

Versterken samenwerking Centra en TKI's

In deze verkenning staat centraal hoe de topsectorinstrumenten elkaar in samenhang kunnen versterken. De Centra voor beroepsonderwijs zijn hiervoor als startpunt genomen. De twee centrale vragen in deze verkenning zijn: welke innovatienetwerken en valorisatie-activiteiten de Centra nu al realiseren en hoe de instrumenten voor topsectoronderzoek deze activiteiten kunnen versterken.

Onderzocht is hoe effectief TKI's en Centra innovatieve bedrijfsnetwerken realiseren en welke rol zij daar elk bij spelen.

Versterken samenwerking Centra en TKI's

Inhoud

1	Inleiding	7
	Speelveld	7
	Aanleiding	8
	Doel	9
	Aanpak	9
	Leeswijzer	9

2	Topsectoren en Centra	10
	Topsectoren	10
	Centra	11

3	Netwerkvorming en samenwerking	12
	TKI's	12
	Centra	13

4	Kennisvalorisatie	17
	Van kennis naar praktijktoepassing	19

5	Topsectorstimuleringsmiddelen	21
	Valorisatiegericht en praktijkgericht onderzoek	21
	Valorisatiegerichte netwerken – TKI-stimuleringsmiddelen	25
	TKI-toeslag	25
	Mkb-specifieke instrumenten	27

6	Beschouwingen en Aanbevelingen	28
	Parallele ontwikkeling van TKI's en Centra	28
	Onderbenut potentieel	28
	Belemmeringen	29
	Aanbevelingen	29
	Beleidsmatig	29
	Praktisch	30

Bijlagen		33
	Bijlage 1 Toelichting op Centra	34
	Bijlage 2 Mkb-regelingen	36

1 Inleiding

Speelveld

Het concurrentievermogen en het aanpassingsvermogen van bedrijven en instellingen is van groot economisch en maatschappelijk belang voor Nederland. Om de economische dynamiek te bevorderen, is het nodig om human capital effectief te ontwikkelen en in te zetten. Dat betekent dat jongeren moeten worden opgeleid en gemotiveerd voor de toekomstige arbeidsmarktvrage en dat bestaande werknemers de ruimte moeten krijgen om zichzelf en hun vakgebied te blijven vernieuwen.

Een effectief aanbod van onderwijs en opleidingen vormt dus een voorwaarde voor bedrijven om duurzaam te kunnen innoveren. Voor het onderwijs betekent dit:

- lesinhoud en didactische methoden laten aansluiten bij de veranderende kennisbehoeften en beroepspraktijk en de behoeften van professionals om in hun vak bij te blijven;
- nieuwe kennis en methoden in de praktijk toepassen;
- met onderzoek kennis verder ontwikkelen.

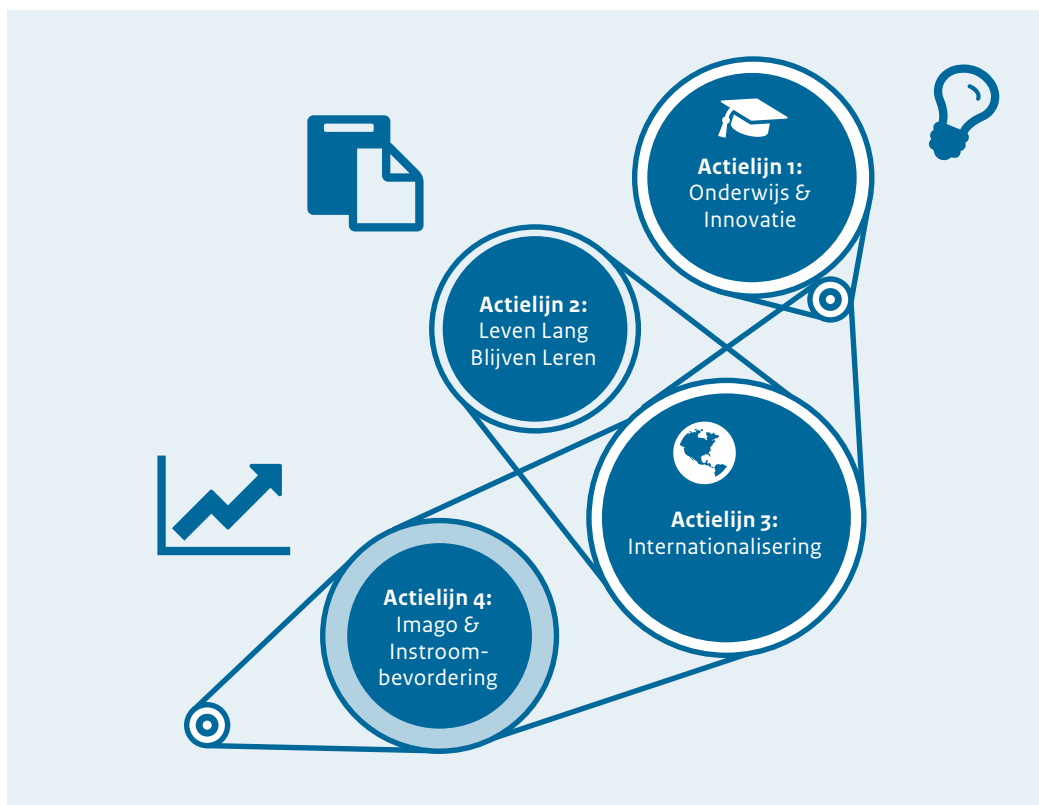
Sinds 2011 is kabinetsbeleid specifiek gericht op topsectoren, sectoren die opvallen door een sterke internationale positie, kennisintensiteit en de bijdrage die ze leveren aan het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Elke sector heeft in dit kader zijn eigen Human Capital Agenda (HCA) geformuleerd, met aandacht voor aansluiting tussen onderwijs en bedrijfsleven en voor het vergroten van de aantrekkingskracht van de sector. De agenda's:

- analyseren de arbeidsmarktbehoefte per sector;
- geven een visie op het gewenste onderwijs, van vmbo tot wo;
- schetsen de gewenste inrichting van arrangementen voor een leven lang leren, voor publiek-private samenwerking en voor het verbeteren van het beroepsperspectief per sector.

Samen hebben de topsectoren bovendien een overkoepelende Human Capital Roadmap (HC-Roadmap) opgesteld. In onderlinge samenwerking en samen met partners, zoals bedrijven, kennis- en onderwijsinstellingen, overheden, maatschappelijke en brancheorganisaties, regionale netwerken en landsdelen, werken de topsectoren aan de uitvoering van de roadmap via vier actielijnen:

1. Onderwijs & innovatie
2. Leven Lang Blijven Leren
3. Internationalisering
4. Imago- & instroombevordering

Figuur 1: Onderdelen HC-Roadmap topsectoren



De Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's) van de topsectoren richten zich op de innovatiesamenwerking die de HCA's beogen. Ook in de programmering van wetenschappelijk en praktijkgericht onderzoek, bevorderen de TKI's consortiumvorming of samenwerking op topsectorthema's.

De publiek-private Centra zoals Centres of expertise (CoE), Centra voor innovatief vakmanschap (CIV) en Centra in het kader van het Regionaal investeringsfonds mbo richten zich primair op onderwijsamenwerking, verbeteringen in de onderwijskolom en arrangementen voor Leven Lang Blijven Leren. Innovatievragen en onderzoeksprojecten vormen hierbij vaak het uitgangspunt.

Sinds 2011 laten de Centra de mogelijkheden zien van het onderzoeks- en ontwikkelingspotentieel van kennisinstellingen uit het beroepsonderwijs. Samen met bedrijfspartners werken deze instellingen aan innovatievragen. De resultaten uit deze innovatiesamenwerking dragen bij aan eigentijds onderwijs.

Aanleiding

Voor de invulling van elke actielijn uit de HC-Roadmap is een cluster van enkele topsectoren trekker. Dit rapport vloeit voort uit Actielijn 1. Doel van Actielijn 1 'Onderwijs & innovatie' is om Centra¹ te verduurzamen en hun positie binnen de topsectoren te versterken.

Onderzoeksgerichte en onderwijsgerichte samenwerking gaan in de praktijk vaak hand in hand. Dat gegeven vormde de aanleiding voor dit rapport.

Binnen Actielijn 1 'Onderwijs & innovatie' hebben de topsectoren vier thema's gedefinieerd. Twee van de vier thema's zijn nader onderzocht: (T2) 'Kennisvalorisatie' en (T3) 'Netwerkvorming en Samenwerking Centra met TKI's'. Het onderzoek naar kennisvalorisatie en samenwerking tussen Centra en TKI's is verricht op verzoek van de topsectoren in het kader van de gezamenlijke HC-Roadmap.

In het onderzoek staat centraal hoe de topsectorinstrumenten elkaar in samenhang kunnen versterken. De Centra voor beroepsonderwijs nemen we hiervoor als startpunt. De vraag luidt welke innovatienetwerken en valorisatie-activiteiten de Centra nu al realiseren en hoe de instrumenten voor topsectoronderzoek deze activiteiten kunnen versterken.

Onderzocht is hoe effectief TKI's en Centra innovatieve bedrijfsnetwerken realiseren en welke rol zij daar elk bij spelen. Dergelijke netwerken bevorderen de mogelijkheden van bedrijven om hun producten en diensten te innoveren. Bovendien brengen ze het onderwijs in contact met actuele vraagstukken waardoor het onderwijs vernieuwt en relevant blijft voor het bedrijfsleven.

