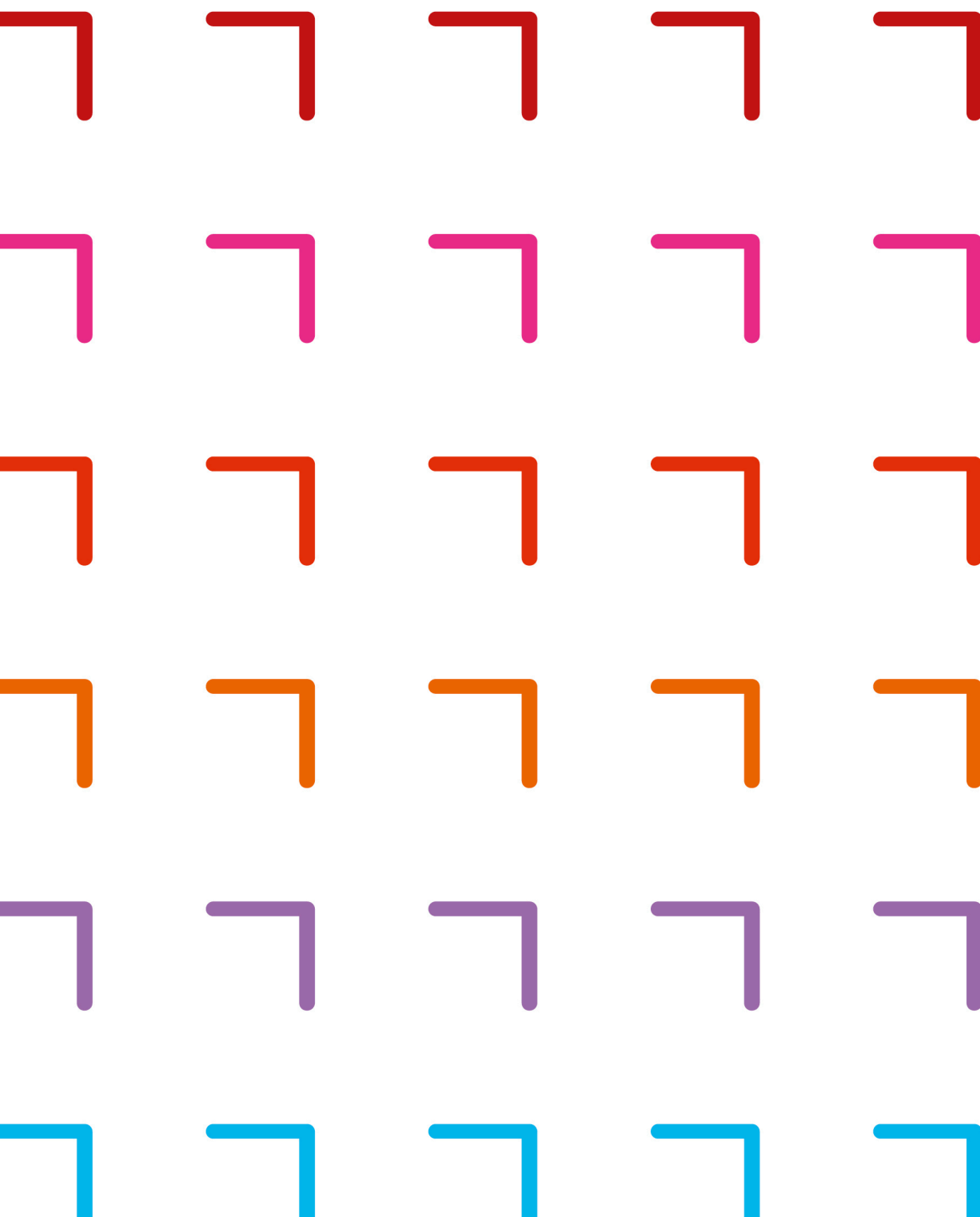


ADVIES 160

KERNINDICATOREN 2011

22 SEPTEMBER 2011



ADVIES 160
KERNINDICATOREN 2011
22 SEPTEMBER 2011

INHOUD

SITUERING

VOOR EEN GOED BEGRIP

FISCALE INDICATOR

ADVIES

1. **GLOBAAL BEELD**
2. **KERNINDICATOREN IN DETAIL**
3. **STROOMLIJNING**

ANALYSE VAN DE ELF KERNINDICATOREN

1. **GLOBAAL BEELD: HOE PERFORMANT IS VLAANDEREN NU OP HET VLAK VAN INNOVATIE?**
2. **EEN GEDETAILLEERD OVERZICHT VAN DE 11 KERNINDICATOREN**

