

Kennisoverdracht door netwerkvorming

H.W. Abbing*

Om niet achterop te raken, is het ontwikkelen en toepassen van nieuwe technologieën van eminent belang voor het bedrijfsleven. In de regio Arnhem is ervaring opgedaan met verschillende manieren om te komen tot uitwisseling en overdracht van kennis over nieuwe technologieën in het midden- en kleinbedrijf. Uit een vergelijking van deze manieren blijkt dat de vorming van informele regionale netwerken het beste startpunt is om kennisoverdracht tot stand te brengen.

Niemand hoeft er nog van te worden overtuigd dat nieuwe technologieën pure noodzaak zijn voor het bedrijfsleven om een goede concurrentiepositie te kunnen behouden. In economisch onderzoek wordt daarom veel aandacht besteed aan dit onderwerp. Een belangrijke vraag die hierbij vaak wordt gesteld, is welke interne bedrijfsfactoren bepalend zijn voor de snelheid waarmee nieuwe technologieën worden geadopteerd¹.

Veel minder aandacht wordt geschonken aan de vraag hoe kennis omtrent nieuwe technologieën het beste kan worden aangeboden en uitgewisseld opdat deze wordt geadopteerd door bedrijven. Deze vraag staat centraal in dit artikel. Diverse formules van kennisoverdracht en kennisuitwisseling worden onderzocht op hun effectiviteit. Daarbij staan enkele activiteiten voorop die parallellen hebben met netwerkmodellen die in Japan bekend zijn². De aanleiding hiervoor wordt gevormd door ervaringen met een experimenteel marktonderzoek in het kader van het Actieplan Kennistransfer Materiaaltechnologie (AKM) in Gelderland. Het gaat hier om een project dat is uitgevoerd in het kader van de regionaal-economische politiek van het Ministerie van Economische Zaken. Het belangrijkste doel van het Actieplan is het bevorderen van nieuwe toepassingen van nieuwe en conventionele materialen door het hanteren van een breed scala van formules van kennisoverdracht en kennisuitwisseling. De ervaringen met het Actieplan worden afgezet tegen een aantal inzichten omtrent kennisuitwisseling en diffusie van kennis.

Kennisdiffusie en netwerkvorming

Kennisdiffusie speelt een belangrijke rol bij vernieuwingen die door Nederlandse bedrijven worden doorgevoerd. Eenenzestig procent van de innovaties zijn nieuw voor het bedrijf of de bedrijfstak³. Deze innovaties kunnen goeddeels worden teruggevoerd op diffusie van kennis.

Kennisdiffusie heeft een belangrijk sociaal aspect. Rogers wijst er op dat wederzijds begrip tussen de

deelnemers een voorwaarde is voor de verspreiding van innovaties⁴. Persoonlijke contacten staan ook centraal in de 'gatekeeper'-theorie van Allen⁵. De 'gatekeeper' is feitelijk de schakel waardoor technologische kennis een bedrijf of instituut uitgaat of inkomt. Daarvoor moet de gatekeeper een contacten-netwerk hebben opgebouwd met gatekeepers van andere organisaties en met mensen op sleutelposities binnen de eigen organisatie. Een goede sociale en zakelijke verhouding tussen de gatekeeper van de kennisbieder en de gatekeeper van de kennisvrager is een voorwaarde om tot kennisoverdracht te komen die door de vrager geadopteerd wordt. Goede communicatieve eigenschappen en de vaardigheid om vertrouwensrelaties aan te gaan zijn daarom volgens Allen basisvoorwaarden voor een effectieve gatekeeper. Een effectieve kennisoverdracht vereist daarom dat de gatekeepers van de kennisverstrekende en de kennisontvangende organisaties een zelfde niveau van technisch inzicht heb-

* De auteur was ten tijde van het schrijven van dit artikel verbonden aan Bureau Bartels B.V. Assen/Utrecht. Hij dankt C.P.A. Bartels, E.J. Davelaar en J.A.A.M. Kok voor hun suggesties en geleverde commentaar.

