



Panteia

Research to Progress

Research voor Beleid | EIM | NEA | IOO | Stratus | IPM



Utrecht Innoveert in 2016

Hoe innovatief zijn bedrijven in de provincie Utrecht?

Paul van der Zeijden

Zoetermeer, 13 februari 2017

De verantwoordelijkheid voor de inhoud berust bij Panteia. Het gebruik van cijfers en/of teksten als toelichting of ondersteuning in artikelen, scripties en boeken is toegestaan mits de bron duidelijk wordt vermeld. Vermenigvuldigen en/of openbaarmaking in welke vorm ook, alsmede opslag in een retrieval system, is uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming van Panteia. Panteia aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten en/of andere onvolkomenheden.

The responsibility for the contents of this report lies with Panteia. Quoting numbers or text in papers, essays and books is permitted only when the source is clearly mentioned. No part of this publication may be copied and/or published in any form or by any means, or stored in a retrieval system, without the prior written permission of Panteia. Panteia does not accept responsibility for printing errors and/or other imperfections.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Wat is de innovatiepiramide?	7
3	De innovatiepiramide voor Utrecht	11
3.1	De innovatiepiramide	11
3.2	De innovatiepiramide naar bedrijfsgrootte	11
3.3	De innovatiepiramide naar sector	12
3.4	De innovatiepiramide naar gemeente	13
4	Belangrijkste bevindingen	17
Bijlage 1	Waarom de innovatiepiramide?	19



1 Inleiding

De innovativiteit van bedrijven in de provincie Utrecht staat centraal in dit rapport. De Economic Board Utrecht heeft Panteia gevraagd om de innovatieve positie van de provincie Utrecht in kaart te brengen. Dit doen we met de innovatiepiramide. Dit is een schaal met vijf niveaus in opklimmende mate van innovativiteit. Binnen de innovatiepiramide worden vijf segmenten onderscheiden: bedrijven behoren tot de koplopers, ontwikkelaars, toepassers, volgers of niet-innovatieven.

In dit rapport wordt gekeken naar de innovativiteit in de provincie Utrecht en naar verschillen tussen gemeenten, bedrijfsgrootte en sectoren in 2016. Op enkele aspecten wordt vergeleken met de meting van 2014.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een beschrijving te vinden van de innovatiepiramide. Hoofdstuk 3 beschrijft de verdeling over de vijf niveaus in de provincie Utrecht op basis van de PAR-enquête, waarbij onderscheid wordt gemaakt naar grootteklassen, sectoren en gemeenten. Hoofdstuk 4 geeft enkele conclusies.



2 Wat is de innovatiepiramide?

In dit hoofdstuk gaan we nader in op de afbakening en de samenstelling van de innovatiepiramide.

Afbakening innovatiepiramide

De innovatiepiramide, ontwikkeld door Panteia/EIM, is een segmentatie van bedrijven op grond van hun technologische innovatieve resultaten in de afgelopen drie jaar, hun R&D-inspanningen en mate van interactie met andere partijen¹. Aan de innovatiepiramide liggen daarmee drie criteria ten grondslag:

1. **Research & Development:** bedrijven die geen R&D uitvoeren, bedrijven die incidenteel aan R&D doen, en bedrijven die systematisch aan R&D doen.
2. **Realisatie van innovaties:** bedrijven die niet innoveren, bedrijven die innovaties van andere partijen adopteren, bedrijven die zelf innovaties ontwikkelen.
3. **Kennisuitwisseling en samenwerking:** bedrijven die wel of niet met andere partijen (leveranciers, kennisinstellingen, adviseurs e.d.) kennis uitwisselen of samenwerken in het kader van innovatie.

Op basis van de drie bovenstaande criteria zijn bedrijven in het MKB ingedeeld in de volgende vijf segmenten:

Koplopers	Koplopers ontwikkelen zelf product- of procesinnovaties en doen expliciet en systematisch aan R&D. Gerealiseerde productinnovaties zijn nieuw voor hun markt of bedrijfstak.
Ontwikkelaars	Ontwikkelaars ontwikkelen eveneens zelf product- of procesinnovaties. Ze hebben eigen capaciteit voor de ontwikkeling van innovatie, echter zonder dat innovatie expliciet is georganiseerd door middel van R&D.
Toepassers	Toepassers realiseren product- of procesinnovaties, waarbij het zowel om eigen ontwikkelingen als adopties kan gaan. Zij innoveren door het combineren en toepassen van elders beproefde kennis en methoden. Dit komt tot uiting in externe innovatieve samenwerking en/of het gebruik van een extern kennisnetwerk.
Volgers	Volgers zijn bedrijven met bescheiden maar wel aanwezige innovatieve activiteiten. Volgers kunnen innovaties realiseren, of systematisch of incidenteel R&D uitvoeren, of interacteren met andere partijen, maar niet allemaal tegelijk.
Niet-innovatieven	Niet-innovatieven zijn bedrijven die in de afgelopen drie jaar geen innovaties hebben gerealiseerd, geen R&D doen, en niet met andere partijen samenwerken of kennis uitwisselen om te innoveren

Bron: Panteia, 2016.

Samenstelling innovatiepiramide

De innovatiepiramide voor de provincie Utrecht is afgeleid uit de antwoorden op vragen die zijn gesteld over innovatie in het kader van de enquête Provinciaal Arbeidsplaatsen Register (PAR)². Deze enquête betreft niet alleen het particuliere bedrijfsleven, maar ook cultuur, sport en recreatie, en de 'quartaire sector': zorg, onderwijs, overheid. Behalve het midden- en kleinbedrijf (MKB) en kleine instellingen nemen ook grotere bedrijven en instellingen deel aan de enquête.

¹ Zie P. Gibcus en J.P.J. de Jong (2008), Innovatiepiramide: Een segmentatie van het MKB, EIM, Zoetermeer.

² Peildatum 1 april 2016.



Voor het samenstellen van de innovatiepiramide worden tien indicatoren gebruikt, die een zo goed mogelijke benadering geven van de drie criteria R&D, realiseren van innovaties, en kennisuitwisseling en samenwerking. Tabel 1 geeft een overzicht van de gebruikte indicatoren voor het samenstellen van de innovatie-piramide.

tabel 1 Gebruikte indicatoren voor het samenstellen van de innovatiepiramide

Criteria en indicatoren Omschrijving	Waarden
Research & Development	
Bedrijf doet zelf aan R&D	0=nee, 1=ja
Bedrijf heeft medewerkers die in hun dagelijks werk met innovatie bezig zijn	0=nee, 1=ja
Bedrijf heeft een budget voor vernieuwingsinspanningen	0=nee, 1=ja
Realiseren van innovaties	
Bedrijf heeft in de afgelopen 3 jaar nieuwe producten of diensten op de markt gebracht	0=nee, 1=ja
Bedrijf heeft in de afgelopen 3 jaar nieuwe producten of diensten op de markt gebracht die nieuw zijn voor de bedrijfstak	0=nee, 1=ja
Bedrijf heeft in de afgelopen 3 jaar nieuwe producten of diensten op de markt gebracht die op eigen kracht zijn ontwikkeld	0=nee, 1=ja
Bedrijf heeft in de afgelopen 3 jaar verbeteringen of vernieuwingen in zijn productie- of leveringsmethoden doorgevoerd	0=nee, 1=ja
Bedrijf heeft in de afgelopen 3 jaar verbeteringen of vernieuwingen in zijn productie- of leveringsmethoden doorgevoerd die op eigen kracht zijn ontwikkeld	0=nee, 1=ja
Kennisuitwisseling en samenwerking	
Bedrijf gebruikt externe netwerken om kennis uit te wisselen	0=nee, 1=ja
Bedrijf werkt samen met andere bedrijven of instellingen om vernieuwingsprojecten uit te voeren	0=nee, 1=ja

Bron: Panteia, 2016.

Om tot de segmenten van de innovatiepiramide te komen, worden per segment de indicatoren en de criteria gehanteerd zoals vermeld in tabel 2.

tabel 2 Segmenten van de innovatiepiramide en de gehanteerde criteria en indicatoren

Koplopers	<ul style="list-style-type: none"> • R&D systematisch • Realisatie innovaties nieuw voor de bedrijfstak en op eigen kracht
Ontwikkelaars	<ul style="list-style-type: none"> • Geen koploper • R&D incidenteel • Realisatie innovaties op eigen kracht
Toepassers	<ul style="list-style-type: none"> • Geen koploper of ontwikkelaar • Realisatie innovaties • Kennisuitwisseling en samenwerking
Volgers	<ul style="list-style-type: none"> • Geen koploper, ontwikkelaar of toepasser • Ten minste op een indicator in tabel 1 is het antwoord ja
Niet-innovatieven	<ul style="list-style-type: none"> • Op alle indicatoren in tabel 1 is het antwoord nee

Bron: Panteia, 2016.



