



## Clusters en IOP's

**Auteur(s):**

Oerlemans, L.A.G.

Meeus, M.T.H.

*De auteurs zijn verbonden aan het Eindhoven Centre for Innovation Studies, Faculteit Technologie Management, Technische Universiteit Eindhoven.***Verschenen in:**

ESB, 85e jaargang, nr. 4283, pagina D15, 30 november 2000

**Rubriek:**

Dossier: Clusters in beeld

**Trefwoord(en):**

onderzoek

*In Innovatiegerichte Onderzoeksprogramma's (IOP's) staat clustervorming centraal. Het beeldverwerkingscluster en het Mens-Machine- Interactie-cluster zijn door de auteurs in kaart gebracht op typische cluster-aspecten, zoals kennisuitwisseling, samenwerking bij R&D en innovatie.*

**In deze bijdrage staan twee technologieclusters centraal: beeldverwerking (BV) en mens-machine-interactie (MMI). Van deze technologieclusters wordt verwacht dat zij op middellange termijn een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het innovatieve vermogen van het Nederlandse bedrijfsleven. Daarom heeft de Nederlandse overheid besloten deze clusters beleidsmatig te ondersteunen via zogenaamde Innovatiegerichte Onderzoek Programma's (IOP's).**

Gezien de aard van deze clusters en van IOP's (zie hierna) zal het niet verbazen dat hier de aandacht uitgaat naar aspecten van innovatie, meer in het bijzonder naar R&D-samenwerking tussen partijen die tot de clusters behoren. De volgende vragen staan hierbij centraal. Met welke partijen wordt samengewerkt? Welke innovatieredenen hebben de samenwerkende partijen? En welke voor- en nadelen van R&D-samenwerking worden ervaren? Kortom, er wordt inzicht geboden in het innovatiegedrag van partijen in beide technologieclusters.

### Enige theoretische noties

#### *Wat is een cluster?*

Recentelijk omschreef Porter een cluster als een "geographically proximate group of interconnected companies and associated institutions in a particular field, linked by commonalities and complementarities"<sup>1</sup>. Een cluster kent verschillende geografische schaalniveaus: een stad, een regio, een land en zelfs een groep buurlanden. Qua samenstelling bestaan clusters veelal uit bedrijven die eindproducten voortbrengen, leveranciers, financiële instellingen, en ondernemingen in verwante branches. Distributiekkanalen, afnemers en producenten van complementaire goederen worden tot een cluster gerekend. Vaak bevatten zij ook partijen die voorzien in training, scholing, informatie, onderzoek en technische ondersteuning.

Onderdeel zijn van een cluster biedt een groot aantal, potentiële voordelen. Er kan gedacht worden aan de toegang tot gespecialiseerde fysieke inputs, werknemers, informatie en kennis, het gebruik van in het cluster aanwezige complementariteiten, toegang tot instituties en publieke goederen, en het vergemakkelijken van innovatie. Op dit laatste onderwerp wordt in de volgende paragraaf ingegaan.

#### *Clusters en innovatie*

In de literatuur wordt gesteld dat clusters een ondersteunende rol spelen bij risicovolle activiteiten van ondernemingen zoals innovatie. Hierbij kan gedacht worden aan de mogelijkheid om sneller en duidelijker behoeften van gebruikers waar te nemen en die te vertalen in innovatieve ideeën. Daarnaast bieden clusters innoveerders de mogelijkheid die ideeën sneller om te zetten in innovaties omdat partijen in clusters een bron zijn van componenten, diensten, machines en kennis. Ook kunnen clusters omgevingen zijn, die creativiteit, rivaliteit en innovativiteit bevorderen.

Veel recente literatuur heeft een 'bias' naar de positieve kant van samenwerking in clusters. Hoewel er evidente coördinatie-, allocatie-, en toe-eigeningsproblemen voortkomen uit R&D samenwerking wordt er te vaak alleen naar de voordelen gekeken en te weinig naar mogelijke nadelen. Hierna zal zowel naar voor- als naar nadelen worden gekeken.