Doel

Doel van het onderzoek is inzicht te krijgen hoe de twee benoemde thema's zijn ingevuld. Enerzijds om te bewerkstelligen dat topsectoren van elkaar kunnen leren, anderzijds om aan te geven waar verbeteringen mogelijk zijn. De bevindingen zijn input voor een publicatie met praktische handvatten en een visie op de vier thema's binnen de actielijn.

Aanpak

De onderzoekers verrichtten deskresearch (literatuur en data-analyse) en bezochten diverse (netwerk)bijeenkomsten. Tijdens de jaarlijkse General Assembly van Centra organiseerden en leidden de onderzoekers een workshop. Ook voerden zij gesprekken met betrokkenen bij de Centra, TKI's en HC-coördinatoren van de topsectoren. De bronnen zijn gecombineerd om tot de onderzoeksbevindingen en aanbevelingen te komen.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 schetst kort de ontwikkeling van de topsectoren en van de Centra. Hoofdstuk 3 beschrijft de netwerkvorming en samenwerking die binnen en tussen topsectoren en Centra plaatsvindt. Hoofdstuk 4 geeft aan op welke wijze kennisvalorisatie plaatsvindt. Hoofdstuk 5 beschrijft de stimuleringsmiddelen. In hoofdstuk 6 staan de overkoepelende beschouwingen en aanbevelingen.

¹ Centra voor innovatief vakmanschap (CIV's), Centres of expertise (CoE's) en publiek-private samenwerkingsverbanden ontstaan vanuit het Regionaal investeringsfonds mbo.

2 Topsectoren en Centra

Hoofdstuk 2 geeft een beeld van het ontstaan en de invulling van de topsectoren en de verschillende Centra. Ook schetst het de plaats van de ontwikkeling van menselijk kapitaal binnen de topsectoren.

Topsectoren

Doel van de topsectorenaanpak is het innovatievermogen en ontwikkelpotentieel van Nederland vergroten en daarmee de internationale concurrentiepositie versterken. Dit gebeurt door publiek-private samenwerking (PPS) binnen afgebakende domeinen (negen sectoren met een meer dan gemiddeld belang voor de economische slagkracht van Nederland) in triple helix verband vorm te geven. De topsectorenaanpak beoogt kennisontwikkeling en innovatie, maar is ook ingegeven door een human capital overweging: investeren in de opleiding en ontwikkeling van menselijk kapitaal op alle niveaus. Dit gebeurt door studiesucces en een kwaliteitsimpuls voor opleidingen, onderzoek en ontwikkeling te stimuleren.

De aanpak heeft zich de afgelopen vijf jaar via verschillende fasen ontwikkeld en spitst zich toe op het faciliteren van onderzoek en innovatie.

Topsectoren staan zelf aan het roer. De governance is georganiseerd in zogenoemde topteams, waarin bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid vertegenwoordigd zijn. De topsectorenaanpak is bij aanvang uniform voor alle topsectoren. In de uitvoering brengen de topsectoren zelf accenten aan, vanwege sectorspecifieke kenmerken. Topteams hebben de opdracht integraal te programmeren en maatwerk te bieden.

Topsectoren ontplooiën activiteiten rond vier onderwerpen:

1. kennisontwikkeling en innovatie;
2. ontwikkeling van menselijk kapitaal;
3. ontwikkeling van handels- en samenwerkingsrelaties met andere landen;
4. rationalisering van wet- en regelgeving.

Specifiek voor het eerste punt, kennisontwikkeling en innovatie, en voor de uitvoering van de aanpak zijn Topconsortia voor Kennis en Innovatie in het leven geroepen. Deze TKI's stimuleren onderzoeksinstituten en bedrijfsleven tot innovatieve samenwerking.

Voor het tweede punt publiceert en actualiseert elke topsector² een Human Capital Agenda. In deze HCA's blikken de topsectoren vooruit naar de toekomstige behoefte aan werknemers. Hierbij houden ze rekening met de vervangingsvraag, de groei in de veelbelovende sectoren, het tempo waarin jongeren worden opgeleid voor (nieuwe) beroepen en de mogelijkheden voor

² Topsectoren Logistiek, Energie, Chemie, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen, ICT (Dutch Digital Delta), Agri & Food, Creatieve Industrie (Dutch Creative Council), Water, Life Science & Health (Health-Holland) en HTSM (Holland High Tech).

professionals die willen omscholen en bijscholen. In aansluiting en aanvulling op het Techniepact³ en de eigen HCA's organiseren de topsectoren sinds 2015 een gezamenlijke Human Capital Roadmap⁴.

Deze roadmap zet in op:

- een verdubbeling van de capaciteit van de Centra voor innovatief vakmanschap (CIV's) en Centres of expertise (CoE's) samen kortweg: de Centra (Actielijn 1 'Onderwijs & innovatie').
- een integrale visie van de topsectoren op kenniscirculatie door scholing (Actielijn 2 'Leven Lang Blijven Leren');
- buitenlandse studenten en kenniswerkers aantrekken, opleiden en behouden (Actielijn 3 'Internationalisering');
- een bèta-technisch diploma voor vier op de tien afgestudeerden (Actielijn 4 'Imago- & instroombevordering').

Topsectoren hebben behoefte aan mensen die zijn toegerust op een steeds veranderend werkveld. Om dit te realiseren moeten studenten al tijdens hun opleiding in contact komen met de plaatsen waar innovatie plaatsvindt. Maar ook andersom, werknemers in het bedrijfsleven moeten effectief aanhaken bij vernieuwde onderwijsprogramma's. Dit vraagt om een breed scala aan publiek-private samenwerkingsvormen, om een echte verbinding tussen vernieuwend onderwijs en innovatief bedrijfsleven te realiseren.

Centra

De maatschappelijke investering in de Centra is sinds 2011 groot geweest, met stimuleringsbeleid van de ministeries van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCW) en Economische Zaken (EZ) in het grijze en groene onderwijs en aandacht voor valorisatie in onderwijs en onderzoek. In de periode tot en met 2016 zijn 134 Centra gestart. Na de pilotperiode in de eerste twee jaar, is de beweging sinds 2013 in versnelling. Het aantal CoE's en CIV's breidde fors uit, in eerste instantie alleen binnen de topsectoren. Een derde impuls kwam vanaf 2014 door het Regionaal Investeringsfonds mbo, met publiek-private samenwerkingsverbanden breder dan alleen de topsectoren.

Centra zijn actiegerichte, veelal regionale, triple helix samenwerkingsverbanden van bedrijven, onderwijsinstellingen, overheden en andere publieke organisaties die werken aan:

- een goede aansluiting realiseren tussen (regionaal) onderwijs en arbeidsmarkt (zowel kwantitatief als kwalitatief);
- innovatieve professionals opleiden;
- een 'leven lang leren' bevorderen;
- het innovatievermogen van bedrijven versnellen en vergroten.

Met de ontwikkeling van de Centra is het beroepsonderwijs beter in positie gebracht om praktijkonderzoek te coördineren en deel te nemen aan initiatieven voor praktijkonderzoek vanuit de innovatieketenketen.

3 Het Techniepact is in mei 2013 door vertegenwoordigers van onderwijsinstellingen, werkgevers, werknemers, jongeren, topsectoren, regio's en Rijk ondertekent. In het pact staan concrete afspraken om de aansluiting van het onderwijs op de arbeidsmarkt in de technieksector te verbeteren en daarmee het tekort aan technisch personeel terug te dringen.

4 Human Capital Roadmap; Human Capital voor de Topsectoren van Nederland, februari 2016

Naast de onderwijsvernieuwing in het beroepsonderwijs, hebben beleidsmakers ingezet op publiek-private samenwerking rondom onderzoek en ontwikkeling. Enerzijds gaat het om vraaggestuurde programmering van wetenschappelijk en praktijkgericht onderzoek. Anderzijds stimuleren zij de private inbreng gestimuleerd in publiek-privaat (TKI) onderzoek.

3 Netwerkvorming en samenwerking

Hoofdstuk 3 geeft een beeld van de samenwerkingen rondom de TKI's en rondom de Centra. Omdat niet elke topsector op dezelfde manier is georganiseerd zijn de voorbeelden divers.

TKI's

De topsectoren zijn niet identiek georganiseerd. Dit sluit aan bij de diversiteit van de sectoren en de opgave om maatwerk voor de sector te leveren. Een aantal topsectoren werkt met verschillende deelonderwerpen met een TKI per onderwerp. Andere topsectoren werken met één TKI, maar hanteren wel onderscheidende innovatieroadmaps, met per roadmap een 'sub-TKI'. Zo heeft de topsector Energie het werkveld over vijf TKI's verdeeld, werkt topsector HTSM met zeventien innovatieroutes en behandelt topsector Creatieve Industrie met één TKI vijf focusthema's én crossovers.

Overzicht TKI's per topsector:

- Tuinbouw & Uitgangsmaterialen (T&U)
- Agri & Food
- Energie
Biobased Economy (BBE), Urban Energy, Wind op Zee, Gas, Energy and Industrie
- Chemie
- Dinalog (Logistiek)
- Water
Maritiem, Deltatechnologie, Watertechnologie
- High Tech Systemen en Materialen (HTSM)
- Life Sciences and Health (LSH)
- ClickNL (Creatieve Industrie)

Uit de tussenevaluatie (Dialogic, 2016) blijkt dat de vijftien TKI's jaarlijks zo'n 4.000 TKI-grondslagprojecten administreren. Hieraan werken 385 kennisinstellingen mee, 1.540 grootbedrijven (1,5 per TKI-project, 54 procent van de 2.840 grootbedrijven in Nederland) en 2.900 mkb-bedrijven (1,2 mkb-bedrijf per TKI project, 0,2 procent van de 1.465.405 in Nederland). Daarmee lijkt de focus te liggen bij kleinschalige netwerken met twee tot drie bedrijven, een kennisinstelling en incidenteel publieke instellingen.