De PAR-enquête en de innovatiepiramide

In 2014 zijn in de PAR-enquête negen van de tien criteria uitgevraagd voor het toepassen van de methodiek van de innovatiepiramide. Invulling van het ontbrekende criterium is in dat jaar gebeurd door gebruikmaking van resultaten van het MKB Beleidspanel van Panteia, waarin steeds alle criteria aan bod zijn gekomen. Met het MKB Beleidspanel zijn vanaf 1998 drie keer per jaar metingen uit gevoerd onder bijna 2.000 ondernemers in het midden- en kleinbedrijf (MKB, 1 tot 250 werkzame personen) over actuele beleidsonderwerpen. In 2015 is de financiering van het MKB Beleidspanel gestopt, waardoor nu geen recente meting beschikbaar is.

In 2016 zijn in de PAR-enquête zeven van de tien criteria uitgevraagd voor het toepassen van de methodiek van de innovatiepiramide. Ten opzichte van de voorgaande meting ontbraken de criteria voor kennisuitwisseling en samenwerking. Invulling van de ontbrekende criteria is nu gebeurd door gebruikmaking van resultaten uit de meting van 2014.

Aangezien met name in de PAR 2016 niet alle vragen zijn gesteld om de methodiek van de innovatiepiramide volledig toe te passen, zijn derhalve deels schattingen gemaakt op basis van eerdere metingen. Hierdoor kunnen geen vergelijkingen worden gemaakt met de eerdere metingen, met uitzondering van de koplopers in 2014.



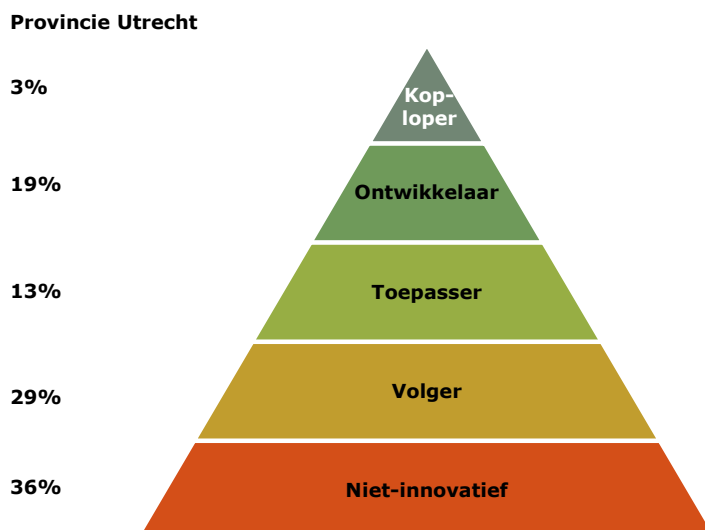
3 De innovatiepiramide voor Utrecht

Dit hoofdstuk geeft de innovatiepiramide voor de provincie Utrecht. Daarnaast presenteren we ook de innovatiepiramide in de provincie Utrecht naar bedrijfsgrootte, sector en gemeente, en waar mogelijk vergelijken we met 2014.

3.1 De innovatiepiramide

In de provincie Utrecht behoort 3% van de bedrijven en instellingen³ tot de koplopers (zie figuur 1). Dit zijn bedrijven en instellingen die zelf nieuwe producten en diensten ontwikkelen en systematisch aan R&D doen. Bijna een op de vijf bedrijven en instellingen in de provincie Utrecht wordt getypeerd als ontwikkelaar en is dus ook bezig met R&D en de realisatie van innovaties.

figuur 1 Innovatiepiramide voor de provincie Utrecht, 2016



Bron: PAR-enquête, bewerking Panteia, 2016.