#### *Wat zijn IOP's?*

Innovatiegerichte Onderzoek Programma's zijn beleidsinstrumenten die de overheid gebruikt om verbeteringen te bewerkstelligen in de benutting van de Nederlandse kennisinfrastructuur<sup>2</sup>. IOP's worden ingezet op terreinen die voor het Nederlandse bedrijfsleven van strategisch belang zijn en waar de aansluiting van vraag naar en aanbod van technische kennis op een bepaald gebied niet of onvoldoende uit zichzelf tot stand komt<sup>3</sup>.

De hoofddoelstelling van een IOP is het versterken van het strategische onderzoek aan de Nederlandse universiteiten en onderzoeksinstituten in de richting van de innovatiebehoefte van het Nederlandse bedrijfsleven. Naast deze hoofddoelstelling heeft een IOP een aantal nevendoelestellingen. Het gaat onder meer om het bevorderen van netwerkvorming en kennisoverdracht.

### Beeldverwerking

In de keten van het ontvangen, opslaan, bewerken en weergeven van beeldinformatie is beeldverwerking gericht op het zodanig bewerken van informatie, dat zichtbare beelden ontstaan die zinvolle interpretaties voor mens of machines mogelijk maken. Beeldverwerkingstechnologie is een schakel in het proces van data-acquisitie, bewerking (al dan niet geautomatiseerd) en presentatie. In vrijwel elke branche kan beeldverwerking bijdragen aan een verbetering van producten, productieprocessen of diensten. In het IOP Beeldverwerking worden projecten uitgevoerd die beogen het Nederlandse bedrijfsleven een betere uitgangspositie te verschaffen bij het gebruik van beeldverwerkingstechnologie in producten of processen. Hierbij moet gedacht worden aan projecten op het gebied van onder meer beeldrestauratie, -reconstructie, -compressie, -systeemontwerp, navigatie en objectherkenning.

### Mens-Machine Interactie

Veel processen in de maatschappij zijn in hoge mate geautomatiseerd en worden, dankzij innovaties, uitgerust met meer functies die het mogelijk moeten maken processen efficiënter en effectiever te laten verlopen. Hierdoor wordt enerzijds het ontwerpen van bedieningen complexer, terwijl anderzijds gebruikers hogere eisen stellen aan gebruiksvriendelijkheid. Hierdoor bepalen zogenaamde user interfaces in sterke mate het commerciële succes van nieuwe geautomatiseerde systemen. In het IOP MMI worden drie onderzoeksthema's onderscheiden: ontwikkeling van methoden voor interactief ontwerpen met gebruikers ('user centred design'), onderzoek naar het verloop van de signaaluitwisseling tussen mens en machine ('multimodale interactie'), navigatie door grote dataverzamelingen, het visualiseren van data, taakondersteunende interfacing van informatie-aanbod ('Navigatie, Oriëntatie en Situational Awareness').

## Onderzoeksopzet

### Dataverzameling

Bij de start van een IOP-programma wordt een zogenaamde nul-meting uitgevoerd. Een dergelijke meting geeft een impressie van de samenstelling en het functioneren van een technologiecluster. In opdracht van Senter voor technologie, energie en milieu, onderdeel van het Ministerie van Economische Zaken, hebben nul-metingen plaatsgevonden voor het IOP Beeldverwerking (in 1997) en het IOP Mens-Machine-Interactie (in 1999). Op basis van door Senter verstrekte adressenbestanden zijn respectievelijk 202 beeldverwerkingsorganisaties en 246 MMI-organisaties als steekproefkader gebruikt. De netto respons van de surveys bedroeg respectievelijk circa veertig procent (Beeldverwerking) en circa twintig procent (MMI). Delen van de verzamelde gegevens zijn gebruikt om de nu volgende paragraaf samen te stellen.