1. Een aardig overzicht van dergelijke onderzoeken wordt geboden in de bundel van W.C.L. Zegveld en J.W.A. van Dijk (red.), *Technologie en economie: licht op een black box?*, Van Gorcum, Assen, 1989. In inventariserend opzicht spelen de 'Kleinknecht-enquêtes' een belangrijke rol in het Nederlandse onderzoek. De recentste publikatie is: A.H. Kleinknecht, J.O.N. Reijnen en J.J. Verweij, *Innovatie in de Nederlandse industrie en dienstverlening, Beleidstudies technologie en economie*, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag, 1990.

2. Zie E.H. van Kooij en J.A. Stam, *Produktvernieuwing in het Japanse midden- en kleinbedrijf*, *ESB*, 27 juni 1990, blz. 584 e.v.

3. Zie H.J. Docter en C.T.M. Stokman, *Diffusie van innovaties: met kennis meer kans*, *EIM-onderzoek en industrie*, Zoetermeer, 1987.

4. Zie E.M. Rogers, *Diffusion of innovations*, New York, 1983.

5. T.J. Allen, *Managing the flow of technology*, The MIT Press, Cambridge Mass., 1977.

ben. Een klein bedrijf met een praktische vraag zal moeilijk communiceren met een gatekeeper van een kennisinstituut die denkt in termen van fundamenteel onderzoek. Ook wijst Allen op het belang van de toegankelijkheid van de kennisbron: de feitelijke en psychische inspanning (behoud van eigen waarde) die men zich moet getroosten om van de kennisbron gebruik te maken. De stellingen van Rogers en Allen worden bevestigd door Docter en Stokman. Naast indirecte zakelijke contacten (beurzen en vakliteratuur) blijken directe zakelijke contacten (afnemers en leveranciers) en informele contacten de meest gebruikte informatiebronnen te zijn voor innoverende bedrijven⁶.

Mogelijk zijn de geconstateerde informele contacten de eerste aanzetten voor horizontale integratie, zoals die bekend is in het recente Japanse netwerkmodel. Van Kooij en Stam onderscheiden in hun artikel over produktvernieuwing in het Japanse midden- en kleinbedrijf (MKB) twee vormen van horizontale (quasi-)integratie. Ten eerste maken zij melding van 'value added partnership', waarbij een groep toeleveranciers in een los-vaste relatie samenwerkt. De tweede vorm betreft de 'igyoshu koryo', zakenclubs waarbij technologie- en kennisoverdracht tussen de leden centraal staan. Deze netwerkvormen zijn samen met een nieuwe informatie-infrastructuur belangrijke speerpunten in het MKB-beleid van de Japanse overheid.

Men mag verwachten dat de ruimtelijke patronen bij diffusie van innovaties samenhangen met de patronen van contactennetwerken. Hägerstrand heeft aangetoond dat de factor afstand een onmiskenbare rol speelt bij de verspreiding van vernieuwingen⁷. Nu is er binnen Nederland geen sprake van onoverbrugbare afstanden, maar in diverse projecten is gebleken dat de afstand tussen landsdelen voor veel bedrijven een grote drempel vormt als het gaat om regelmatige contacten. Vooral voor het midden- en kleinbedrijf blijkt de tijdsinvestering die gepaard gaat met het bijhouden van contacten over grotere afstanden vaak niet op te wegen tegen de mogelijke voordelen.

Kennistransfer Materiaaltechnologie

Wil men vanuit het economische beleid een brede groep van bedrijven stimuleren om nieuwe technologieën door te voeren dan lijkt het, gezien de inzichten in diffusie en netwerkvorming, van belang dat er op regionaal niveau initiatieven worden genomen. Uiteraard moeten daarbij ook de andere aangegeven randvoorwaarden in het oog worden gehouden.

In 1988 is in Gelderland het Actieplan Kennistransfer Materiaaltechnologie gestart. Dit actieplan kan worden gezien als een regionale vertaling van het landelijke beleid voor materiaaltechnologie. Er is echter in het regionale programma een belangrijk accent gelegd op netwerkvorming.