Drie voorbeelden:

- In 'Hybrid soft materials: from physical mechanisms to designer products' werken fysici van AMOLF samen met onderzoekers van Unilever aan verbetering van voedingswaarde, smaakbeleving, productstabiliteit en duurzaamheid van levensmiddelenproducten. Dit project verbindt de theoretische en experimentele expertise over de complexe systemen in voedingsmiddelen met de kennis van productontwerpers.
- Het project 'robuust support structure monitorings systeem' meet systematisch het gedrag en de veroudering van de support structure van offshore windturbines. Dit gebeurde nog weinig en standaardisering ontbrak. Door een meetsysteem met daaraan gekoppelde data-analyse en interpretatie kunnen onderzoekers de veroudering op de voet volgen. Het project is een samenwerking tussen Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), Keppel Verolme, MECAL Wind Turbine Design B.V., Nederlandse Organisatie voor Toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek TNO en Van Oord Offshore Wind Projects BV.
- Het perspectiefprogramma WaterNexus werkt aan integrale oplossingen voor problemen met waterschaarste in deltagebieden. De sleutel hiervoor is zout water als grondstof te zien en niet als bedreiging: zout water waar mogelijk, zoet water waar nodig. In het project werken Alterra, Deltares, TNO, KWR Water Cycle Research Institute, Eijkelkamp, Pentair, Priva, Nijhuis, Magneto, Paques, RoyalHaskoningDHV, Grontmij, Fugro Geoservices, Shell, Dow Benelux, Oasen, Evides, STOWA, Hoogheemraadschap van Rijnland en WLN samen.

De TKI's stimuleren vanuit hun coördinerende rol op nationaal niveau de topsectorsamenwerking. Hoe actiever het beleid om nieuwe partijen te stimuleren mee te doen aan publiek-private samenwerking des te opener het netwerk wordt. Dialogic onderscheidt in dit opzicht tendensen naar netwerkverdichting en netwerkuitbreiding. De manier waarop TKI's netwerkvorming stimuleren hangt ook samen met de regionale netwerken en de internationale netwerken, zowel de netwerken in Interreg-verband als de netwerken in het kader van het Horizon 2020-programma van de EU. De Topsectoren goed zijn voorgesorteerd op deze netwerken, waarin ook de samenwerking in publiek-private consortia maatgevend is.

Centra

De Centra zijn publiek-private samenwerkingsverbanden (PPS'en) met ieder eigen netwerksamenstellingen en samenwerkingsstructuren, veelal regionaal vormgegeven. Ook binnen deze netwerken is de diversiteit hoog. Een gemiddeld centrum bestaat uit 35 bedrijven en organisaties, in totaal goed voor meer dan 4.500 bedrijfsrelaties. Met een gemiddelde deelname van 375 studenten - met uitschieters naar meer dan 2.000 per centrum - is ook de deelname van het onderwijs groot. Per centrum zijn gemiddeld 30 docenten actief, met uitschieters naar 200. De Centra zijn daarmee goed voor een jaarlijks bereik van 50.000 studenten en een deelname van bijna 4.000 docenten. Inmiddels nemen veel instellingen uit het bekostigde beroepsonderwijs deel in Centra; 24 van de 35 bekostigde hogescholen (samen goed voor een vertegenwoordiging van 96 procent van de markt) neemt deel in één of meerdere Centra. Onder mbo-instellingen is de dekkingsgraad vergelijkbaar hoog; 59 colleges nemen deel, naast 20 andere mbo-instellingen die cursussen en onderwijs op mbo-niveau aanbieden. Dit blijkt uit het trendrapport Samenwerken in Cijfers tussen Onderwijs en Bedrijfsleven (Katapult, 2016).

Netwerken van Centra zijn zowel regionaal (landsdeel) als thematisch (sectoraal) ontstaan. De netwerkverbanden ontwikkelen zich vanuit een nabijheidsbeginsel vooral binnen regio's. Van regio- overstijgende samenwerking is sprake daar waar bijvoorbeeld hbo's en/of universiteiten (op de inhoud) aanhaken. Deze instellingen zijn minder regionaal gebonden. In een aantal gevallen werken Centra intensief met elkaar samen omdat ze tot dezelfde topsector behoren. Daarnaast vindt ook op de zogenaamde crossovers samenwerking tussen Centra plaats. Op landelijk niveau bestaat een netwerk voor en van Centra (Katapult; aanjagers van de kennis voor morgen) voor kennisontwikkeling en -deling en vertegenwoordiging van het collectief van Centra richting relevante stakeholders.

De Centra dragen bij aan netwerkvorming met partijen binnen de regio en over regiogrenzen heen. Dit bevordert de toepassing van de beste ideeën en aanpakken en zorgt ervoor dat onderwijs en praktijk maximaal van elkaar leren. Centra verbinden niet alleen onderwijsinstellingen aan bedrijven maar brengen ook onderwijsinstellingen onderling met elkaar nauwer in contact. De CIV's van de sectoren Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Agro & Food hebben bijvoorbeeld een goede balans gevonden tussen regionaal en landelijk samenwerken. Juist door gezamenlijk deel te nemen aan onderwijsinnovatie- en onderzoeksprojecten ontstaan duurzame verbindingen tussen onderwijsinstellingen.

Mbo-colleges en hogescholen hebben een positie tussen praktijk, onderzoek en onderwijs in. Vanuit deze positie bouwen zij met de Centra bruggen. Het beroepsonderwijs organiseert met de diverse soorten Centra innovatiegerichte publiek-private ontwikkelactiviteiten. Het integreren van onderwijs en praktijkvernieuwing leidt hier tot samenwerkingsprojecten die met recht innovatieprojecten genoemd kunnen worden. Het mbo heeft ervaring met de professionalisering van het realiseren en implementeren van innovatie-ideeën. Het hbo heeft een rol in de vertaling tussen theoretische en praktijkgerichte kennis. In samenwerking vullen de Centra elkaar aan.

Voorbeelden van samenwerking in Centra:

- In het 'levende systeemlab' Green Village van TU Delft werken studenten van onderzoeksgroep Future Energy Systems van professor Ad van Wijk TU Delft, de Haagse Hogeschool en ROC Mondriaan samen aan geïntegreerde systeemtoepassingen van brandstofcellen. Wetenschappers en studenten, de bedrijven Accenda, Stedin, Shell en Hyundai, de overheidsorganen in de vorm van de Rijksdienst voor wegverkeer en Gasterra werken gelijktijdig, ieder vanuit zijn eigen discipline en expertise, samen aan duurzame innovaties.
- Het gezamenlijke mbo- en hbo-centrum CHILL hanteert sinds enige jaren de methode van Communities for Development. De instellingen kozen daarvoor nadat bleek dat het onderwijs weliswaar goed was verzorgd maar dat de innovatieopbrengsten groter konden worden door een intensievere kennisdeling. Zo hebben studenten van CHILL samen met Maastricht UMC+ gewerkt aan routinematige tests voor dna-markers voor chemotherapie bij longtumoren. Deze markers gebruikt het ziekenhuis nu in de praktijk. De Communities for Development verweven onderwijs en beroepenveld in een zeer goed gefaciliteerde laboratoriumomgeving. Door samenwerken kennis overdragen is de kern.

- Bij Alfa-college (mbo) en Stendenhogeschool (hbo) leidt lector mevrouw dr. Ineke Delies vanuit een dubbellectoraat bij beide instellingen het onderzoeksprogramma 'Duurzame innovatie in de regionale kenniseconomie' om kennis op te bouwen over het benodigde leiderschap bij 'regionaal co-makership' van beroepsonderwijs en bedrijfsleven bij sociaaleconomische innovatievraagstukken.
- In het kader van het TKI-onderzoek 'Reductie emissies gewasbeschermingsmiddelen naar oppervlaktewater' werken CoE Water Technologie (hbo-centre) en CIV Water (mbo-centrum) op WaterCampus Leeuwarden samen met het bedrijfsleven. Expertisecentrum Wetsus heeft een ontwerp gepatenteerd om met ultrasone trillingen te desinfecteren. De Centra ontwikkelen dit verder tot een werkend prototype waarmee tuinders aan de zuiveringsplicht voor restwaterstromen zullen kunnen voldoen.

Het laatste voorbeeld laat zien hoe de ontwikkelingen van TKI's enerzijds en Centra anderzijds bij elkaar komen. Als een samenwerkingsproject van een centrum als TKI-grondslagproject geldt, ontstaat een 'virtuous circle'. De Centra kunnen zo profiteren van de programmering op topsectorthema's. Het CoE Water Technologie heeft de status van onderzoeksorganisatie verworven en kan nu effectief participeren in het TKI WaterTechnologie, inclusief TKI-toeslagen.