## Resultaten

Hieronder beantwoorden we achtereenvolgens de belangrijkste bevindingen per vraagstelling.

### Organisatie van de R&D

Eén van de manieren om naar een cluster te kijken is de wijze waarop R&D is georganiseerd, meer in het bijzonder met welke partijen er samengewerkt wordt op het gebied van onderzoek en ontwikkeling.

Uit [tabel 1](#) blijkt dat meer de helft van de bedrijven over een eigen R&D-afdeling beschikt. Wat betreft onderzoek- en ontwikkelactiviteiten die buiten een R&D-afdeling worden ondernomen, bestaan er duidelijke verschillen. Deze zogenaamde informele of 'after five' R&D komt in het MMI-cluster in veel sterkere mate voor.

wijze van organisatie	beeldverwerking	mens-machine-interactie
<i>interne R&amp;D:</i>		
eigen R&D-afdeling	54,1%	52,6%
elders in het bedrijf (informele R&D)	1,6%	26,3%
<i>R&amp;D in samenwerking met:</i>		
Leveranciers	31,1%	50,0%
Afnemers	14,8%	36,8%
Concurrenten	0,0%	7,9%
Kennisinstellingen	9,8%	60,5%
ingenieurs- en adviesbureaus	9,8%	26,3%

R&D-samenwerking komt in beide clusters voor maar er bestaan duidelijke verschillen. In het BV-cluster wordt vooral samengewerkt met leveranciers, op enige afstand gevolgd door R&D-samenwerking met afnemers. In het MMI-cluster daarentegen wordt niet alleen vaker samengewerkt, bovendien spelen andere partijen een belangrijkere rol. In het MMI-cluster zijn met name kennisinstellingen (universiteiten) een belangrijke partner, terwijl ook leveranciers, afnemers en ingenieurs- en adviesbureaus frequent als partner genoemd

worden. Vergelijkenderwijs kan men concluderen dat het MMI-cluster een diversere samenstelling laat zien.

### R&D samenwerking en oorzaken van innovatie

Welke innovatieredenen noemen de samenwerkende partijen? Tabel 2a/b toont het antwoord op deze vraag.

Uit [tabel 2a](#) wordt enerzijds duidelijk dat R&D samenwerking in het BV-cluster samengaat met de innovatieredenen behoud/vergroting marktaandeel en nieuwe technische vindingen/markten. Anderzijds blijken er per R&D-partner duidelijke verschillen te bestaan. R&D met leveranciers gaat met name samen met marktaandeel en efficiency. R&D met afnemers hangt met name samen met marktaandeel en het oplossen van problemen bij innovaties. R&D met kennisinstellingen gaat samen met marktaandeel, maar evenzeer met het identificeren van nieuwe vindingen en markten. De R&D samenwerking met ingenieurs- en adviesbureaus wordt vooral versterkt door de combinatie van efficiencyverbetering en de identificatie van nieuwe vindingen en markten.

**Tabel 2a**  
**Tabel 2a. Innovatieredenen samenhangend met R&D samenwerking (in % en rangordes)**

Innovatieredenen	R&D samenwerking met ...			
	leveranciers	afnemers	kennis-instellingen	ingenieurs- en adviesbureaus
reactie op klantwensen	25,1% (5)	12,5% (4/5)	16,7% (4/5)	20,0% (5)
reactie op concurrentie	5,9% (6)	12,5% (4/5)	0,0% (6/7)	0,0% (6/7)
behoud/vergroting marktaandeel	70,6% (1)	37,5% (1/2)	50,0% (1/2)	40,0% (3/4)
efficiencyverbetering	41,3% (2)	0,0% (6/7)	20,0% (3)	60,0% (1/2)
nieuwe techn. vinding/markt	35,2% (3)	25,0% (3)	50,0% (1/2)	60,0% (1/2)
probleemoplossing	29,5% (4)	37,5% (1/2)	16,7% (4/5)	40,0% (3/4)
reactie op wet- en regelgeving	0,0% (7)	0,0% (6/7)	0,0% (6/7)	0,0% (6/7)

Voor het MMI-cluster ([tabel 2b](#)) blijkt eveneens dat behoud/vergroting van marktaandeel en de identificatie van nieuwe technische vindingen/markten samengaan met R&D samenwerking. Er is echter wel een belangrijk verschil. Het blijkt dat vooral de identificatie van nieuwe technische vindingen samengaat met R&D samenwerking terwijl probleemoplossing en efficiencyverbetering vergelijkenderwijs duidelijk minder van belang zijn hebben in het MMI-cluster.