SITUERING

Op vraag van toenmalig minister van Wetenschap en Innovatie Dirk Van Mechelen maakte de VRWB, de voorganger van de VRWI, eind januari 2004 een uitgebreide inventaris op van indicatoren¹ voor de kwantitatieve evaluatie en opvolging van het Innovatiepact van 2003. Door uit deze uitgebreide indicatorenlijst elf prioritaire kernindicatoren te selecteren die enkele basiskennmerken van het Vlaamse innovatiesysteem weergeven, werd een voor Vlaanderen onmiddellijk en vlot hanteerbaar referentie-instrumentarium ontwikkeld. De selectie van deze indicatoren gebeurde op basis van volgende criteria:

- de meetbaarheid voor Vlaanderen;
- de internationale vergelijkbaarheid;
- de aansluiting bij bestaande statistieken;
- een evenwichtige vertegenwoordiging van indicatoren uit het ganse innovatietraject.

De VRWB/VRWI-indicatoren werden ingedeeld volgens de verschillende fases/aspecten van het innovatietraject:

- inputindicatoren (middelen en mensen);
- indicatoren die de activiteiten meten (overdracht en toepassing van kennis, risicokapitaal);
- output/prestatie-indicatoren (publicaties en octrooien, nieuwe producten,...);
- indicatoren die de effecten of impact nagaan (tewerkstelling, evolutie bbp, export,...).

Vlaanderen heeft hiermee een instrument in handen dat een gedetailleerd beeld geeft van hoe zijn innovatieprofiel zich verhoudt tot dat van andere landen. Het laat daarnaast toe om op regelmatige basis een stand van zaken op te maken van de gezondheid van het Vlaamse wetenschaps- en innovatielandschap.

Tabel 1 somt deze kernindicatoren op.

¹ VRWB-Aanbeveling 22 'Innovatiepact: Referentie-instrumentarium voor de kwantitatieve evaluatie' (22/01/2004).

Tabel 1: Overzicht van de elf kernindicatoren voor Vlaanderen

I	GERD: 'Gross Expenditure on R&D' (of BUOO: Bruto Binnenlandse Uitgaven voor Onderzoek en Ontwikkeling), uitgedrukt als % van het bbpr (ook wel de O&O-intensiteit genoemd)
II	GBAORD: 'Government Budget Outlays or Appropriations on R&D' (of Overheidskredieten voor O&O) uitgedrukt als % van het bbpr
III	Totaal O&O-personeel in % ² van de beroepsbevolking
IV	Nieuwe W&T-gediplomeerden (leeftijdsgroep 20-29 jaar)
V	Totaal aantal innoverende bedrijven (% van aantal bedrijven in de industrie- en dienstensector)
VI	Investing van risicokapitaal in hightech-sectoren (% van het bbp)
VII	Aantal aangevraagde EPO-octrooien met Vlaamse uitvinder/miljoen inwoners
VIII	Nieuwe producten (% van de totale omzet van de industriële en diensten bedrijven)
IX	Tewerkstellingsgraad in medium-hightech en hightech industrie; in hightech diensten (uitgedrukt in % totale beroepsbevolking)
X	Groei van het Bruto Binnenlands Product (bbp)
XI	Exportaandeel van de hightech sectoren in Vlaanderen

Deze kernindicatoren werden door de VRWB voor het eerst ingevuld in 2005, en sindsdien gebeurt dit tweejaarlijks. Vertrekkende van de eerdere invullingen van de elf kernindicatoren voor Vlaanderen in 2005, 2007 en 2009, heeft de VRWI nu een update uitgewerkt, aangevuld met een duiding van de cijfers en waar mogelijk gesitueerd in internationale context. Deze update werd voorbereid door de EGIB, de Expertengroep Indicatoren en Begroting van de VRWI.