3.2 De innovatiepiramide naar bedrijfsgrootte

Innovativiteit is bedrijfsgrootte-gerelateerd, zo blijkt uit tabel 3: hoe groter het bedrijf, hoe sterker de top van de piramide is vertegenwoordigd. Omgekeerd is het aandeel niet-innovatieve bedrijven het grootst in het kleinbedrijf, c.q. bij kleine instellingen. Grotere bedrijven hebben over het algemeen ook meer middelen beschikbaar voor innovatie dan het kleinere MKB, zowel financiële middelen als menskracht. Zij kunnen daardoor vaker vaste innovatiemedewerkers aanstellen en een onderzoekprogramma uitvoeren, waar innovatie in het kleinbedrijf vaker ad-hoc is en

³ Deze en volgende uitkomsten zijn gebaseerd op gegevens van 13.331 (vestigingen van) bedrijven en instellingen in de provincie Utrecht. De resultaten zijn gewogen waardoor de uitkomsten representatief zijn voor de gehele populatie.



mede afhankelijk van de inzet en kennis van één specialist die innovatieactiviteiten 'erbij doet'. Kleine bedrijven en instellingen zijn wél aanzienlijk groter in aantal.

tabel 3 De innovatiepiramide voor de provincie Utrecht naar bedrijfsgrootte, 2016

Segment innovatiepiramide	1 wp	2-9 wp	10-49 wp	50 wp of meer	Totaal
Koploper	2%	3%	8%	21%	3%
Ontwikkelaar	18%	19%	26%	27%	19%
Toepasser	13%	14%	15%	14%	13%
Volger	28%	29%	32%	31%	29%
Niet-innovatief	39%	35%	19%	7%	36%
N (=100%)	3.845	5.730	3.101	655	13.331

Bron: PAR-enquête, bewerking Panteia, 2016

In tabel 4 worden de percentages koplopers in 2016 vergeleken met de percentages in 2014. Voor het totaal is het percentage koplopers stabiel. Bij de grootteklassen '2-9 werkzame personen' en '10-49 werkzame personen' is sprake van een lichte daling.

tabel 4 Percentage koplopers in de provincie Utrecht naar bedrijfsgrootte, 2016 en 2014

Jaar	1 wp	2-9 wp	10-49 wp	50 wp of meer	Totaal
2016	2%	3%	8%	21%	3%
2014	2%	4%	9%	21%	3%

Bron: PAR-enquête, bewerking Panteia, 2016

3.3 De innovatiepiramide naar sector

In de sectoren ICT/communicatie en landbouw/industrie is een bovengemiddeld aandeel koplopers aanwezig, zoals tabel 5 laat zien. Met de kanttekening dat de agrarische sector doorgaans lager scoort dan de industrie. De bouw en de sector 'cultuur, recreatie, overig' scoren laag qua aantal koplopers.

tabel 5 De innovatiepiramide voor de provincie Utrecht naar sector, 2016

Segment innovatie- piramide	Land- bouw, industrie	Bouw	Handel, horeca, transport	ICT, commu- nicatie	Zakelijke diensten	Overheid, onderwijs, zorg	Cultuur, recreatie overig	Totaal
Koploper	5%	1%	2%	7%	2%	3%	1%	3%
Ontwikkelaar	22%	5%	13%	32%	21%	23%	20%	19%
Toepasser	12%	10%	12%	13%	14%	15%	13%	13%
Volger	26%	22%	26%	28%	31%	32%	29%	29%
Niet-innovatief	35%	62%	47%	20%	32%	27%	37%	36%
N (=100%)	735	788	4.038	775	3.899	2.073	1.023	13.331

Bron: PAR-enquête, bewerking Panteia, 2016.



In tabel 6 zijn de percentages koplopers in 2016 vergeleken met die van 2014. In de sector 'overheid, onderwijs, zorg' is sprake van een lichte toename. Een daling is te zien bij de sectoren 'ICT, communicatie', 'zakelijke diensten', 'handel, horeca, transport' en 'cultuur, recreatie, overig'.