**Tabel 2b**  
**Tabel 2b. Innovatieredenen samenhangend met R&D samenwerking (in % en rangordes)**

Innovatieredenen	R&D samenwerking met ...			
	leveranciers	afnemers	kennis-instellingen	ingenieurs- en adviesbureaus
reactie op klantwensen	6,7% (5)	8,3% (4/5)	12,5% (4)	22,2% (4)
reactie op concurrentie	7,7% (4)	8,3% (4/5)	6,7% (5)	12,5% (5)
behoud/vergroting marktaandeel	37,5% (1)	33,7% (2)	38,9% (1/2)	25,0% (2/3)
efficiencyverbetering	28,5% (3)	16,6% (3)	29,4% (3)	25,0% (2/3)
nieuwe techn. vinding/markt	35,7% (2)	38,5% (1)	38,9% (1/2)	62,5% (1)
probleemoplossing	0,0% (6/7)	0,0% (6/7)	0,0% (7)	0,0% (6/7)
reactie op wet- en regelgeving	0,0% (6/7)	0,0% (6/7)	5,9% (6)	0,0% (6/7)

### Voor- en nadelen van R&D samenwerking

IOP's hebben als doelstelling om kennisontwikkeling en -uitwisseling te bevorderen. De vraag is nu of ondernemingen de voordelen van samenwerking in clusters ook ervaren.

Uit [tabel 3](#) blijkt dat innoveerders kennisuitwisseling het grootste voordeel van R&D samenwerking vinden. Daarnaast blijken kostenvoordelen en tijdwinst relatief vaak genoemde voordelen te zijn. Deze voordelen blijken voor alle partners zowat een gelijke rangorde te hebben. De genoemde nadelen hebben vooral betrekking op intern-organisatorische onderwerpen (trage besluitvorming en communicatieproblemen) en interorganisatorische onderwerpen (verschillende prioriteiten van R&D partners). Dit laatste speelt met name bij R&D samenwerking met kennisinstellingen. Gezamenlijke R&D met leveranciers en klanten blijkt vooral de besluitvorming te vertragen. Voor de overige nadelen is er weinig verschil tussen partners. Wat verder nog opvalt is dat de nadelen van de samenwerking met ingenieurs- en adviesbureaus nauwelijks enige ordening kennen en relatief weinig genoemd worden.

**Tabel 3**  
**Tabel 3. Voor- en nadelen van R&D samenwerking in het Beeldverwerkingscluster (in % en rangordes)**

voor- en nadelen van R&D samenwerking	R&D samenwerking met			
	leveranciers	afnemers	kennis-instellingen	ingenieurs- en

voordelen				
kostenvoordelen	31,6% (3)	44,4% (2)	50,0% (3)	33,3% (3)
tijdwinst	36,8% (2)	33,3% (3)	33,3% (2)	66,7% (2)
schaalvoordelen	10,5% (5)	11,1% (5)	0,0% (4/5)	0,0% (4/5)
kennisuitwisseling	63,2% (1)	66,7% (1)	100,0% (1)	83,3% (1)
minder onzekerheid over toegang				
tot nieuwe afzetmarkt	15,8% (4)	22,2% (4)	0,0% (4/5)	0,0% (4/5)
nadelen				
ongewenste kennistransfer	5,3% (6)	0,0% (6/7)	16,7% (4/5)	0,0%
toetreding partners				
tot eigen markt	10,5% (5)	11,1% (5)	0,0% (6/7)	20,0%
trage besluitvorming	42,1% (1)	33,3% (1)	33,3% (2/3)	20,0%
gebrekkige communicatie	15,8% (3/4)	22,2% (2-4)	33,3% (2/3)	20,0%
problemen met Intellectuele Eigendom				
problemen verdeling	15,8% (3/4)	22,2% (2-4)	16,7% (4/5)	20,0%
opbrengsten	0,0% (7)	0,0% (6/7)	0,0% (6/7)	0,0%
verschillen in prioriteiten	26,3% (2)	22,2% (2-4)	50,0% (1)	20,0%