Voor Vlaanderen zijn de gegevens afkomstig van het Expertisecentrum O&O Monitoring (ECOOM), het departement EWI, het departement Onderwijs en Vorming, de Studiedienst van de Vlaamse Regering en de Nationale Bank van België. Voor duiding en interpretatie van de data werd o.m. een beroep gedaan op de 3%-nota van ECOOM m.b.t. de totale O&O-intensiteit in Vlaanderen 1995-2009, het Vlaams Indicatorenboek 2011, de Speurgids Ondernemen en Innoveren 2011. Hierbij werd zoveel mogelijk naar convergentie in de data

² Vanaf de invulling 2011 wordt het internationaal gangbare ‰ gebruik in plaats van %.

gestreefd. Daar waar het niet mogelijk was om cijfers voor Vlaanderen op te nemen, werden waarden voor België weergegeven. Voor een aantal kernindicatoren worden bijkomend één of meerdere aanvullende of secundaire indicatoren opgenomen om bepaalde aspecten preciezer te duiden of een andere invalshoek te belichten.

Voor de internationale positionering van Vlaanderen werd gebruik gemaakt van de meest recent beschikbare internationale gegevens, afkomstig van de OESO, Eurostat en de European Private Equity and Venture Capital Association (EVCA). De scores van Vlaanderen worden daarbij – op voorwaarde van beschikbaarheid – uitgezet ten opzichte van de groep Europese landen die historisch, economisch en innovatief sterk presteren, het EU-27 gemiddelde, alsook de VS,...

VOOR EEN GOED BEGRIP

Indicatoren zijn een nuttig instrument om bepaalde grootheden, trends ... in kaart te brengen en op te volgen. Voor het monitoren van het W&I-beleid is dergelijk statistisch materiaal zeer nuttig. Maar tegelijk wijst de VRWI op de beperking van indicatoren; ze geven nooit de volledige werkelijkheid weer en kunnen door tal van factoren worden beïnvloed. De volledige context moet daarom zoveel mogelijk worden meegenomen. Correcte interpretatie van indicatoren vereist voldoende achtergrondkennis en omzichtigheid. De VRWI waarschuwt dan ook voor al te vlugge conclusies op basis van enkele data.

Voor een goed begrip vestigen we hier de aandacht op een aantal beperkingen van de data die in deze analyse zijn opgenomen.

- (1) Veel data worden verzameld via de tweejaarlijkse enquêtes (O&O-enquête, CIS-enquête) die uitgaan van internationale organisaties (OESO en Eurostat) en internationaal gangbaar zijn. Deze enquêtes zijn retroactief, waardoor de beschikbare data steeds twee tot drie jaar oud zijn en dus de meest recente actuele ontwikkelingen niet weerspiegelen. Zo zien we in de huidige data nog niet de volle impact van de economische en financiële crisis en kunnen we geen betrouwbare uitspraken doen over hoe hierop werd gereageerd.
- (2) Een tweede beperking heeft te maken met de gebruikte methodiek in deze enquêtes. Hoewel de grote lijnen en definities voldoende goed beschreven zijn, is de interpretatie ervan vaak afhankelijk van de 'culturele context' van/in de verschillende landen. Ook werkt men vaak verder op de resultaten van een steekproef, waarop men extrapolaties toepast. Kleine wijzigingen/aanpassingen in

de populatie kunnen op die manier een effect hebben op de data. Bovendien is de methodiek tussen de opeenvolgende enquêtes onderling (door OESO of Eurostat) soms (licht) gewijzigd.

- (3) Een derde beperking waarop we de lezer willen wijzen, is het feit dat vanaf 2008 de herziene NACE-code³, nl. NACE Rev. 2, van kracht is. Ten opzichte van de vorige NACE Rev. 1.1 is de indeling grondig gewijzigd, om de *"technische ontwikkeling van en structurele veranderingen in de economie"* te volgen. Dit heeft bv. een impact op welke sectoren als hightech industrie kunnen worden gerekend.
- (4) Octrooien worden doorgaans geklasseerd op basis van de technologiedomeinen waartoe ze behoren. De belangrijkste classificatieschema's worden regelmatig geactualiseerd, waardoor de vergelijkbaarheid doorheen de tijd soms moeilijk ligt. Zo evolueerde de Fraunhofer classificatie van een indeling in 30 domeinen, naar een in 19 domeinen, om vervolgens terug naar een classificatie in 35 domeinen te gaan. Ook IPC⁴-codes veranderen soms.