tabel 6 Percentage koplopers in de provincie Utrecht naar sector, 2016 en 2014

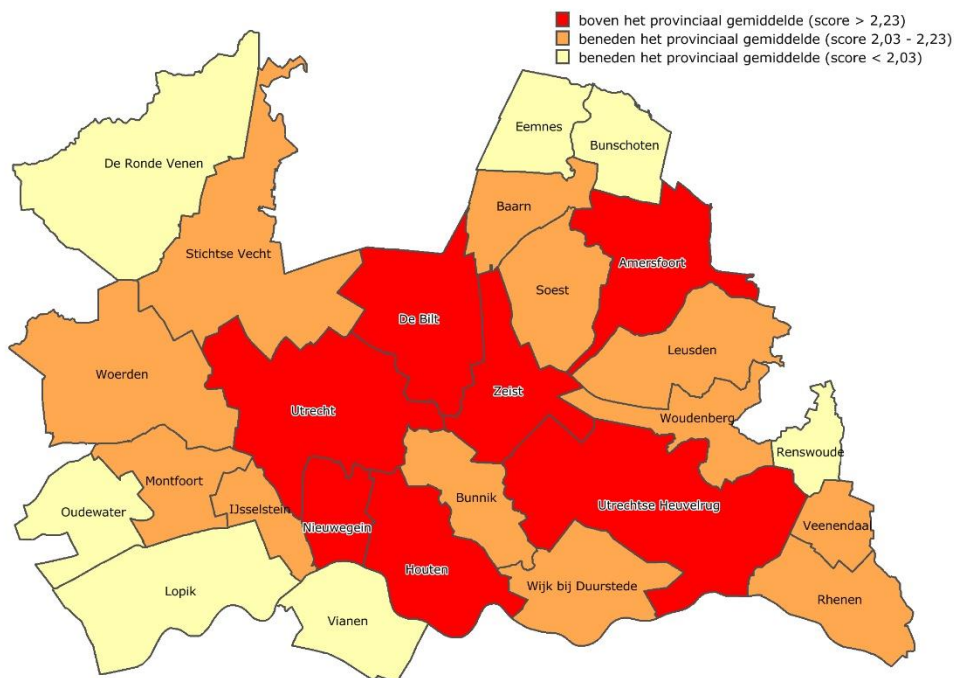
Jaar	Land- bouw, industrie	Bouw	Handel, horeca, transport	ICT, commu- nicatie	Zakelijke diensten	Overheid, onderwijs, zorg	Cultuur, recreatie overig	Totaal
2016	5%	1%	2%	7%	2%	3%	1%	3%
2014	5%	1%	3%	10%	4%	2%	2%	3%

Bron: PAR-enquête, bewerking Panteia, 2016.

3.4 De innovatiepiramide naar gemeente

Figuur 2 geeft een beeld van de innovativiteit per gemeente in de provincie Utrecht. De score is een gemiddelde waarbij koplopers voor 5 tellen, ontwikkelaars voor 4, enzovoort, tot niet-innovatief voor 1. De rode gemeenten scoren boven het gemiddelde van de provincie Utrecht. De oranje en de licht gele gemeenten scoren beneden het provinciaal gemiddelde, waarbij de oranje gemeenten weer hoger scoren dan de licht gele gemeenten.

figuur 2 Innovativiteit provincie Utrecht per gemeente (gemiddelde score)



Bron: PAR-enquête, bewerking Panteia, 2016.



In tabel 7 zijn de innovatiepiramide en de scores voor innovativiteit van alle gemeenten in de provincie Utrecht terug te vinden. De streep in de tabel is getrokken bij het provinciaal gemiddelde: boven de streep is boven het gemiddelde, onder de streep is onder het gemiddelde. Het is duidelijk dat de verdeling 'scheef' is, met zeven van de zesentwintig gemeenten boven het gemiddelde. De grote steden Utrecht en Amersfoort zijn in de top te vinden, en daarnaast de (stad) Utrechtse buurgemeente De Bilt. In de minst verstedelijkte gebieden aan de rand van de provincie is de innovativiteitscore het laagst.