vanwege gelijke rangordes is het materiaal in kolom 4 van de Nadelen niet gerangordend.

**tabel 4** laat zien dat 'kennisuitwisseling' het belangrijkste voordeel van R&D samenwerking bij MMI-producenten is. Tijdwinst en kostenvoordelen zijn daarna de belangrijkste voordelen. Het meest genoemde nadeel is verschillen in prioriteiten van partners. De uitzondering hierop is de R&D-samenwerking met ingenieurs- en adviesbureau's waarbij de nadelen vooral gaan over de verdeling van de opbrengsten. Ook gebrekkige communicatie is een veel voorkomend nadeel, evenals de trage besluitvorming. Met name gezamenlijke R&D met leveranciers en kennisinstellingen gaat gepaard met problemen omtrent intellectuele eigendom.

**Tabel 4**

**Tabel 4. Voor- en nadelen van R&D samenwerking in het Mens-Machine-Interactie-cluster (in % en rangordes)**

voor- en nadelen van R&D samenwerking	R&D samenwerking met			
	leveranciers	afnemers	kennis-instellingen	ingenieurs- en adviesbureaus
voordelen				
kostenvoordelen	47,4% (3)	42,9% (2/3)	30,4% (3)	20,0% (4/5)
tijdwinst	57,9% (2)	42,9% (2/3)	39,1% (2)	60,0% (2)
schaalvoordelen	36,8% (4)	28,6% (4/5)	26,1% (4)	30,0% (3)
kennisuitwisseling	94,7% (1)	92,9% (1)	87,0% (1)	70,0% (1)
minder onzekerheid over				
toegang tot nieuwe afzetmarkt	21,1% (5)	28,6% (4/5)	21,7% (5)	20,0% (4/5)
nadelen				
ongewenste kennistransfer	10,5% (5)	21,4% (4)	13,0% (5)	0,0% (6)
toetreding partners tot eigen markt				
tot eigen markt	0,0% (6/7)	0,0% (6/7)	0,0% (6/7)	20,0% (4/5)
trage besluitvorming	21,1% (4)	28,6% (3)	26,1% (3/4)	30,0% (2/3)
gebrekkige communicatie	31,6% (2)	42,9% (2)	30,0% (2)	30,0% (2/3)
problemen met Intellectuele Eigendom				
problemen verdeling	26,3% (3)	7,1% (5)	26,1% (3/4)	0,0% (6)
opbrengsten	0,0% (6/7)	0,0% (6/7)	0,0% (6/7)	40,0% (1)
verschillen in prioriteiten	47,4% (1)	50,0% (1)	47,8% (1)	20,0% (4/5)

## Discussie en conclusies

Hoe kunnen de gevonden verschillen en overeenkomsten tussen de twee technologieclusters begrepen worden? Onze interpretatie is dat het MMI-cluster meer technologiegedreven lijkt te zijn en zich in een vroeger ontwikkelingsstadium bevindt dan het BV-cluster. Hiervoor zijn twee aanwijzingen. Ten eerste blijkt het BV-cluster veel minder vaak dan het MMI-cluster de identificatie van nieuwe technische vindingen en markten te noemen als innovatiereden. Ten tweede sluit deze interpretatie ook aan bij de concentratie op eigen R&D van bedrijven uit het BV-cluster in combinatie met minder frequente verticale samenwerking en nauwelijks met de kennisinfrastructuur. R&D in het MMI-cluster lijkt sterker een netwerkactiviteit te zijn, waar zeer frequent wordt samengewerkt met partners in zowel de bedrijfskolom, als in de publieke en private kennisinfrastructuur.