Dit alles brengt met zich mee dat internationale vergelijkingen en tijdsreeksen (maar vooral korte termijnevoluties) steeds in dit perspectief en met de nodige zin voor interpretatie moeten worden bekeken. Mits inachtnaam van deze nuanceringen en interpretatiegevoeligheden, kan men samenvattend wel stellen dat er op Eurostat- en OESO-niveau doorheen de jaren een geheel aan indicatoren is ontwikkeld en ingevoerd, die de polsslag van de innovatiekracht van landen en regio's met een voldoende mate van robuustheid kunnen weergeven en onderbouwen.

Zoals de VRWB in 2004 zelf al aangaf, is voorliggend instrumentarium geen absoluut gegeven. Het is een dynamisch systeem, dat - indien nodig - aan de ontwikkelingen in het veld aangepast of aangevuld dient te worden. Sedert het ontwikkelen van deze kernindicatoren is de context van het W&I-bestel grondig gewijzigd. Ook op internationaal vlak beweegt momenteel zeer veel. De vraag stelde zich dan ook of deze elf kernindicatoren nog volstaan om het WTI-systeem goed in kaart te brengen en op te volgen. De Expertengroep Indicatoren en Begroting van de VRWI werkt nu aan een update en herziening van de batterij aan kernindicatoren.

³ De Europese activiteitsnomenclatuur (NACE) vormt het referentiekader voor de productie en de verspreiding van statistieken met betrekking tot economische activiteiten in Europa.

⁴ IPC: International Patent Classification

FISCALE INDICATOR

Op vraag van toenmalig minister voor Wetenschap en Innovatie Fientje Moerman werd de lijst van elf prioritaire kernindicatoren in het verleden aangevuld met een indicator die de fiscale gunstmaatregelen voor O&O kan monitoren en Vlaanderen ook op dit vlak internationaal kan positioneren. De zgn. β -index van de OESO die hiervoor werd gebruikt, is een synthetische indicator die de omvang van de fiscale stimuli voor O&O meet.

Uit de meest recente OESO-publicaties (STI Outlook en STI Scoreboard voor 2010 en 2011) blijkt dat deze β -index sinds 2008 niet meer gerapporteerd wordt. Bijgevolg wordt het moeilijk om voor deze indicator een continuïteit te realiseren. Bovendien was deze indicator zeer onvolkomen. Zo nam die de voor België/Vlaanderen zeer belangrijke defiscalisering van onderzoekers (de gedeeltelijke vrijstelling van doorstorting van de bedrijfsvoorheffing op de lonen van kenniswerkers) niet op, waardoor deze indicator voor België/Vlaanderen niet representatief is.

Een 'nieuwe' OESO-rapportering⁵ heeft betrekking op het percentage van de BERD, dat direct (subsidies) versus indirect (fiscale voordelen) door publieke middelen gefinancierd is. Voor België bedraagt het directe percentage 7% (dit ligt binnen de foutmarge van de 5 tot 6% die aan de hand van de O&O-enquête in de opeenvolgende ECOOM-3%-nota's werd gerapporteerd over de laatste jaren). Het indirecte percentage bedraagt volgens de OESO 14%. Deze nieuwe OESO-rapportering is partieel want ze heeft enkel betrekking op de BERD (bedrijven) kan gelet op het nieuw karakter nog niet goed verklaard en geïnterpreteerd worden. Ook wordt enkel de input in kaart gebracht.

Daarom wordt met interesse uitgekeken naar de resultaten van een lopend onderzoek i.v.m. een gegevensbank over de fiscale stimuli en de directe steun voor O&O&I waaraan de federale FOD Financiën, de POD Wetenschapsbeleid, de FOD Economie, de Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (RSZ), het Waals gewest, het IWT en het Brussels instituut voor onderzoek en innovatie (IWOIB) meewerken. We verwijzen in dit verband ook naar het in 2009 afgeronde VRWB-onderzoeksproject naar de impact van fiscale maatregelen voor O&O. O.m. door het toen zeer recente karakter van bovenvermelde defiscalisering van onderzoekers, moest de nodige voorzichtigheid aan de dag worden gelegd bij de interpretatie van de conclusies uit het rapport.