Materialen nemen binnen de Nederlandse industrie een belangrijke plaats in. De metaal- en elektrotechnische industrie neemt met een jaarlijkse omzet van f 60 miljard 26% van de Nederlandse industriële produktie voor haar rekening. De helft van de kostprijs van alle produkten die van metaal worden gemaakt bestaat uit materiaalkosten⁸. Er is overigens sprake van een verschuiving naar andere materialen. Be-

droeg de afzetwaarde van kunststoffen in de VS in 1980 nog 40% van die van metaal, in het jaar 2000 zal dat naar verwachting opgelopen zijn tot 70%⁹. In verhouding tot andere technologievelden krijgt het onderwerp materiaaltechnologie een gemiddelde belangstelling. Volgens recente gegevens van Kleinknecht¹⁰ wordt materiaaltechnologie door 14,2 procent van de geënquêteerde industriële bedrijven aangeduid als een belangrijk technologiegebied. Op de middellange termijn zal dit percentage groeien tot 16,6. Daarmee kan materiaaltechnologie zich in de toekomst verheugen op een belangstelling die niet ver meer achterblijft bij een terrein als informatietechnologie (21,6%).

Vernieuwingen op het gebied van materiaaltechnologie kunnen niet alleen verbeteringen van produkten of produktieprocessen met zich meebrengen. Ook kunnen belangrijke kostenbesparingen worden bereikt door efficiënter met materialen om te gaan. De *Nota materialenbeleid* geeft aan dat er vooral bij het MKB sprake is van een tekortschietend materiaalbewustzijn¹¹. Vernieuwingen op het gebied van materiaaltechnologie blijken vaak onvoldoende op hun waarde te worden geschat bij het zoeken naar mogelijkheden om de concurrentiepositie te versterken. Bij materiaaltechnologie hoeft niet alleen 'sec' aan nieuwe materialen te worden gedacht. Ook ben verwerkingstechnieken, nieuwe toepassingen van conventionele materialen en ontwerp spelen een belangrijke rol.

Om het materiaalbewustzijn te vergroten zijn in het kader van het Actieplan Kennistransfer Materiaaltechnologie op regionaal niveau diverse projecten opgezet rondom de volgende formules van kennisoverdracht:

- regionale informatiekring;
- kennisdragersproject;
- cursussen;
- organisatie van landelijke congressen in de regio;
- versterking van de informatie-infrastructuur.

Regionale informatiekring

De basis voor het Actieplan is gelegd door de oprichting van de Gelderse Materialen Kring (GMK). Het vooropgezette doel was dat in het kader van de GMK per jaar zes informatiebijeenkomsten zouden worden georganiseerd voor gemiddeld 40 bezoekers. De doelgroep bestaat uit kennisvragende industriële bedrijven (met name MKB) en uit kennisbiedende bedrijven en instellingen (adviesbureaus, onderzoeksinstituten en grondstoffenleveranciers). Ter oriëntatie van de bedrijven wordt op de bijeenkomsten op diverse materiaalkundige onderwerpen ingegaan. Bij de inleidingen staan de toepassingsmogelijkheden van moderne materialen of bewerkings-

6. H.J. Docter en C.T.M. Stokman, 1987, op. cit.

7. T. Hägerstrand, *Innovations diffusion as a spatial process*, University of Chicago Press, Chicago, 1967.

8. Ministerie van Economische Zaken, *Netwerken voor strategisch onderzoek*, Den Haag, 1989.

9. R.M. Braaksma en H.J. Docter, Kiezen voor kunststof; de rol van het midden- en kleinbedrijf in het diffusieproces, *EIM-onderzoek industrie*, Zoetermeer, 1989.

10. A.H. Kleinknecht, J.O.N. Reijnen en J.J. Verweij, op.cit., 1990.

11. Ministeries van Economische Zaken en Onderwijs & Wetenschappen, *Nota materialenbeleid*, Den Haag, 1986.

technieken centraal alsmede de weg die moet worden afgelegd om in het bedrijf nieuwe technologieën te implementeren. Met een dergelijke inleiding kan het wederzijdse begrip tussen de deelnemers worden vergroot, in overeenstemming met de ideeën van Rogers.