Voorbeelden van netwerken die zijn ontstaan vanuit Centra en aansluiting hebben gevonden bij de TKI- infrastructuur:

- In de chemiesector telt het innovatienetwerk ChemieLink op dit moment veertien locaties waar innovatieve chemische starters (iLABs) en groeiers (COCi's) zich kunnen vestigen. Deze fysieke hotspots voor nieuwe bedrijvigheid zijn door het Topteam Chemie goedgekeurd en gecertificeerd. Ze zijn onderling verbonden en vormen samen het iLAB. COCi-netwerk, dat kennis deelt en best practices uitwisselt. Het CoE Biobased Economy is eind vorige jaar toegetreden tot het landelijke netwerk ChemieLink. Het is de eerste stap in de voorgenomen uitbreiding van ChemieLink met CoE's (hbo) en CIV's (mbo).
- In de energiesector werken het CoE Energy en de fysieke proeftuin EnTranCe samen met Energy Academy Europe en EnergyValley op het gebied van de transitie naar duurzame energie. Het CoE heeft binnen een aantal TKI's bijgedragen aan de onderzoekprogrammering en na een tenderprocedure ook een aantal onderzoeksopdrachten in portefeuille gekregen.
- In de sector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen is het afgelopen jaar een aantal pilots georganiseerd om de toetreding van Hoger Agrarisch Onderwijsinstellingen tot de TKI Agenda te bevorderen. Sinds 2013 zet de topsector innovatiemakelaars in om regionaal meer bedrijven, waaronder ook mkb-partijen bij consortiumprogramma's en PPS'en te betrekken. Met een goede regionale spreiding van meeting points leggen de innovatiemakelaars de verbinding tussen innovatievragen en de onderzoekers in het beroepsonderwijs.

Bruggen en samenwerking tot stand brengen is mensenwerk: het onderwijs moet zich verdiepen in de praktijkvragen van het bedrijfsleven, in het tempo waarin het bedrijfsleven werkt en samenwerking verwacht. Onderwijs is heel anders georganiseerd dan het bedrijfsleven. Door af te stemmen wat realistische verwachtingen zijn, creëren de partijen de voorwaarden voor goede samenwerking.

4 Kennisvalorisatie

Valorisatie is te definiëren als het proces van waardecreatie uit kennis, door deze geschikt en beschikbaar te maken voor economische en maatschappelijke benutting en te vertalen in producten, diensten, processen en nieuwe bedrijvigheid.

Hoofdstuk 4 schetst de context, hoe instrumenten zouden moeten worden ingezet om maximale waarde op te leveren.

Het is momenteel nog te vroeg voor de uitkomst van de valorisatieprestaties van de topsectoren. De Balans van de Topsectoren (publicatie van de AWTI, 2016) pleit voor voortzetting van de publiek-private samenwerking. Ook pleit de Balans van de Topsectoren ervoor de aanpak te breiden voorbij de huidige topsector- of TKI-thema's. Ook stelt de Balans platformen voor om een dialoog te kunnen voeren met partijen die als innovatietoepassers gelden, om zo innovaties te verspreiden. De vraag is of innovatienetwerken met of vóór deze toepassers moeten werken. Ter nuancering laat de Monitor Topsectoren (CBS, 2016) zien dat de meeste topsectoren inherent innovatief zijn. Dit is te zien aan de toegevoegde waarde per werknemer, de R&D-inzet in verhouding tot toegevoegde waarde en werknemer en het aandeel nieuwe producten dat op de markt wordt gebracht in vergelijking tot het Nederlandse gemiddelde.

Tabel 1: Innovatie-indicatoren, bron CBS Monitor Topsectoren, 2016

Sector	Toegevoegde waarde per werknemer	R&D total	R&D/ toegevoegde waarde	R&D/ werknemer	Aandeel vernieuwd product/dienst
LSH	€ 96.735 >	1323 Mln	40,2% >	€ 38.911,8 >	28 % >
Chemie	€ 140.667 >	1471 Mln	13,9% >	€ 19.613,3 >	24 % >
Water	€ 108.018 >	685 Mln	11,1% >	€ 12.017,5 >	24 % >
HTSM	€ 98.055 >	5286 Mln	11,9% >	€ 11.694,7 >	29 % >
Energie	€ 346.072 >	777 Mln	3,3% >	€ 11.260,9 >	26 % >
T&U	€ 89.450 >	376 Mln	4,2% >	€ 3.760,0 >	16 % <
Agri&food	€ 85.309 <	640 Mln	3,7% >	€ 3.137,3 >	16 % <
Totaal Nederland	€ 85.922 =	12611 Mln	2,1% =	€ 1.813,7 =	21 % =
T&L	€ 95.138 >	242 Mln	0,9% <	€ 858,2 <	18 % <
CI?	€ 62.114 <	153 Mln	1,3% <	€ 827,0 <	24 % >

Het blijft de vraag of de tweedeling tussen innovatieve en volgende branchegenoten wel altijd te maken is. Dit is precies het dilemma van gesloten netwerken waarbinnen het moeilijk voorstelbaar is dat de buitenwereld ook beweegt.

Binnen het onderwijsveld is in januari 2017 het experiment van de prestatiebekostiging geëvalueerd waarvan in 2013 negentien nieuwe CoE's waren opgezet.

“Vrijwel alle hogescholen (...) participeren in lokale en regionale netwerken. [Ook hier geldt] dat de invulling per instelling sterk verschilt vanwege de grote diversiteit aan partners: het provinciaal, regionaal en lokaal bestuur, het bedrijfsleven, ziekenhuizen, ROC's, het voortgezet onderwijs en andere kennisinstellingen. Veel instellingen zijn betrokken bij formele regionale afspraken of convenanten, zoals de Economic Boards in Amsterdam en Utrecht, of het Samenwerkingsverband Noord Nederland met de Noordelijke provincies. Ook is er sterke betrokkenheid bij de regionale innovatieagenda's en/of stimuleringsprogramma's (Brainport 2020, Gelderland Valoriseert, Greenport Venlo, Innovatie Pact Fryslân (...)). De CoE's in het hbo hebben eraan bijgedragen dat meer herkenbare – veelal op de regionale vraag geënte – verschillen in profielen zichtbaar zijn.

(...)

Met de nu gestarte Centres of expertise zijn belangrijke impulsen gegeven aan het praktijkgerichte onderzoek zij het in een beperkt deel van het hbo, met name in de topsectoren. Een verbreding van de scope is nodig om beter in te kunnen spelen op de grote maatschappelijke uitdagingen. De commissie pleit daarom voor continuering van een actief overheidsbeleid ten aanzien van de CoE's.”

Als bedrijven in Centra deelnemen, werken ze aan innovatieoplossingen, overigens altijd in het perspectief van opdrachten waarbij studenten betrokken zijn. Toegang tot goed geschoolde toekomstige werknemers is ook een belangrijke beweegreden voor bedrijven om in Centra te participeren. Daarnaast blijken Centra die al enige tijd activiteiten op het gebied van research en development verrichten écht het aanspreekpunt van een branche in een bepaalde regio worden.

Consortia rondom universiteiten en bedrijven vertonen vaak overeenkomsten met die van hogescholen en mbo-colleges en bedrijven. De voorbeelden in hoofdstuk 3 lichtten dit al toe. In veel projecten werken de verschillende onderwijsniveaus schouder aan schouder. Daarom is het van belang dat regelgeving geen schotten veroorzaakt tussen opleidingen of onderzoeksprojecten. Continu de koppeling leggen tussen fundamentele en meer toegepaste disciplines is belangrijk. Bij elk idee voor een implementatie hoort ook de uitvoering waarvoor de praktijkmensen en -kennis hard nodig zijn.

Van kennis naar praktijktoepassing

Een brug slaan tussen kennis en praktijktoepassing vraagt om een combinatie van slim organiseren van de 'human factor' en aanpassingen in het instrumentarium om kennissamenwerking te stimuleren.

Om te stimuleren dat bedrijven kennis omzetten in innovatieve producten en diensten, moeten ze frequent en laagdrempelig kennis maken met de resultaten uit fundamenteel en wetenschappelijk onderzoek. Een veelgehoord bezwaar bij wetenschappelijke onderzoeksprojecten is de lange doorlooptijd. Voordat er praktische resultaten beschikbaar zijn, kunnen jaren verstrijken, nog los van het feit dat onderzoek nooit gegarandeerd resultaten oplevert.

Hier blijken de voordelen van het intensief betrekken van studenten bij onderzoek. Hun onderzoeksprojecten zijn per definitie korter in doorlooptijd en vaak sterk praktijkgericht. Maar ze kunnen wel in verband worden gebracht met de onderzoeksagenda voor de langere termijn. Bij de besteding van de TKI-toeslagen biedt dit kansen.

De TKI's kunnen direct aan kennisdoorstroming bijdragen door bij onderzoeksvorstellen te bedingen dat naast postdocs of promovendi ook studentstages en afstudeeropdrachten onderdeel van het plan zijn.

Een tweede instrument om de kennisdoorstroming te bevorderen is studenten uit de onderwijskolom mbo-hbo-wo samenbrengen op één locatie. Een aantal Centra stuurt al expliciet op deze studentensamenwerking; mbo- en hbo-centra werken op thema's of delen zelfs de laboratoriumfaciliteiten en les- en praktijkruimtes op een campus. Voorbeelden zijn de Brightlands Campus Chemelot, de eerdergenoemde Water Campus en de samenwerking tussen CIV Chemie en CoE GreenPAC op de locaties Emmen en Zwolle.

Een laatste instrument dat kennisdoorstroming enorm kan bevorderen is kennisverspreiding actief aanpakken. In technologieprojecten ligt de focus vaak eerst bij de inhoud van het project. Gemakshalve wordt verondersteld dat de resultaten voor zichzelf spreken. Juist voor ondernemers die kennismaken met een project vanuit een andere achtergrond is het echter zeer waardevol om de studenten, docenten, onderzoekers, lectoren en hoogleraren te ontmoeten. Ervaringen, teleurstellingen en successen uit de eerste hand horen, maakt beter duidelijk welke betekenis het onderzoek heeft. 'Know What' is vaak op te maken uit de publicaties die na verloop van tijd verschijnen, maar 'Know How' is veel complexer. Juist de know how moet worden overgebracht vanuit het onderzoek naar de praktijk, zoals ook praktijk met know how bijdraagt aan het sturen van onderzoek. Consortiumbijeenkomsten, symposia, learning communities en nieuwsbrieven bevorderen dat open innovatie niet alleen bij woorden blijft maar ook daadwerkelijk kan opbloeien.