⁵ OESO Science Technology and Industry Scoreboard 2011, p 148

ADVIES

1. GLOBAAL BEELD

Uit de overzichtsfiguren (pag. 16 en 18), waarop respectievelijk de evolutie van de indicatoren voor Vlaanderen doorheen de tijd en de positie van Vlaanderen in internationale context wordt weergegeven, distilleert de VRWI twee overkoepelende boodschappen:

1. Een eerste belangrijke boodschap is dat het Innovatiepact zijn beloftes niet heeft kunnen waarmaken. Ondanks de aangehouden en gestegen inspanningen voor O&O, die zich weerspiegelen in verbeterde scores voor een aantal input-indicatoren, is Vlaanderen er de afgelopen periode niet in geslaagd dit om te zetten in een sterke verbetering van zijn innovatieperformantie. Hoewel enige nuancering van de outcome-indicatoren hier op zijn plaats is - zoals we in de analyse aangeven - kunnen de hoeveelheid activiteit, de kennistransfer als de output en valorisatie van die inspanningen nog (veel) beter.

Wanneer we de Vlaamse data voor de elf kernindicatoren voor innovatie (en enkele relevante bijkomende indicatoren) internationaal, en meer bepaald ten opzichte van het EU-27 gemiddelde uitzetten, blijkt Vlaanderen bovendien nog steeds een eerder gemiddeld innovatieprofiel te hebben. Ook volgens de Innovation Union Scoreboard 2011 behoort België tot de 'innovation followers'.

Het beeld dat we verkrijgen wanneer we de scores voor Vlaanderen uitzetten t.o.v. de gemiddelde score van Finland, Zweden en Denemarken samen - onze gidslanden voor heel wat indicatoren - is ronduit ontnuchterend. Het toont aan dat Vlaanderen op het vlak van O&O&I nog een heel lange weg af te leggen heeft alvorens het zich tot de top kan rekenen.

2. Het zal er dus op aankomen de ambities geformuleerd in ViA en Pact2020 wél waar te maken. Dit vereist dat de voltallige Vlaamse Regering naar het voorbeeld van enkele benchmarklanden (zie VRWI-advies 153bis) nu voluit kiest voor W&I en zich ook in haar geheel achter deze engagementen schaaft. Zeker in periodes waar de vrije beleidsruimte eerder beperkt is.

2. KERNINDICATOREN IN DETAIL

Wanneer we de afzonderlijke kernindicatoren bekijken, kunnen we een aantal opportuniteiten en knelpunten waarnemen, waarop moet ingespeeld worden. De VRWI wil hieraan zijn bijdrage leveren, en doet een aantal aanbevelingen.

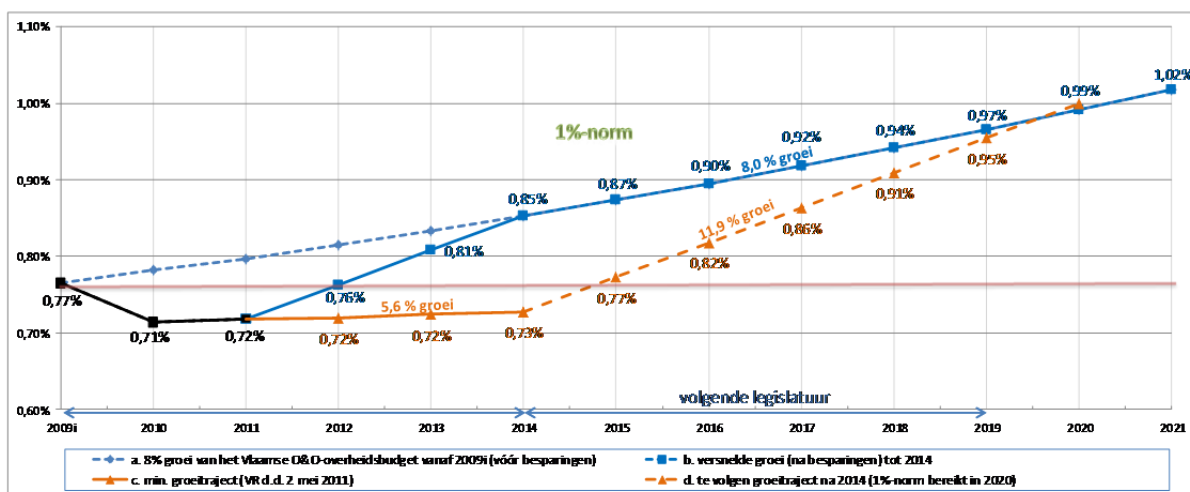
3. Een belangrijke vaststelling uit de analyse is dat de totale O&O-uitgaven (indicator 1), uitgedrukt als percentage van het bbpr, in 2009 ten opzichte van 1999 niet (noemenswaardig) gestegen zijn. Ondanks de engagementen uit het Innovatiepact, ViA en het Pact2020, slagen we er in Vlaanderen niet in om een echte groei van de O&O-intensiteit waar te maken; we kunnen slechts gelijke tred houden met de economische groei. Dit in tegenstelling tot heel wat andere landen waar wel degelijk een groei wordt verwezenlijkt (zie ook VRWI-advies 153bis).

