegd: het liefdevol bereiden – zijn de cruciale stappen. De casestudies bieden wat dit betreft voorbeelden hoe dit zou kunnen, waarbij de specifieke context van de cases niet uit het oog moet worden verloren. Immers, wat werkt in het ene geval kan vrij slecht uitpakken in het andere. De diversiteit van de gepresenteerde voorbeelden geeft dit wat ons betreft duidelijk aan. Hetzelfde geldt voor de aanbevelingen: het zijn adviezen die geplaatst moeten worden in de specifieke context van de instellingen en bedrijven in de Zuidelijke Randstad.

5 Literatuur

Alsté, J.A. & Van der Sijde, P.C. (1998), *The Role of the University in Regional Development*. Enschede: Twente University Press.

Berkhout, A.J. (1998), *De universiteit van de 21e eeuw*. TU Delft.

Chatterton, P and Goddard, J. (2000), The response of higher education institutions to regional need, *European Journal of Education*, Vol. 35, No.4, pp. 475-496.

Clark, B.R. (1998), The Chalmers Thrust. In: *Creating Entrepreneurial Universities*. Paris: International Association of Universities, pp. 84-102.

Clark, B.R. (1998), The Strathclyde Phenomenon. In: *Creating Entrepreneurial Universities*. Paris: International Association of Universities, pp. 61-83.

Clark, B.R. (1998), The Twente Response. In: *Creating Entrepreneurial Universities*. Paris: International Association of Universities, pp. 39-60.

Coordination Committee on Science and Technology (CCST) (1999), *Interactions between universities and industry*. <http://www.isr.gov.au/science/ccst/CCSTInteractions.pdf>

Cordonnier, M. (1997), University-industry relations at the Technological University of Compiègne, *Higher Education in Europe* XXII(1), 85-90.

Florida, R. (1999), The Role of the University: Leveraging Talent, not Technology, *Issues in Science and Technology*, Vol. 15, No. 4., pp. 67-73.

Jongbloed, B. (1997), *Marktgerichte universiteiten. Een onderzoek naar de institutionele vormgeving van enkele 'best practices' uit binnen- en buitenland*. Enschede: CSHOB.

OECD, (1999), *The response of Higher Education Institutions to Regional Needs*. Paris

Poot, A.P. en Brouwer, E. (2001), *Samen innoveren: een onderzoek naar publiek-private kennisrelaties in Nederland*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, 2001.

Swinburne University of Technology (2000), Chalmers University of Technology, Zweden. In: *In search of the entrepreneurial university*. Hawthorn: SUT, pp.169-174.

Swinburne University of Technology (2000), Université de Technologie de Compiègne, France. In: *In search of the entrepreneurial university*. Hawthorn: SUT, pp.169-174.

Swinburne University of Technology (2000), University of Twente, The Netherlands. In: *In search of the entrepreneurial university*. Hawthorn: SUT, pp.69-79.

Truong, N. (1999), Compiègne forme des ingénieurs philosophes, *Le Monde de l'Éducation* 273, 64-65

US Council on Competitiveness (1998), *Going Global: The new shape of American Innovation*. Washington D.C.

Relevante internetpagina's

Homepage Chalmers University of Technology	www.chalmers.se
Homepage Katholieke Universiteit Leuven	www.kuleuven.ac.be
Homepage University of Sheffield	www.shef.ac.uk
Homepage Stanford University	www.stanford.edu
Homepage Strathclyde University	www.strathclyde.ac.uk
Homepage Université de Technologie de Compiègne	www.utc.fr
Homepage Universiteit Twente	www.utwente.nl

Lijst van afkortingen

AWT	Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid
CHEPS	Center for Higher Education Policy Studies
EZ	Ministerie van Economische Zaken
FOM	Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie
GTI	Grote Technologische Instituten (d.i. ECN, MARIN, GeoDelft, WL, NLR)
ILA	Individual Learning Account (=persoonlijke ontwikkelingsrekening)
IOP	Innovatiegericht Onderzoeksprogramma
IP	Intellectual Property
KNAW	Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
MKB	Midden- en Kleinbedrijf
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
OC&W	Ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschappen
STW	Technologiestichting STW
TNO	Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
TTI	Technologisch Top Instituut