tabel 7 De innovatiepiramide voor de provincie Utrecht naar gemeente, 2016

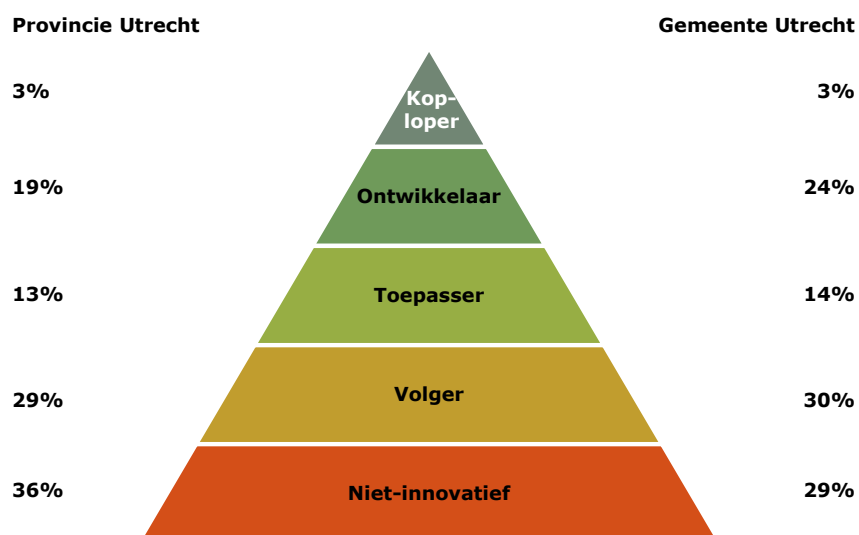
<i>Gemeente</i>	<i>Kop- loper</i>	<i>Ont- wikkelaar</i>	<i>Toe- passer</i>	<i>Volger</i>	<i>Niet- innovatief</i>	<i>Score Innova- tiviteit</i>	<i>N Totaal Rangorde (=100%)</i>	
Utrecht	3%	24%	14%	30%	29%	2,43	3.243	1
Amersfoort	2%	21%	16%	31%	30%	2,35	1.539	2
De Bilt	4%	20%	13%	27%	36%	2,31	488	3
Nieuwegein	4%	19%	14%	27%	36%	2,29	660	4
Houten	3%	20%	13%	29%	35%	2,27	502	5
Zeist	3%	19%	14%	29%	35%	2,26	626	6
Utr. Heuvelrug	2%	19%	16%	29%	34%	2,26	613	7
Bunnik	3%	18%	13%	28%	38%	2,21	213	8
Montfoort	2%	21%	12%	26%	39%	2,21	148	9
Baarn	3%	17%	13%	29%	38%	2,17	342	10
Woerden	4%	15%	13%	29%	39%	2,15	601	11
Leusden	2%	17%	13%	29%	39%	2,14	329	12
Veenendaal	5%	15%	12%	25%	43%	2,13	667	13
IJsselstein	3%	16%	12%	27%	42%	2,12	276	14
Stichtse Vecht	2%	18%	12%	27%	41%	2,11	594	15
Wijk bij Duurstede	1%	16%	13%	29%	41%	2,08	231	16
Woudenberg	2%	12%	16%	31%	39%	2,06	128	17
Rhenen	2%	15%	13%	27%	43%	2,05	210	18
Soest	1%	12%	16%	33%	38%	2,04	498	19
Vianen	1%	14%	13%	29%	43%	2,02	197	20
Bunschoten	2%	17%	10%	22%	49%	1,99	236	21
De Ronde Venen	1%	15%	12%	25%	47%	1,98	539	22
Eemnes	0%	14%	13%	28%	45%	1,96	104	23
Renswoude	2%	11%	10%	21%	56%	1,83	59	24
Oudewater	3%	4%	13%	29%	51%	1,78	116	25
Lopik	0%	7%	10%	21%	62%	1,64	172	26
Prov. Utrecht	3%	19%	13%	29%	36%	2,23	13.331	

Bron: PAR-enquête, bewerking Panteia, 2016.



In figuur 3 is de innovatiepiramide afgebeeld voor de provincie Utrecht en de gemeente Utrecht: de koploper uit tabel 7. Het aandeel koplopers is gelijk, maar het aandeel ontwikkelaars is binnen de gemeente Utrecht iets hoger dan binnen de provincie Utrecht.

figuur 3 Innovatiepiramide voor de provincie Utrecht en gemeente Utrecht, 2016



Bron: PAR-enquête, bewerking Panteia, 2016.



4 Belangrijkste bevindingen

- Innovativiteit is bedrijfsgrootte-gerelateerd: hoe groter het bedrijf, hoe sterker de top van de innovatiepiramide is vertegenwoordigd. Ten opzichte van 2014 is bij de grootteklassen '2-9 werkzame personen' en '10-49 werkzame personen' sprake van een lichte daling van het percentage koplopers.
- In de sectoren 'ICT, communicatie' en 'industrie' is het aandeel koplopers en ontwikkelaars het hoogst. In vergelijking met 2014 is in de sector 'overheid, onderwijs, zorg' sprake van een lichte toename van het percentage koplopers. Een daling van het aantal koplopers is te zien bij de sectoren 'ICT, communicatie', 'zakelijke diensten', 'handel, horeca, transport' en 'cultuur, recreatie, overig'.
- Binnen de provincie zijn de verstedelijkte gebieden het meest innovatief, met de gemeenten Utrecht en Amersfoort en hun directe omgeving aan de top van de ranking, zo blijkt uit de samenstelling van de innovatiepiramide op basis van de PAR-enquête. In de kleinere gemeenten binnen de provincie Utrecht liggen de innovativiteitsscores lager dan bij de grote gemeenten. Nabijheid van een stedelijk milieu gaat kennelijk samen met een concentratie van innovatieve bedrijven. Agglomeratievoordelen samenhangend met snelle contacten, nabijheid van klanten en leveranciers en uitwisseling van informatie spelen daarbij een rol.