Vlaanderen positioneert zich op Europees niveau net boven het EU-27 gemiddelde, maar nog steeds een heel eind verwijderd van de koplopers waaraan we ons spiegelen en waartoe we volgens het Pact2020 willen behoren. Bovendien verliest Vlaanderen zelfs terrein in internationale context; Oostenrijk, Denemarken en Zuid-Korea, die tien jaar geleden nog een vergelijkbare O&O-intensiteit hadden, geven Vlaanderen nu het nakijken. Uit de benchmarkstudie (VRWI-advies 153bis) is duidelijk dat deze landen (vnl. Zuid-Korea) een strategische visie op het W&I-beleid hebben.

Hieruit kunnen we concluderen dat de weg naar de 3% voor O&O en naar een koploperpositie een immense uitdaging blijft voor Vlaanderen, en dat we op zijn minst een tandje zullen moeten bijsteken, indien we onze ambitie waar willen maken.

Voor de Vlaamse overheid heeft nog een lange weg te gaan. Wanneer we de overheidskredieten (indicator 2) bekijken, blijft Vlaanderen anno 2009 met een GBAORD van 0,71% bbpr in internationaal perspectief nog steeds in de staart van het peloton steken.

De VRWI tekende in zijn advies 153 verschillende groeipaden uit voor het overheidsaandeel en kwam in zijn scenario 6 tot de slotsom dat gemiddeld jaarlijks 170 miljoen euro extra nodig is om in 2020 de 1%-doelstelling voor de overheidsmiddelen te bereiken. De opstappen die recent werden uitgetekend, zijn weliswaar een stap in de goede richting, maar ronduit onvoldoende zoals onderstaande figuur aantoont.



Bron: Speurgids Ondernemen en Innoveren 2011

4. Zowel de private als de overheidssector moeten elk een positieve bijdrage tot de O&O-doelstelling leveren en bijkomende inspanningen doen om hun aandeel (respectievelijk 2% en 1%) te bereiken. Ook het bedrijfsleven moet zijn O&O-inspanningen significant opdrijven. Feit is dat deze bedrijfsinspanningen conjunctuurgevoelig zijn. Alhoewel de overheid niet rechtstreeks vat heeft op de inspanningen van de bedrijven, kan ze wel een belangrijke hefboom creëren door te zorgen voor een gunstig omgevingsklimaat: administratief, legaal, juridisch en fiscaal. Daarnaast kan ze ook via haar eigen O&O-investeringen de inspanningen voor innovatie van de actoren in de private sector op een effectievere wijze mobiliseren. Zo heeft recent onderzoek naar de bedrijfseconomische impact van innovatie-investeringen door Vlaamse bedrijven het belang aangetoond van innovatiesubsidies en van samenwerking met de Vlaamse universiteiten voor de innovatieprestatie van onze bedrijven. In samenwerking met het IWT heeft het Expertisecentrum O&O-Monitoring (ECOOM) cijfermateriaal verzameld, dat aantoont dat er een substantiële 'additionaliteit' is van de subsidies die Vlaanderen ter beschikking stelt voor O&O in Vlaamse bedrijven⁶.