De meeste ruimte wordt echter geboden voor het discussiegedeelte en het informele deel. Het is bij deze gelegenheid dat leden contacten leggen en onderling ervaringen uitwisselen. Conform de theorie van Allen worden vooral contacten gelegd tussen bedrijven die opereren op hetzelfde niveau, alsmede tussen kennisbieders en kennisvragers. Soms worden ook directe zakelijke contacten (tussen leverancier en afnemer van materialen) verder aangehaald. Er worden nieuwe contacten opgedaan die kunnen leiden tot onderzoek en advies. Tot slot zijn er diverse voorbeelden bekend van 'horizontale' contacten die hebben geleid tot samenwerkingsverbanden voor specifieke projecten. Wederzijdse toegevoegde waarde en kennisoverdracht vormen belangrijke ingrediënten in de samenwerking. Er zijn duidelijke parallellen te vinden met de 'value added partnership' zoals we die kennen in Japan. Tevens is de Gelderse Materialen Kring een goed startpunt om uit te bouwen tot een 'ogyosho koryo' waarin nog gestructureerder wordt gewerkt aan het tot stand brengen van samenwerkingsverbanden. De aanwezigen op de bijeenkomsten functioneren uitgesproken als 'gatekeepers' voor hun organisaties en lijken daarom ook de geschikte contactpersonen te zijn voor de verdere uitbouw van een netwerk in de regio.

Inmiddels is er een vast bestand van 100 leden die zijn aangesloten bij de GMK, voor eenderde deel bestaande uit kennisbieders en voor tweederde uit kennisvragers. Alle leden bezoeken regelmatig de bijeenkomsten: de gemiddelde opkomst is 60 leden. Dit nieuwe contactennetwerk blijkt met name een goed functionerend medium te zijn voor kennisdiffusie, vooral voor bedrijven met een relatief kleine actieradius voor regelmatige contacten. Hiermee blijkt dit een ideale basis om de diffusietheorie van Hägerstrand te verwezenlijken.

Kennisdragers in het MKB

Het tweede onderdeel van het Actieplan betreft een onderzoek gericht op de vraag hoe kennisoverdracht inzake materiaaltechnologie kan plaatsvinden via kennisdragers. Bij kennisdragers wordt gedacht aan stagiairs uit het hoger onderwijs, gepensioneerde specialisten, specialisten in dienst van grotere bedrijven of onderzoeksinstituten. Een kennisdrager is enige tijd werkzaam bij een individueel bedrijf en biedt ondersteuning bij het opsporen en selecteren van nieuwe vormen van materiaaltechnologie om bepaalde innovaties in het bedrijf mogelijk te maken. Eventueel biedt de kennisdrager ondersteuning bij het implementeren van de nieuwe technologie.

Bij wijze van experiment zijn bij een aantal bedrijven een of meer kennisdragers geplaatst, allen afstudeerders van hogescholen of van technische universiteiten. De betrekkelijk kleine bedrijven waar de kennisdragers zijn geweest, blijken gunstige ervaringen te hebben gehad met de stagiairs. De afstand tussen de HBO-er of academicus en het MKB lijkt op grond van de ervaringen kleiner te zijn dan wel

eens wordt verondersteld. De belangrijkste voorwaarde bleek te zijn dat er eenduidigheid bestond over de probleemdefinitie. Op dit punt is ondersteuning geboden door een hiervoor ingeschakeld bureau. Algemene termen als 'wederzijds begrip' (Rogers) en 'inzichten op hetzelfde niveau' (Allen) hebben vooral betrekking op de visie op de problemen waar men samen aan werkt. Het gaat niet zozeer om gelijkwaardigheid van het opleidingsniveau van kennisvrager en kennisaanbieder.

Men mag concluderen dat stagiairs en afstudeerders uit het hoger onderwijs bij het MKB een belangrijke rol kunnen spelen als kennisdragers op het gebied van materiaaltechnologie.

Cursussen

De derde formule van kennisoverdracht betreft het organiseren van cursussen op regionaal niveau. Gekozen is voor een avondcursus met een beperkt tijdsbeslag (8 avonden). Het primaire doel van de cursus was stimulering van gebruik van nieuwe materialen door het regionale bedrijfsleven.