Inleiding

Als denkkader voor het ontwikkelen, aanscherpen en evalueren van innovatie-regelingen en -instrumenten is het wenselijk dat beleidsmakers kunnen beschikken over een eenduidige segmentatie van MKB-bedrijven. Zo'n segmentatie is een indeling in groepen die homogeen zijn op relevante achtergrondkenmerken. De groep is in dit geval: bedrijven, en de kenmerken zijn innovatiekenmerken. Op basis van die kenmerken kunnen bedrijven worden ingedeeld naar gradaties van innovativiteit. De uitkomst is een 'piramide', met koplopers in de top, niet- of laag-innovatieve bedrijven aan de basis, en twee of drie tussencategorieën. De verdeling van bedrijven over de segmenten van de piramide verschilt: regionaal, naar bedrijfstak, naar grootte, en naar andere kenmerken. Voor nieuw beleid of het toetsen van de effecten van bestaand beleid verschaffen die verschillen en eventueel ook de ontwikkeling ervan in de tijd belangrijk inzicht.

Op basis van verschillende indicatoren en criteria kunnen vele innovatiepiramides worden geconstrueerd. Voor de uiteindelijke keuze van criteria voor de piramide zijn twee uitgangspunten essentieel: legitimiteit en consistentie. Op deze twee uitgangspunten wordt in deze paragraaf kort ingegaan.

Legitimiteit

De innovatiepiramide moet als basis kunnen dienen voor de ontwikkeling en evaluatie van beleid gericht op innovatie. Aan verschillende segmenten moeten uiteindelijk beleidsinstrumenten gekoppeld of toegewezen kunnen worden. Hiertoe dient echter eerst aannemelijk te worden gemaakt dat het legitiem is om met beleidsinstrumenten in te grijpen in de (markt)processen van innoverende bedrijven.

De neoklassieke economische opvatting is, dat markten ruim baan dienen te krijgen: tegenover ieder bedrijf dat met beleid wordt ondersteund staan andere partijen die deze steun niet ontvangen. Zolang markten hun werk doen en optimale uitkomsten genereren is (beleids)interventie niet wenselijk. De innovatieliteratuur noemt drie argumenten om innovatiebeleid te legitimeren:

1. spillovers
2. marktfalen
3. systeemfalen.

1. *Spillovers*

Een belangrijk argument voor overheidsingrijpen is dat niet alleen het innoverende bedrijf profiteert van innovatie, maar ook partijen in zijn omgeving. Door innovatie kunnen kennis-, netwerk- en rentspillovers optreden.

Kennisspillovers treden op als kennis ontwikkeld door het ene bedrijf ook ter beschikking komt van anderen: bijvoorbeeld via verplaatsing van personeel, publicaties, informele contacten of 'reverse engineering' van producten. Deze kennis kan worden gebruikt in nieuwe innovatieprocessen.

Netwerk-spillovers treden op als op verschillende plaatsen ontwikkelde technologieën elkaar aanvullen. Een voorbeeld is te vinden in de ICT-sector, waar ontwikkelingen in hardware, content, IT-diensten en (telecommunicatie-)infrastructuur elkaar versterken.



Rentspillovers zijn het gevolg van verbeteringen in de prijs-kwaliteitverhouding van producten en diensten. Meestal slaagt een innovierend bedrijf er niet in om de voordelen van innovatie volledig door te berekenen in een hogere prijs, of zich de kostenbesparing van een procesinnovatie toe te eigenen. Door spillovers overstijgt het maatschappelijk belang van innovatie het belang van private partijen. Overheidsingrijpen is beter gelegitimeerd naarmate het innovaties betreft die meer worden gekenmerkt door spillovers. In de regel is dit meer het geval bij baanbrekende, discontinue innovaties dan bij de adoptie van innovaties waarbij de ontwikkelingsinspanningen uitsluitend door andere partijen zijn gedaan.