5. Met een aandeel van 13,22 % van de beroepsbevolking (indicator 3) presteert Vlaanderen opvallend beter dan het EU-27 gemiddelde wat O&O-personeel betreft. Bovendien zien we gedurende de afgelopen 10 jaar een gestage stijging. Deze aanhoudende, geleidelijke toename van het O&O-personeel is bijzonder positief te noemen. Immers, de beschikbaarheid van menselijk potentieel (zowel onderzoekers, maar evenzeer wetenschappelijk/technologisch geschoolde managers die innovatie in het bedrijf

⁶ Zie het Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie en Innovatie 2009, p. 256-262.

kunnen introduceren, en bekwaame hoog- en technisch geschoolden) is één van de kritische succesfactoren van een goed draaiend wetenschaps- en innovatiebestel. Binnen dit O&O-personeel maken de onderzoekers een belangrijk onderdeel uit. Zij staan aan de wieg van doorbraken in de wetenschap, zetten innovatie in gang en vormen zo de ruggengraat van onze kenniseconomie. De toegenomen Vlaamse budgetten voor O&O, die meer ruimte voor (jonge) onderzoekers creëren en de federale fiscale stimuli voor O&O, meer bepaald de defiscalisatie van onderzoekers, zijn allicht een verklaring voor deze stijging. De VRWI dringt er bij Vlaams minister van Innovatie Ingrid Lieten, en de voltallige Vlaamse Regering, op aan om ervoor te zorgen dat de defiscalisatie van de bedrijfsvoorheffing voor onderzoekers behouden blijft. Dit is immers een zeer succesvolle stimulus. Een afschaffing ervan zou honderden O&O-jobs op de helling zetten.

Verder moeten we ons bewust zijn van de toenemende globalisering van onderzoek en het steeds groter wordende effect van de internationale in-, uit-, en doorstroom van onderzoekers. De VRWI vraagt de Vlaamse Regering ook een gunstig kader te scheppen voor (het aantrekken van buitenlandse) onderzoekers.

6. Gezien de meeste van deze kenniswerkers afkomstig zijn uit wetenschappelijke, technologische en technische studierichtingen, is hier een belangrijke inspanning nodig. De VRWI wijst er op dat er nu reeds een structureel tekort bestaat aan exacte en toegepaste wetenschappers (bv. chemici, fysici, informatici, wiskundigen, ingenieurs,...) en technici, terwijl de uitstroom uit het hoger onderwijs voor die richtingen onvoldoende is. De cijfers, nl. indicator 4, zijn op dat vlak weinig hoopgevend: hoewel het aandeel van de W&T- gediplomeerden in de leeftijdsgroep 20-29 jaar best meevalt en gedurende het laatste decennium is gestegen – te verklaren door de globale stijging van het totaal aantal diploma's hoger onderwijs in die leeftijdsgroep – stagneert het aandeel van deze gediplomeerden in het totaal van de nieuwe lichte hoger geschoolden rond 1/5. In internationaal perspectief zien we Vlaanderen zelfs aan de staart van het peloton, onder het EU-27 gemiddelde en vër onder de koplopers. En dit ondanks de talrijke initiatieven waarmee men deze richtingen de afgelopen jaren wil promoten.

Indicator 4 illustreert daarnaast ook het bestaan van een markante 'mismatch' tussen het aanbod van opleidingen en opgeleiden én de vraag vanuit de arbeidsmarkt naar W&T-geschoolden, zelfs buiten de hightech sectoren. De inspanningen die de laatste jaren vanuit de beleids wereld werden ondernomen om deze mismatch te verhelpen, lijken dit niet te kunnen doorbreken. De VRWI herhaalt daarom zijn aanbeveling dat sturing en oriëntatie van jongeren in hun studiekeuze nog belangrijker zal worden in de toekomst. Universiteiten

en hogescholen hebben de autonomie om hier normerend op te treden. Dit kan effect sorteren op kortere termijn.