De voordelen van R&D samenwerking blijken nauwelijks te verschillen tussen de clusters. In die zin lijken clustervoordelen generiek te zijn. Het gaat bovenal om kennisuitwisseling, gevolgd door tijdwinst en kostenvoordelen. Ook de nadelen van R&D blijken meer overeen te komen dan te verschillen. Het blijkt veelal om trage besluitvorming, de verschillen in prioriteiten van partners en gebrekkige communicatie te gaan.

Hoewel in deze bijdrage kleine datasets werden gebruikt, lijkt R&D samenwerking tot aanzienlijke coördinatiekosten en potentiële distributieproblemen te leiden, hetgeen de kennisuitwisseling en bijgevolg het succes van een IOP ernstig kan schaden. In een

tijdsgewricht waarin veel technologiebeleid rust op varianten van clusterbeleid vereist dit onderwerp nader onderzoek. Dit onderzoek zou gericht moeten zijn op de mate waarin netwerk competenties, in combinatie met kennis van technologiecontracten en IPR kennis voldoende voorwaarden bieden om de genoemde coördinatiekosten onder controle te houden en de kennisuitwisseling te bestendigen. Hierbij valt te denken aan een vergelijking van succesvolle netwerkondernemers en niet succesvolle netwerkondernemers enerzijds en naar economische prestaties van sterke en zwakke clusters anderzijds. Ook zou daarbij gekeken moeten worden hoe beperkingen in netwerkcompetenties opgevangen kunnen worden door bijvoorbeeld onafhankelijke kennisintermediairs.

---

## ESB-Dossier Clusters in beeld:

---

### *Theorie:*

B. Nooteboom, [Samenwerking tussen bedrijven: wat moeten we toestaan?](#)

### *Multimedia:*

P. den Hertog, S. Maltha en E. Brouwer, [Een cluster in wording](#)

### *Dynamiek:*

V.A. Gilsing en G.J. Hospers, [De levensloop van clusters](#)

### *Onderzoek:*

L.A.G. Oerlemans en M.T.H. Meeus, [Clusters en IOP's](#)

### *ICT:*

H. Bouwman, T. Elfring en W. Hulsink, [De Dommel of Leuven?](#)

### *Kennistransfer:*

P. Beije, [De rol van kennisinstellingen](#)

### *Management:*

A.-P. de Man, [Implicaties voor het bedrijfsleven](#)

### *Beleid:*

P. Boekholt en T.J.A. Roelandt, [Clusterbeleid in internationaal perspectief](#)

### *Beleid:*

P. Papegaaij, [Uit de praktijk Machine- en apparatenbouw](#)

### *ABC:*

E.-J. Visser, [De complementariteit van clusters en netwerken](#)

### *Epiloog:*

J.S. Metcalfe, [Bruggen bouwen](#)

---

1 M.E. Porter, Locations, clusters and company strategy, in G.L. Clark, M.P. Feldman en M.S. Gertler (red.), *The Oxford Handbook of Economic Geography*, blz. 253-273, te verschijnen.

2 Op dit moment zijn 9 IOP's in uitvoering namelijk Industriële eiwitten, Katalyse, Genomics, Oppervlaktetechnieken, Metalen, Zware metalen, Precisietechnologie, Beeldverwerking en Mens-machine interactie.

3 IOP's worden uitgevoerd door Senter. Universiteiten en niet-universitaire non-profit onderzoeksinstituten kunnen (gedeeltelijke) subsidies krijgen voor onder andere de loonkosten van projectmedewerkers (aio's, postdocs en onderzoekers), aangeschafte machines en apparatuur en het verwerven van octrooien.