De cursusformule bleek minder snel aan te slaan dan de andere onderdelen van het actieplan. Het heeft nogal wat moeite gekost om voldoende deelnemers aan te trekken. Aan de twee cursussen die zijn georganiseerd hebben in totaal 26 mensen deelgenomen. De deelnemers zijn over het algemeen positief over de cursus. Ruim driekwart zegt de kennis die in de cursus is opgedaan te hebben toegepast in de beroepspraktijk. De cursus is door 35% van de deelnemers aanbevolen bij collega's, terwijl 31% de cursus bij anderen heeft aanbevolen.

Waarschijnlijk speelt de toegankelijkheid van de cursus een rol. Allen heeft er al op gewezen dat ook het psychologische aspect daar een rol bij speelt¹². De bedrijven die zijn benaderd voor deelname hebben hun marktpositie bereikt juist omdat men een goede link heeft kunnen leggen tussen techniek en economie. Het is nogal ongebruikelijk dat men een cursus bezoekt die juist op dat terrein ingaat. Onbekendheid hiermee zou kunnen worden omgezet in enige vrees om bij deelname te veel eigenwaarde te verliezen. Maar er zijn ook andere aspecten die een cursus minder toegankelijk maken voor de doelgroep dan de andere formules van kennisoverdracht. Deelname aan een cursus kost meer geld en tijd en is daardoor minder vrijblijvend.

Informatiedagen

De vierde formule die is toegepast in het Actieplan Kennistransfer Materiaaltechnologie is de organisatie van landelijke informatiedagen. Informatiedagen hebben het voordeel dat meer informatie kan worden verstrekt dan op oriënterende bijeenkomsten van bij voorbeeld de GMK. Deelname aan informatiedagen is daarentegen vrijblijvender dan deelname aan een cursus.

Gemiddeld hebben ongeveer 200 bedrijven de informatiedagen bezocht, waarvan ongeveer een kwart uit de provincie Gelderland. Het blijkt dat de landelijke informatiedagen vooral deelnemers hebben aangetrokken die al veel activiteiten ondernemen

12. T.J. Allen, op.cit., 1977.

om nieuwe technologische kennis te verkrijgen en in te passen in het bedrijfsproces.

Het primaire doel waarmee de bedrijven naar deze dagen zijn gekomen is het opdoen van inpasbare informatie om technologische vernieuwingen te kunnen doorvoeren. In tegenstelling tot de regionale bijeenkomsten heeft maar een beperkte groep de dagen bezocht om nieuwe contacten te leggen (16% bij de informatiedag van 1988). Toch heeft 62% van de bezoekers aan de informatiedag van 1988 te kennen gegeven nieuwe, mogelijk commercieel interessante contacten te hebben opgedaan. Men mag dus verwachten dat de gehanteerde formule in de termen van Docter en Stokman zowel zakelijk indirect (via inleidingen en workshops) als informeel (via opgedane contacten) een diffusie van technologische kennis op gang heeft gebracht. Deze combinatie van twee populaire informatiebronnen heeft er in geresulteerd dat 72% van de bezoekers heeft aangegeven geïnteresseerd te zijn in toekomstige materialendagen.

Het voordeel van een landelijke dag boven regionale bijeenkomsten is bovendien dat bedrijven met een regionale actieradius bij hun netwerkactiviteiten via een landelijke informatiedag 'sprongen' kunnen maken naar andere regio's.

Versterking informatie-infrastructuur

Alhoewel er nog geen praktijkervaring mee is opgedaan, is het interessant om te vermelden op welke wijze de informatie-infrastructuur in de regio versterkt zal worden in het kader van het Actieplan. Allereerst is een plan uitgewerkt voor een innovatiesteunpunt, verbonden aan het Innovatiecentrum in Arnhem. Het is de bedoeling dat het innovatiesteunpunt gaat fungeren als spil voor de GMK en voor de voortzetting van het kennisdragersproject. Daarnaast wordt door middel van een coaching-systeem technische kennis beschikbaar gesteld voor vraagstukken bij bedrijven op het gebied van materiaaltechnologie.

De Hogeschool Gelderland voert in het kader van het Actieplan veranderingen door binnen de studierichtingen Werktuigbouw en Chemie gericht op materiaaltechnologie. Binnen de richting Chemie gaat het om een nieuwe opleiding tot polymeerchemisch ingenieur. De nieuwe activiteiten binnen het reguliere onderwijs worden ook vertaald in een nieuw aanbod in het contractonderwijs (bijscholing ten behoeve van het bedrijfsleven).