Tijd om congressen en bijeenkomsten bij te wonen is vaak wel vrij te maken, maar de tijd en het budget om ze te organiseren mag niet veronachtzaamd worden. Hierin nemen op regionaal niveau de Centra nu vaak het voortouw. Op bovenregionaal niveau zijn de topsectoren / TKI's uitstekend toegerust om deze taak in te vullen. Juist doordat Centra van mbo en hbo veelal met elkaar optrekken, is de valorisatietaak niet specifiek af te bakenen voor mbo of hbo, het is een gezamenlijke opdracht die prima samengaat met doelstellingen van de TKI's.

5 Topsectorstimuleringsmiddelen

Hoofdstuk 5 behandelt specifieke instrumenten om topsectorsamenwerking te bevorderen. Sommige instrumenten zijn specifiek omwille van het topsectorbeleid ontwikkeld, andere zijn met het oog op dit beleid aangepast.

Doel van de topsectorenaanpak is de economische groeisectoren stimuleren. De instrumenten lopen uiteen van 'launching customer' investeringen, fiscale prikkels, garanties voor het wegnemen van belemmeringen en samenwerking bevorderen binnen en tussen sectoren⁵. Deze stimuleringsmaatregelen staan naast het generieke stimuleringsbeleid met fondsen voor onderzoek en ontwikkeling en programmering van een deel van de bestaande fondsen voor onderzoek en de bekostiging van TO2-instellingen.

De ministeries van Economische Zaken en Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen voeren het topsectorenbeleid uit. Bij valorisatie staat centraal dat de inzichten uit onderzoek in de praktijk kunnen worden gebracht. Daarom richt het topsectorenbeleid zich op publiek-private samenwerking van bedrijven en instellingen met onderzoeksinstellingen.

Valorisatiegericht en praktijkgericht onderzoek

Als penvoerder van samenwerkingsvoorstellen die relevant zijn voor TKI's wenden universiteiten en TO2-instellingen zich tot diverse afdelingen van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). De aanvragen vanuit het hoger beroepsonderwijs worden vooralsnog bij het Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek van NWO belegd. Volgens NWO's jaarverslag vloeit in totaal jaarlijks circa 30 miljoen euro naar onderzoeksgroepen binnen hogescholen. Ongeveer een derde hiervan wordt besteed in het kader van het topsectorenbeleid. Van de totale begroting van circa 800 miljoen euro is rond 300 miljoen euro (met een aandeel van 275 miljoen euro van OCW en 25 miljoen euro van andere ministeries) bestemd voor het topsectorenbeleid. Organisaties uit het beroepsonderwijs kunnen als penvoerder en als deelnemer in topsectornetwerken meedoen.

Tabel 2: NWO-bijdrage aan de topsectoren per component (in miljoen euro), bron NWO

Componenten NWO-bijdrage	Afspraken i.h.k.v. de spelregels jaarlijks vanaf 2015	Totaal 2016-2017 voortvloeiend uit de spelregels (M€)	NWO-bijdrage voor 2016-2017 inclusief 37 M€ bijdragen van EZ en 15 M€ van BUZA (M€)
1. PPS activiteiten			
a. PPS-programma's variant 2 en 3	80-105	160-210	244,2
b. PPS-programma's variant 1	15-20	30-40	30-40
2. Privaat-publieke programmering (PPP)			
a. Themaprogramma's	10	20	16,8
b. Bijdragen NWO-instituten	10 tot 15	20-30	60,8
c. Praktijkgericht onderzoek	10	20	20
d. Onderzoeksfaciliteiten & ICT	40-50	80-100	80-100
e. Europese programma's (cofinanciering)	10	20	20,5
3. Vrij onderzoek gericht op de topsectoren			
a. Projecten in bèta/life disciplines (o.a. TOP-subsidies)	30-35	60-70	60-70
b. Overig vrij onderzoek relevant voor topsectoren (o.a. wetenschapsbrede talentprogramma's)	55-5	110-10	28,7-0
4. Uitvoeringskosten			
	13	26	26
Totaal	275	550	602

Ook uit een analyse van middelen geordend naar topsector blijkt dat in totaal circa 10 miljoen euro per jaar specifiek naar Centra gaat, voor praktijkgericht topsectoronderzoek. In de analyse is gekeken naar de lopende projecten, waarbij is uitgegaan van de maximale subsidie per aanvraag per regeling en een gelijke verdeling van de middelen over de projectjaren. In vergelijking zien we dat de Creatieve Industrie relatief sterk en T&U en Chemie relatief minder sterk zijn gestimuleerd in de projectenportfolio. Dit zijn tijdsopnamen afhankelijk van ingediende voorstellen, de beoordeling van voorstellen. Belangrijkste notie is dat alle topsectoren in het beleid voor praktijkgericht onderzoek aan bod komen.

Tabel 3: RAAK-middelen voor Centra per topsector, bron website NRPO-SIA-NWO

Topsector	RAAK-middelen in lopend jaar
Zorg	€ 1.720.000
HTSM	€ 1.700.000
Creatieve Industrie	€ 1.430.000
Water	€ 1.365.000
A&F	€ 930.000
LSH	€ 750.000
Logistiek	€ 650.000
Energie	€ 645.000
Chemie	€ 425.000
T&U	€ 170.000
Totaal	€ 9.785.000,00

Ook buiten de Centra worden subsidies op topsectorgebieden toegekend, zodat de totale omvang van topsectorgerelateerde RAAK-subsidies ruim de norm haalt. Voor een uitsplitsing van de NWO-bijdragen per topsector is gekeken naar de budgetten zoals door NWO gerapporteerd begin 2015. De jaargrens bij deze budgetten ligt niet altijd bij het boekjaar, maar de omvang van ruim 300 miljoen euro is vergelijkbaar.

Tabel 4: Update NWO-werkprogramma voor de topsectoren 2014-2015, bron NWO

Topsector	NWO budget regelingen per sector in rapportagejaar
HTSM	€ 94.390.000
LSH	€ 39.810.000
Water	€ 38.170.000
Agri&Food	€ 36.160.000
Chemie	€ 35.510.000
T&U	€ 22.440.000
Creatieve Industrie	€ 16.900.000
Energie	€ 11.100.000
Logistiek	€ 10.250.000
Totaal	€ 304.730.000

Binnen elke topsector neemt het besef toe dat het beroepsonderwijs naast een onderwijsrol ook een onderzoeks- en ontwikkelingsrol van betekenis kan spelen.

Voorbeelden onderzoeksrol beroepsonderwijs:

- Water, HTSM, ICT en Energie: binnen deze topsectoren stimuleert NWO de totstandkoming van lectorposities bij onderzoeksinstituten (1,31 miljoen euro per jaar).
- LSH: volgens het Health Holland Innovatiecontract van Topsector LSH wordt in 2016 en 2017 jaarlijks 21 miljoen euro ingezet voor topsectoroverstijgende R&D voor academische instellingen en hogescholen. Het hogescholenaandeel is jaarlijks 1,25 miljoen euro. Er komt een regeling Praktijkgericht Zorgonderzoek met de thema's zelfmanagement, beter meten en "andere zorg". Een call RAAK Pro Plus (5,0 miljoen euro) is bestemd voor het aanstellen van verbindende lectoren.
- Creatieve Industrie: voor de Creatieve Industrie ontwikkelde NWO in 2014 het programma Research Through Design, waarin universiteiten en hogescholen gezamenlijk onderzoeksvoorstellen hebben ingediend (2,6 miljoen euro).
- Energie: NRPO SIA-NWO ontwikkelt een specifieke RAAK mkb-call voor energie (1,5 miljoen euro).
De Human Capital Agenda Topsector Energie benoemt de Centres of expertise, met voor TKI ISPT vermelding van Hogescholen Zuyd, Utrecht, Fontys, Saxion, HZ University of Applied Science, VHL, Haagse Hogeschool, Hogeschool Rotterdam, Hanzehogeschool Groningen.
- Chemie: via NWO-toetsing stimuleert het Innovatiefonds Chemie PPS-samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen voor hoger onderwijs: Chemical Industrial Partnership Program, Technology Area, Launchpad for Innovative Future Technology, Kennis en Innovatie Mapping projecten met het mkb.
- In de topsector Water is nadrukkelijk aandacht gevraagd voor investeringen in praktijkgericht onderzoek aan hogescholen die aansluiten op de gezamenlijke programmering in de topsectoren/TKI's.
- Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen heeft in 2016 de regeling Smart Urban Regions of the Future (SURF) Pop Up opengesteld voor universiteiten, instituten, hogescholen en TO2-instellingen. Daarnaast zet T&U sinds 2013 innovatiemakelaars in om mkb bij programma's en PPS'en te betrekken.
- Topsector Energie stelt in zijn kennis- en innovatieagenda Urban Energie dat deelname van hogescholen in TKI-projecten sterk toeneemt dankzij relevante lectoraten. Structurele samenwerkingsverbanden tussen HvA en ECN, Hogeschool Zuyd en TNO, en Avans en TNO worden met name genoemd. De agenda pleit voor smart grids proeftuinen bij hogescholen die nu al Centres of expertise hebben op het gebied van energie en ICT zoals Hanze, HAN, HvA, Zuyd.
- Voor de topsector Logistiek beoogt men relevante investeringen te doen in praktijkgericht onderzoek voor hogescholen die aansluiten op de gezamenlijke programmering in de topsectoren/TKI's.
- Agri&Food vermeldt via NWO geen regelingen met hogescholen; wel op de website.