2. Marktfalen

Marktfalen houdt in dat de markt niet voor een optimale oplossing zorgt. Dat is met name vaak het geval bij fundamentele innovatie-inspanningen, waaronder R&D. Laat men de besluitvorming over R&D bijvoorbeeld volledig over aan marktpartijen, dan leidt dit tot een maatschappelijk gezien te laag niveau van R&D. Dit heeft verschillende oorzaken:

- **problemen met toe-eigening.** Bedrijven maken een afweging van het private rendement voor zij beslissen om te investeren in R&D. Door de eerdergenoemde spillovers profiteren echter ook andere partijen. Omdat zij zich niet alle voordelen kunnen toe-eigenen, zullen zij minder investeren, en daarmee minder kennis opbouwen, dan uit maatschappelijk oogpunt gewenst is.
- **risicobeheersing.** Iedere innovatieve investering is met onzekerheid omgeven. Dit betekent dat veel bedrijven terughoudend zijn, ook als de verwachtingswaarde van een innovatieve investering gemiddeld gezien positief is.
- **verzonken kosten.** R&D kan vragen om aanzienlijke investeringen die bedrijven niet altijd kunnen opbrengen, bijvoorbeeld investeringen in machines, apparatuur of laboratoria.
- **onvolkomen informatie.** Als gevolg van asymmetrische informatie zullen particuliere investeerders niet gauw geneigd zijn R&D-projecten te financieren. Hierdoor worden waardevolle projecten niet uitgevoerd. Hoe meer deze problemen optreden, des te groter de mogelijkheden voor overheidsingrijpen. Bij fundamentele onderzoeks- en ontwikkelingsinspanningen waarvoor niet direct een koopkrachtige vraag bestaat, ligt het in de rede dat alle genoemde vormen van marktfalen van toepassing zijn. Bij directe toepassingsgerichte innovaties is dat minder of niet het geval.

3. Systeemfalen

Achterliggende gedachte bij systeemfalen is dat de oorzaak van te weinig innovatie niet alleen kan liggen in de markt, maar ook bij de partijen die bijdragen aan de totstandkoming van innovaties en de manier waarop zij zijn georganiseerd. In de afgelopen twintig jaar is het inzicht ontstaan dat innovaties tot stand komen door complex en intensief samenspel tussen gebruikers, bedrijven, kennisleveranciers, intermediairs, infrastructurele voorzieningen en overige randvoorwaarden, zoals fiscaal klimaat en ondernemerschap. Een innovatiesysteem is gedefinieerd als alle belangrijke economische, sociale, politieke, organisatorische, institutionele en andere factoren die de ontwikkeling, de diffusie en het gebruik van innovaties beïnvloeden. De systeemgedachte betekent voor het innovatiebeleid een meer integrale aanpak. Niet alleen de werking van markten, maar ook andere zaken kunnen innovatie belemmeren. De meest genoemde vormen van systeemfalen zijn:

- **netwerkfalen.** Als partijen in het innovatiesysteem te weinig interacteren, levert het voor bedrijven problemen op om de benodigde kennis en middelen voor innovatie bij elkaar te krijgen met als gevolg een hoeveelheid innovatie die vanuit maatschappelijk oogpunt te laag is.
- **onbekwaamheid.** Dit betreft het onvermogen van individuele partijen in het innovatiesysteem om in het eigen belang te handelen, bijvoorbeeld omdat men over



onvoldoende kennis, vaardigheden en informatie beschikt om te innoveren, of omdat men niet goed in staat is de eigen innovatiebehoefte goed te articuleren.

- **institutioneel falen.** Dit houdt in dat zogenaamde instituties in het innovatiesysteem tekortschieten. In dit verband onderscheidt men harde instituties (partijen in het innovatiesysteem) en zachte instituties (hun wetten, regels, cultuur, etc.). Gebrekkige instituties kunnen een belemmering vormen voor mogelijke interacties tussen spelers en daardoor een negatieve uitwerking hebben op de totstandkoming van innovaties. Als universiteiten bijvoorbeeld te weinig kennis overdragen aan het bedrijfsleven kan dat diverse institutionele oorzaken hebben, bijvoorbeeld regelgeving (financiering van universiteiten gebeurt op basis van wetenschappelijke output en niet op basis van kennisoverdracht) en cultuur (in de cultuur van universiteiten bestaat veel waardering voor fundamenteel onderzoek en weinig voor toegepast onderzoek).

Systeempalen legitimeert beleidsinspanningen gericht op de innovatiecapaciteiten en netwerkactiviteiten van individuele partijen. We merken op dat het argument van systeempalen niet zonder kritiek is. Feitelijk is de systeembenadering zeer breed, waardoor veel interventies zijn te rechtvaardigen. Systeemimperfecties worden doorgaans niet gebruikt ter legitimering van zwaardere beleidsinterventies.