Tot besluit

In dit artikel zijn vier formules van kennisuitwisseling en kennisoverdracht nader bestudeerd. Op grond van de ervaringen met de deelprojecten kan een aantal conclusies getrokken worden die relevant kunnen zijn voor nieuwe regionaal-economische projecten voor stimulering van nieuwe technologieën.

Het praktijkvoorbeeld van de Gelderse Materialen Kring wijst uit dat kennisdiffusie binnen het MKB een sterke impuls kan krijgen door op gerichte wijze te werken aan regionale contactennetwerken. De GMK voorziet in een aantoonbare behoefte aan uitbreiding van informele contacten die betrekking hebben op nieuwe technologieën. Deze blijken dikwijls al snel te worden omgezet in formele zakelijke contacten gericht op kennisoverdracht.

Uit het kennisdragersproject blijkt dat verschil in opleidingsniveau tussen kennisbieder en kennisvrager geen beletsel hoeft te zijn voor een effectieve kennisoverdracht. De belangrijkste succesbepalende factor lijkt te zijn eenduidigheid van de probleemdefinitie.

Nieuwe managementcursussen, gericht op versterking van de inzichten en mogelijkheden van absorptie van nieuwe technologieën blijken een hoge drempel op te werpen van psychologische aard. Landelijke informatiedagen zijn primair een medium om zakelijk indirect informatie te verschaffen. Mits voldoende gestimuleerd blijken nieuwe informele contacten een belangrijk bijproduct te zijn.

De ervaringen met het Actieplan Kennistransfer Materiaaltechnologie bieden goede mogelijkheden om de algemene inzichten in kennisoverdracht te vertalen naar de Nederlandse situatie.

Gelet op de effecten van de Gelderse Materialen Kring dringt zich de conclusie op, dat een licht netwerk het best functionerende startpunt is bij het tot stand brengen van kennisoverdracht naar het MKB. Kennisoverdracht zal met name gaan plaatsvinden wanneer kennisvrager en -aanbieder regelmatig met elkaar in contact komen. Dit is ook de basis onder de in Japan opgezette 'igyosho koryo'.

Als het gaat om regelmatige contacten dan is er vanuit het MKB een duidelijke voorkeur voor contacten die geen grote tijdsinvestering vergen. Men moet op één avond elkaar kunnen treffen en weer naar huis kunnen. De afstanden tussen kennisvrager en kennisaanbieder zijn dus gelimiteerd. Kennisoverdracht aan het MKB speelt zich in Nederlands verband voor een belangrijk deel op regionaal niveau af, en komt met name via informele relaties tot stand. Dit pleit voor stimulering van netwerkvorming op regionaal niveau.

De toegankelijkheid van de 'gatekeepers' bij de kennisaanbieder kan worden verbeterd wanneer de contacten aanvankelijk een vrijblijvend karakter hebben. De psychologische drempel voor de kennisvrager kan juist worden verlaagd indien men niet verplicht is tot het geven van informatie over het eigen bedrijf. Het is voor het behoud van de eigenwaarde daarnaast van belang dat men niet direct blijf hoeft te geven van een specifieke informatiebehoefte. Als kennisvrager en (potentiële) kennisaanbieder elkaar beter leren kennen, kunnen een vertrouwensbasis en wederzijds begrip ontstaan. Vaak zal de kennisvrager zich pas dan blootgeven en de contacten meer formaliseren opdat een intensievere en meer gerichte kennisoverdracht kan plaatsvinden. Er ontstaat een sfeer van openheid die niet alleen van belang is voor de kennisoverdracht van 'aanbieder' naar 'vrager'. Ook horizontale integratie wordt beter mogelijk.

Door de 'natuurlijke weg' die met de Gelderse Materialen Kring is bewandeld, manifesteert zich bij diverse bedrijven een kennisbehoefte en bereidheid tot samenwerking die mogelijk niet was gebleken wanneer er een concreet kennisaanbod zou worden voorgelegd, zoals cursussen, informatiedagen of kennisdragers. Door het vormen van informele netwerken worden ook meer passieve bedrijven actief.

H.W. Abbing