Valorisatiegerichte netwerken – TKI-stimuleringsmiddelen

Omdat beleidsmakers het belang zien van bedrijfsinvestering in publiek-private onderzoeksinvesteringen belonen zij consortiumvorming. Dit doen zij indirect via het systeem van TKI-toeslagen en direct via een aantal regelingen gericht op samenwerking van kennisinstellingen met het midden- en kleinbedrijf. De TKI-regeling heeft de grootste omvang.

TKI-toeslag

Naast de onderwijsvernieuwing in het beroepsonderwijs, hebben beleidsmakers ingezet op vernieuwende vormen van vraaggestuurde onderzoeksprogrammering voor het hoger onderwijs. Met de TKI's organiseren de topsectoren een deel van het onderzoek bij Nederlandse kennisinstellingen.

Als consortia erin slagen om vraaggestuurd onderzoek te programmeren, kunnen deelnemende kennisinstellingen aanspraak maken op financiële stimuli (TKI-toeslag). Het moet gaan om PPS'en; de private bijdrage is maatgevend voor de subsidiegrondslag. Voor elke euro die de private sector investeert in R&D bij een onderzoeksorganisatie ontvangt het TKI 0,25 euro. Voor de eerste 20.000 euro per deelnemer krijgt een TKI zelfs 0,40 euro. Die eerste 20.000 euro mag in natura zijn, de rest van de private bijdrage moet in cash zijn om mee te tellen. Het TKI bepaalt hoe de toeslag wordt aangewend.

Het gebruik van de TKI-stimuleringsregeling verschilt per sector, maar feit is dat de regeling in totaal zwaar overtekend wordt. De toeslagen in 2013 en 2014 staan inmiddels vast (peildatum januari 2017). In 2014 registreerden de TKI's circa 4.000 grondslagprojecten. In totaal konden slechts 476 projecten (12 procent) een bijdrage via de TKI's krijgen. Van de 476 vastgestelde toeslagen gaan de meeste (109) naar HTSM en de minste naar de topsector Logistiek. De topsector Creatieve Industrie heeft een andere afrekenwijze en blijft buiten deze analyse.

Tabel 5: TKI-toeslagen per topsector, bron RVO

	Jaar 2013	Jaar 2014	Vastgestelde toeslagen
Topsector HTSM		109	109
Topsector Water	23	70	93
Topsector Energie	58	22	80
Topsector A&F	23	50	73
Topsector LSH	18	28	46
Topsector T&U	9	23	32
Topsector Chemie	8	24	32
Topsector Logistiek		11	11
	139	337	476

Het toeslagvolume is een indicator voor de in de sector aanwezige cofinanciering. Vanuit dit perspectief valt op dat HTSM, Energie, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Agri & Food het grootste aandeel publiek-privaat onderzoek weten te organiseren. De toegekende toeslag per sector is hiervan de directe weerslag.

De vastgestelde omvang van de gecalculeerde TKI-toeslagen over de jaren 2013 en 2014 is momenteel 85,5 miljoen euro. De topsectoren HTSM, Energie, T&U en A&F hebben inmiddels meer dan 51 miljoen euro aan TKI-toeslagen toegekend.

Tabel 6: Vastgestelde TKI-toeslagen per topsector, bron RvO Volg Innovatie

	Jaar 2013	Jaar 2014	Vastgestelde toeslagen
Topsector HTSM		€ 21.501.118	€ 21.501.118
Topsector Water	€ 14.671.359	€ 2.347.227	€ 17.018.586
Topsector Energie	€ 1.209.400	€ 10.271.161	€ 11.480.561
Topsector A&F	€ 855.844	€ 10.378.499	€ 11.234.343
Topsector LSH	€ 1.127.018	€ 8.295.416	€ 9.422.434
Topsector T&U	€ 1.223.247	€ 7.524.019	€ 8.747.266
Topsector Chemie	€ 578.860	€ 4.132.213	€ 4.711.073
Topsector Logistiek		€ 1.536.182	€ 1.536.182
	€ 19.665.728	€ 65.985.835	€ 85.651.563

De gemiddelde omvang per TKI-toeslag is afhankelijk van de omvang van de grondslagprojectenportfolio, het aantal deelnemende partijen per project en de investering van elke partij in het consortium. Tabel 7 toont dat de consortia georganiseerd door de topsectoren T&U en Chemie gemiddeld de zwaarste investeringen genereren. Dus die consortia doen bij elkaar opgeteld de grootste co-investering.

Tabel 7: Gemiddelde omvang vastgestelde TKI-toeslagen, bron RvO Volg Innovatie

	Jaar 2013	Jaar 2014	Vastgestelde toeslagen
Topsector T&U	€ 134.378	€ 446.572	€ 358.768
Topsector Chemie	€ 140.877	€ 345.642	€ 294.451
Topsector Energie	€ 252.954	€ 106.692	€ 212.732
Topsector HTSM		€ 197.258	€ 197.258
Topsector A&F	€ 37.211	€ 207.570	€ 153.895
Topsector Logistiek		€ 139.653	€ 139.653
Topsector LSH	€ 32.159	€ 147.579	€ 102.415
Topsector Water	€ 53.185	€ 107.486	€ 94.057
	€ 141.480	€ 195.804	€ 179.940

Mkb-specifieke instrumenten

Er bestaat een aantal generieke instrumenten om innovatie in het mkb te stimuleren, zoals WBSO R&D en Innovatie Krediet. Daarnaast hebben ministeries een aantal topsectorspecifieke instrumenten, waarmee ze met name mkb-bedrijven stimuleren om onderzoek te doen dat relevant is voor de topsector en risicodragend. En dat dus voor stimulering vanuit de overheid in aanmerking komt. Deze regelingen staan uitgebreider beschreven in bijlage 2.

Opvallend is dat deze topsectorinstrumenten steeds een publiek-privaat karakter hebben. Het gaat om samenwerking tussen bedrijven (in consortia) met onderzoeks- en kennisinstellingen.

Eén van de instrumenten is de MIT-regeling en er zijn mogelijkheden om in consortiumverband aan een innovatievraagstuk te werken.

De MIT-regeling is bedoeld voor haalbaarheidsprojecten en innovatie-adviesprojecten en kent kennisvouchers waarmee bedrijven de kennis van een onderzoeksinstituting betaalbaar kunnen inkopen om meer kennisintensieve innovatie te doen. Na een project binnen de MIT-regeling gebruik maken van TKI-gelden voor de daadwerkelijke ontwikkeling van een innovatie is een logische vervolgstap.

Ook de Innovatie Prestatie Contracten zijn gericht op innovatiesamenwerking van bedrijven met kennisinstellingen. In consortiumverband kunnen bedrijven aan een vraagstuk werken waarbij de IPC-subsidie het voor bedrijven betaalbaar maakt om onderzoekers bij hun ontwikkelprojecten te betrekken.

6 Beschouwingen en Aanbevelingen

Hoofdstuk 6 geeft een aantal aanbevelingen om Centra meer bij het topsectorenbeleid te betrekken. Basis hiervoor zijn de bevindingen over publiek-private samenwerking, de topsectordoelestellingen en de ervaringen met de instrumenten.

Parallele ontwikkeling van TKI's en Centra

TKI's en Centra ontwikkelden zich parallel aan elkaar in de context van beleid dat hen bindt: intensievere publiek-private samenwerking. Per topsector is er een beeld van bij TKI's aangesloten kennisinstellingen, onderzoeksgroepen en bedrijven en er is een beeld van de bedrijven en instellingen die zijn betrokken bij de Centra die aan de topsector zijn geassocieerd. De TKI-netwerken op het gebied van onderzoek en innovatie zijn niet vanzelfsprekend aangesloten op die rond de Centra en vice versa. De vraag is hoe deze beide netwerken naar elkaar kunnen toegroeien. Meer verbinding tussen de netwerken zou goed zijn omdat ze op het gebied van onderwijsontwikkeling, onderzoek en valorisatie van elkaar kunnen leren en omdat de netwerken elkaar kunnen versterken.

Er zijn vier categorieën Centra, met elk een andere behoefte voor de samenwerking met TKI's:

- Centra die ervaring hebben met samenwerking in de topsectoren / TKI's (zij wensen kennis van de procedures van de topsectoren)
- Centra die de samenwerking met de topsectoren / TKI's zoeken (zij wensen kennis van de cultuur van de topsectoren)
- Centra waar samenwerking met de topsectoren / TKI's voor de hand ligt, maar die dit nog moeten ontdekken (zij wensen kennis van de structuur van de topsectoren)
- Centra wier thematiek op een multidisciplinaire ligt, niet binnen één topsector / TKI (zij wensen aansluiting bij multidisciplinaire PPS-initiatieven)

Onderbenut potentieel

Op dit moment nemen nog maar weinig Centra daadwerkelijk deel aan samenwerkingsprojecten in TKI-verband. Mogelijkheden hiervoor zijn er in principe wel, aangezien er inmiddels in alle topsectoren voldoende Centra zijn, met een goede regionale spreiding. De Centra werken aan vraagstukken die relevant zijn voor de praktijk en die in feite onderdeel zijn van de innovatieagenda van de topsector en de regio. Sterkere verbindingen tussen Centra en TKI's hebben dus een groot potentieel. Dit potentieel is op dit moment sterk onderbenut.

Belemmeringen

Het is belangrijk om het aanwezige potentieel van Centra die nu al samenwerken binnen TKI's, Centra die dat van plan zijn en Centra die dat inhoudelijk zouden kunnen beter te benutten. De volgende belemmeringen staan dat in de weg:

1. **Centra voor praktijkgericht onderzoek zijn onvoldoende onderdeel van TKI-programmering**
Ook zonder de inbreng van Centra vinden de topsectormiddelen makkelijk een bestemming. De 'sense of urgency' om praktijkonderzoek tot integraal onderdeel te maken van de onderzoeksprogrammering ontbreekt nog. Zodra er binnen de TKI's draagvlak ontstaat om de netwerken open te stellen voor deelname van Centra, is deze belemmering verdwenen.
2. **De competitie om budget is groot**
Centra nemen niet structureel deel aan de competitie voor TKI-voorstellen. Door ruimere openstelling van de competitie kan budgetschaarste dreigen. Het signaal aan beleidsmakers moet desondanks zijn dat het portfolio van vraaggestuurd onderzoek voor de topsector verbreed kan en moet worden. Juist de vragen uit het werkveld moeten serieuze onderzoeks aandacht krijgen.
3. **Niet alle Centra beschikken over onvoldoende competentie om aanvragen in te dienen**
Veel regelingen, ook de topsectorregelingen, vragen omwille van de competitie administratieve zorgvuldigheid van indieners. Zij moeten aandacht ontwikkelen voor de momenten van voorlichting, indiening, de formats waaraan bijdragen moeten voldoen om ontvankelijk te zijn, naast uiteraard de kwaliteitseisen. Als Centra moeite hebben met deze bureauvaardigheden, verdient het de aanbeveling dat ze hierin investeren. Het is niet altijd reëel van een bevlogen docent of onderzoeker of gemotiveerde ondernemer te eisen dat hij of zij ook uitmunt in het kleuren binnen de lijntjes. Op die momenten is bureauondersteuning een pre.
4. **Centra moeten zich kwalificeren als onderzoeksorganisatie**
TKI's beschouwen Centra die de TKI-instrumenten willen benutten niet altijd als onderzoeksorganisatie, bijvoorbeeld wanneer ze zijn losgekoppeld van de penvoerende onderwijsinstelling. Ook dan kunnen Centra zich als onderzoeksorganisatie kwalificeren, door aan te tonen dat zij voldoen aan de geldende Europese definitie. Het is waardevol dit tijdig voor te bereiden.

Aanbevelingen

Navolging van een aantal beleidsmatige en praktische aanbevelingen maakt het mogelijk het samenwerkingspotentieel beter te benutten.

Beleidsmatig

- **Toegankelijkheid vergroten**
Verbeter de toegankelijkheid: pas het instrumentarium aan en optimaliseer het voor Centra. Zo wordt het voor Centra mogelijk om te participeren in TKI-projecten. Stel je als topsector meer open voor Centra. Handel tegelijkertijd als centrum proactief en assertief om ook (tijdig) een plaats op te eisen, zowel inhoudelijk als financieel.

Gezien de onderbenutting van de potentie die intensievere samenwerking tussen TKI's en Centra in zich herbergt, dienen de PPS-consortia open te zijn voor nieuwe toetreders tot het onderzoeksveld zoals Centra met aandacht voor toegepast cq. praktijkgericht onderzoek. Centra vervullen met kortcyclisch praktijkgericht onderzoek een nuttige functie in de valorisatie van wetenschappelijke kennis. Zij kunnen die kennis vertalen in praktisch bruikbare inzichten en oplossingen, waarmee bedrijven en organisaties hun processen, diensten en producten kunnen ontwikkelen en verbeteren. Vraaggestuurd onderzoek verbetert niet alleen het innovatievermogen, maar draagt ook direct bij aan de ontwikkeling van human capital.

Praktisch

- **Verbindingen leggen**

Organiseer meet-ups tussen TKI's en Centra en zorg ervoor dat nieuwkomers zich welkom voelen. Op die manier kunnen verbindingen worden gelegd en bestendigd.

Het is gunstig voor een topsector om een groter deel van de voortbrengingsketen bij een innovatievraagstuk te betrekken. Dit leidt tot betere oplossingen en meer good practices voor zowel het beroepsonderwijs als de branche.

- **Onderwijskolom bundelen**

Breng studenten uit de onderwijskolom van mbo, hbo en wo systematisch bij elkaar op één locatie. Bij Centra die al expliciet op deze studentensamenwerking sturen, zien we mbo, hbo en wo thematisch samenwerken en laboratoriumfaciliteiten en les- en praktijkruimtes delen, zoals op de Brightlands Campus Chemelot, de Water Campus en in de samenwerking tussen CIV Chemie en CoE GreenPAC op de locaties Emmen en Zwolle.

- **Kennis verspreiden**

Maak actief werk van kennisverspreiding. Focus niet alleen op de inhoud, maar licht ook de resultaten toe en belicht de weg ernaar toe. Deel verhalen van studenten, docenten, onderzoekers, lectoren en hoogleraren over de ervaringen, teleurstellingen en successen in een lopend onderzoeksproject met de praktijk. Dit draagt bij aan know how in de praktijk. Op zijn beurt draagt de know how uit de praktijk bij aan het sturen van onderzoek.

Consortiumbijeenkomsten, symposia, learning communities en nieuwsbrieven bevorderen dat open innovatie niet alleen bij woorden blijft maar ook daadwerkelijk in de topsectoren kan opbloeien. Op regionaal niveau nemen Centra daarvoor nu al het voortouw. Op bovenregionaal niveau zijn de topsectoren / TKI's uitstekend toegerust voor deze taak.

Bijlagen

Bijlage 1 Toelichting op Centra

Centres of expertise en Centra voor innovatief vakmanschap zijn ontstaan vanuit de sectorinvesteringsplannen voor het beroepsonderwijs⁶ en opgezet conform de voorstellen van de Commissie de Boer (2009) en de Commissie Hermans (2010).

In de periode tussen 2011 en 2016 zijn 134 Centra gestart. Na de pilotperiode in de eerste twee jaar, is de beweging sinds 2013 in versnelling. Het aantal CoE's en CIV's breidde fors uit, in eerste instantie alleen binnen de topsectoren. Een derde impuls kwam vanaf 2014 door het Regionaal Investeringsfonds mbo, met publiek-private samenwerkingsverbanden breder dan alleen de topsectoren.

Een gemiddeld centrum bestaat uit 35 bedrijven en organisaties, in totaal goed voor meer dan 4.500 bedrijfsrelaties. Met een gemiddelde deelname van 375 studenten - met uitschieters naar meer dan 2.000 per centrum - is ook de deelname van het onderwijs groot. Per centrum zijn gemiddeld 30 docenten actief, met uitschieters naar 200. De Centra zijn daarmee goed voor een jaarlijks bereik van 50.000 studenten en een deelname van bijna 4.000 docenten. Inmiddels nemen veel instellingen uit het bekostigde beroepsonderwijs deel in Centra; 24 van de 35 bekostigde hogescholen (samen goed voor een vertegenwoordiging van 96 procent van de markt) neemt deel in één of meerdere Centra. Onder mbo-instellingen is de dekkingsgraad vergelijkbaar hoog; 59 colleges nemen deel, naast 20 andere mbo-instellingen die cursussen en onderwijs op mbo-niveau aanbieden. Dit blijkt uit het trendrapport Samenwerken in Cijfers tussen Onderwijs en Bedrijfsleven (Katapult, 2016).

De Centra zijn actiegerichte triple helix publiek-private samenwerkingsverbanden (PPS'en) van bedrijven, onderwijsinstellingen, overheden en andere publieke organisaties, veelal regionaal vormgegeven. Zij werken aan:

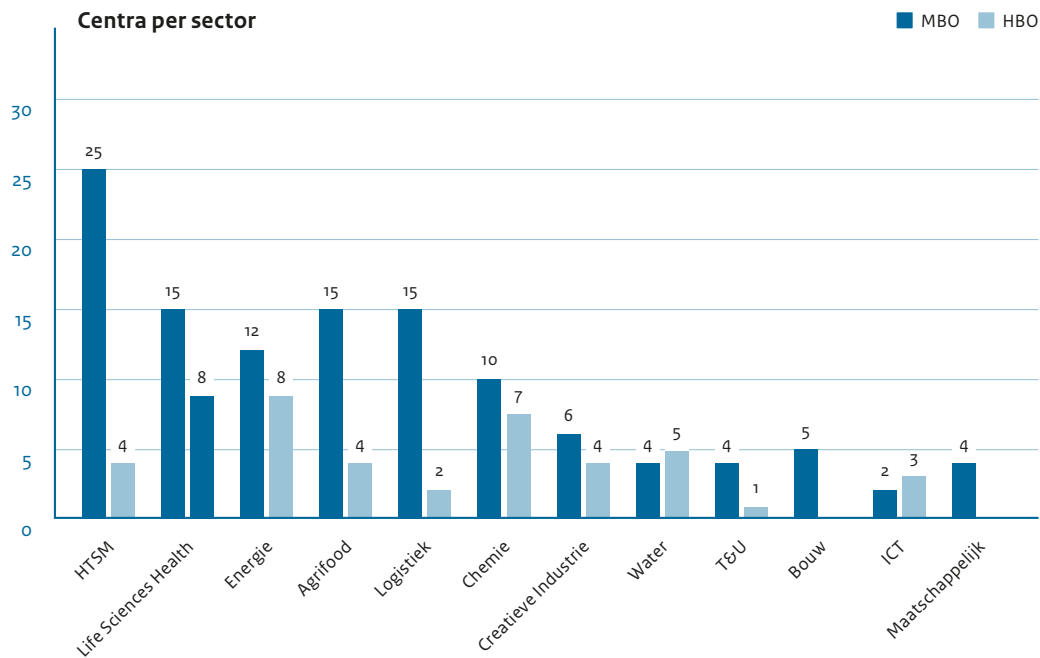
- een goede aansluiting realiseren tussen (regionaal) onderwijs en arbeidsmarkt (zowel kwantitatief als kwalitatief);
- innovatieve professionals opleiden;
- een 'leven lang leren' bevorderen;
- het innovatievermogen van bedrijven versnellen en vergroten.

Het idee achter de publiek-private samenwerking tussen onderwijsinstellingen en de industrie/het bedrijfsleven is dat ondernemingen zo meer sturing kunnen geven aan het onderwijs én toegang hebben tot (toegepast / praktijkgericht) onderzoek. Om een effectieve onderwijssturing vanuit het werkveld en vice versa te bevorderen, is het belangrijk de samenwerking tussen partijen duurzaam te organiseren. Duurzame samenwerking kan leiden tot structurele onderwijsvernieuwing en tot onderzoek op onderwerpen die zich goed lenen voor valorisatie.

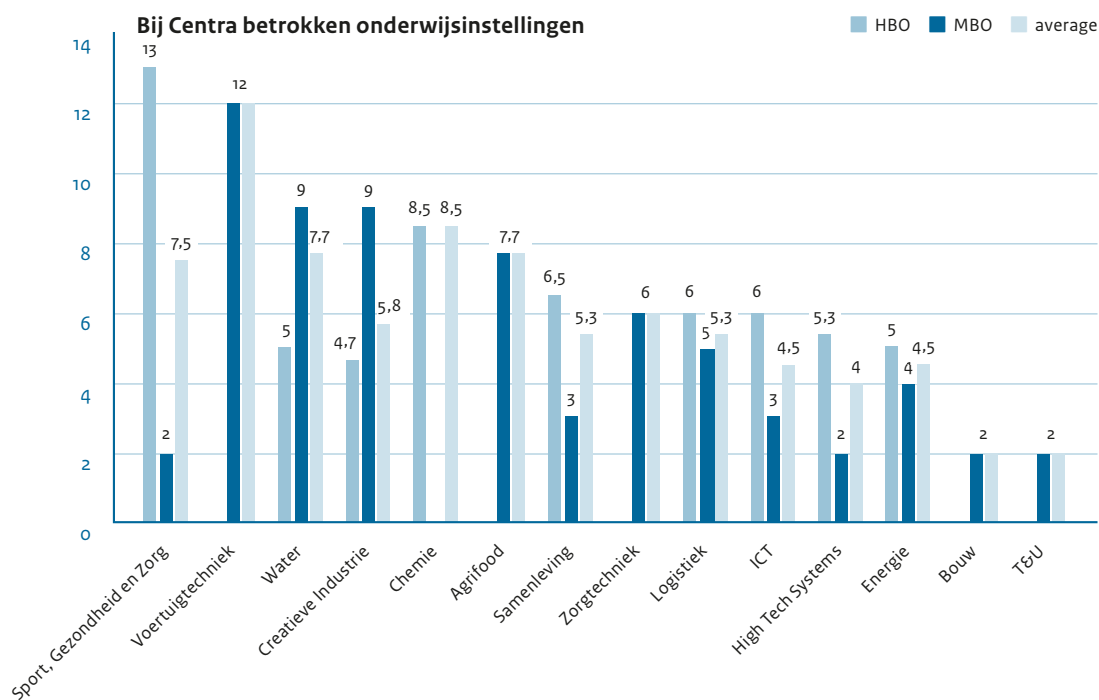
Voor alle topsectoren zijn Centra opgericht (figuur 2) voor zowel de aansluiting van hoger beroepsonderwijs als middelbaar beroepsonderwijs op het bedrijfsleven en werkveld. Opmerkelijk: de bouw en maatschappelijke dienstverlening (geen topsector, wel omvangrijke sectoren) worden ook bediend door een toenemend aantal Centra.

6 Sector Investeringsplan MBO 2011-2016, Commissie Hermans, Den Haag maart 2010
Sector Investeringsplan HBO 2011-2016, Commissie De Boer, Den Haag oktober 2009

Figuur 2: Centra per sector, bron Samenwerking in Cijfers, Katapult 2016



Figuur 3: Bij Centra betrokken onderwijsinstellingen, bron Katapult 2016



Bijlage 2 Mkb-regelingen

MIT-regeling

Doel van de MIT-regeling (MKB Innovatiestimulering Regio en Topsectoren) is innovatie bij het midden- en kleinbedrijf over regiogrenzen heen stimuleren. De MIT-regeling kent de volgende instrumenten:

- Adviesprojecten
- Haalbaarheidsprojecten
- R&D-samenwerkingsprojecten
- Kennisvouchers
- TKI -innovatiemakelaars en
- TKI-netwerkactiviteiten

Afhankelijk van het instrument kan subsidie worden verstrekt aan een mkb-onderneming of een TKI.

Adviesprojecten, haalbaarheidsprojecten en kennisvouchers zijn zogenaamde First Come First Serve (FCFS)- regelingen. Volgens de RVO Monitor 2016 is 3,1 miljoen euro aan haalbaarheidsprojecten toegekend bij een veel grotere totale interesse in de regeling (13,7 miljoen euro aan projectvoorstellen). Ook voor innovatie adviesprojecten was de belangstelling groter dan de beschikbare middelen. De op inhoud ontvankelijke voucheraanvragen met een totale omvang van 2,0 miljoen euro konden wel allemaal worden gehonoreerd.

Tabel 8: Benutting van de MIT-regelingen, bron RVO, 2016

FCFS Landelijk	Subsidie	Instrument (in euro)			Totaal
		Haalbaarheids- projecten	Innovatie- adviesprojecten	Kennisvouchers	
Gehonoreerde aanvragen	Verleend Gevraagd	3.144.074	79.506	1.957.500	5.181.080
		3.181.098	79.506	1.957.500	5.218.104
Afgewezen op inhoud	Ingediend	1.285.688	30.000	408.500	1.686.038
Ingetrokken aanvragen	Ingediend	412.185	0	37.500	449.685
Afgewezen door budget- uitputting	Ingediend	8.854.840	312.225	0	9.167.065
Verleende subsidie		3.144.074	79.560	1.953.750	5.181.080
Gevraagde projectsubsidie totaal		13.733.811	421.731	2.403.750	16.559.292

In een MIT-R&D-samenwerkingsverband wordt voor gezamenlijke rekening en risico een MIT-R&D-samenwerkingsproject uitgevoerd (industriële onderzoek, experimentele ontwikkelingen of een combinatie). De subsidie bedraagt 35 procent van de subsidiabele kosten, tot een maximum bedrag per

deelnemer van 50.000 euro. Dit is een regeling die bedrijven op individuele basis in staat stelt om hun risicodragende onderzoek uit te voeren, waarbij zij een deel van de R&D-inzet vrij van belasting kunnen uitvoeren en de kosten daarvoor in mindering kunnen brengen op het bedrijfsresultaat als een echte investering in kennis en innovatie.

Een MIT-kennisvoucher wordt aan een mkb-ondernemer verstrekt die een MIT-kennisoverdrachtsproject wil laten uitvoeren waarvan de resultaten ten goede komen aan de activiteiten die de ondernemer in Nederland verricht. Deze voucher kan worden besteed bij een kennisinstelling. De kennisvoucher heeft een waarde van 50 procent van de subsidiabele kosten tot maximaal 3.750 euro. De voucher stelt met name kleinere bedrijven in staat om onderzoeksvragen bij instellingen neer te leggen, waar voordien de drempel te hoog was.

Het uitgangspunt is steeds bedrijven een minimale administratieve last te bezorgen.

Innovatie Prestatie Contracten (Oude Stijl)

Het ministerie van Economische Zaken stelde afgelopen jaren steeds middelen beschikbaar voor de IPC-regeling waarbij samenwerkende mkb-ondernemingen in dezelfde regio, keten of branche een meerjarig innovatietraject uitvoeren. In 2015 en 2016 betrof dit ruim 5,7 miljoen euro. De initiatieven zijn niet tot topsectoren beperkt, maar zijn daar wel bij in te delen. Binnen een IPC-verband voeren 10 tot 20 mkb-ondernemingen (collectieve) innovatieprojecten uit, onder begeleiding van een penvoerder. Innovatie, samenwerking en kennisoverdracht staan in zo'n tweejarig IPC-project centraal. Op termijn zijn de TKI's de aangewezen penvoerders voor IPC's. Gelet op de inhoud van de door RVO vermelde IPC-projecten in de periode 2015 en 2016 – waarbij bij 35 procent van de projecten het subsidiebedrag vermeld is en dit bij de overige 65% is ge-extrapoleerd, ontstaat het volgende beeld.

Tabel 9: benutting van de MIT regelingen, bron RVO, 2016

Topsector	Vermeldingen	IPC-bijdragen (2015-2016)	Cofinanciering (2015-2016)
HTSM	46	€ 1.485.000	€ 1.485.000
LSH	40	€ 1.472.618	€ 1.472.618
A&F	40	€ 1.118.379	€ 1.118.379
CI	16	€ 434.860	€ 434.860
T&U	16	€ 377.452	€ 377.452
Energie	14	€ 308.368	€ 308.368
Chemie/BBE	9	€ 274.500	€ 274.500
T&L	11	€ 242.337	€ 242.337
Totaal	192	€ 5.713.513	€ 5.713.513

Colofon

Tekst: Henk de Poot, Nobis en Gerard Adema, Katapult
Vormgeving: BUREAUBAS

Uitgave Topsectoren en PBT, Den Haag - maart 2017