Op langere termijn dient een cultuuromslag bewerkstelligd te worden door de herwaardering van wetenschap en techniek in onze maatschappij en een integrale ketenaanpak in het onderwijs. Met het oog op het vergroten van het volume aan wetenschappelijke en technologische gediplomeerden én technici pleitte de VRWI in zijn advies 155 voor een integrale, ambitieuze langetermijnaanpak. Hierbij moet coherent, systematisch en geïntegreerd te werk worden gegaan over de gehele keten, van basisonderwijs, via secundair en hoger onderwijs tot en met de arbeidsmarkt. Deze aanbevelingen werden integraal overgenomen in een resolutie van het Vlaamse Parlement. De VRWI vraagt de Vlaamse Regering deze resolutie te vertalen naar een actieplan.

7. De VRWI maakt gebruik van een drietal indicatoren (indicator 6) om een beeld te scheppen van de investering in risicokapitaal en om eventuele knelpunten terzake in het innovatiesysteem bloot te leggen. Het resultaat is niet rooskleurig. Ondanks de grote volatiliteit van de gegevens doorheen de jaren - dit geldt trouwens voor alle landen - zien we een algemeen dalende trend. Die trend is vooral voor België zeer duidelijk: België zit nagenoeg aan de ondergrens voor investering van risicokapitaal in verhouding tot het bbp. Zonder twijfel ligt de 'dot-com bubble' uit 2001 en de recente financiële crisis hier mee aan de basis. De situatie voor 'seed and early stage' investeringen (start- en zaakapitaal) blijkt al even ongunstig.

Risicokapitaal is een zeer belangrijke motor om wetenschappelijke en technologische kennis te commercialiseren. De hierboven geciteerde zwakke score kondigt een tragere dynamiek aan in de innovatieve sectoren in de komende jaren. Met de invoering van het ARKimedees-fonds en Vinnof tracht de Vlaamse overheid het tekort aan beschikbaar risicokapitaal te verhelpen, in het bijzonder voor de kmo's. Via deze regeling worden private risicokapitalisten die in Vlaamse startende en doorgroeiende ondernemingen investeren, bijkomend financieel ondersteund door de overheid. De verder geciteerde cijfers maken duidelijk dat er in de komende jaren nog meer aandacht dient te gaan naar het (financieel) ondersteunen van deze jonge 'gazellen'. Ook zal moeten blijken welk effect TINA ('Transformatie, Innovatie en Acceleratie Fonds'), dat momenteel nog in de kinderschoenen staat, zal teweegbrengen.

De VRWI voert momenteel een analyse uit naar risicokapitaal in Vlaanderen en zal op basis daarvan een advies formuleren.

Vlaanderen scoort nu boven het EU-gemiddelde voor het aantal EPO-octrooien (indicator 7). Anderzijds tonen de bijkomende analyses uit het 'Vlaams Indicatorenboek' aan dat er nog steeds ruimte is voor verbetering. Zo blijven octrooien sterk geconcentreerd bij een beperkt aantal grote multinationale ondernemingen, terwijl de kmo's doorgaans opvallend afwezig zijn in het octrooilandschap. Eén van de oorzaken hiervoor zijn de hoge kosten verbonden aan een Europese octrooiname (door vertaalkosten, de noodzaak van octrooispecialisten, enz.). Deze schrikken vooral kleinere bedrijven vaak af.

Het gemeenschappelijke Europees octrooi, dat nog steeds op zich laat wachten, kan hiervoor een oplossing zijn en is dan ook dringend nodig. De beslissing van 11 maart 2011 door de Europese Raad voor Concurrentievermogen om met een groep van 25 landen (uitgezonderd Spanje en Italië) één Europees octrooi in te voeren is een belangrijke stap in deze sinds lang aanslepende discussie.

Voor kmo's moet bovendien extra ondersteuning komen.

Anderzijds is de problematiek inzake intellectuele eigendomsrechten zeer complex en thans een zaak voor experts. Er is nood aan gekwalificeerde mensen in Vlaanderen, waarbij meer nadruk moet worden gelegd op het technisch hoogstaande en commerciële aspect van het beroep en minder op het administratief-juridische. Het beleid zou daarom aandacht moeten hebben voor geschikte opleidingen (multidisciplinair, contractonderwijs) die hiertoe kunnen leiden en zou de bedrijfsverantwoordelijken, studenten en onderzoekers hiervoor moeten sensibiliseren en stimuleren.

De VRWI merkt ook op dat kennistransfer en valorisatie van onderzoek veel ruimer is dan alleen het nemen van octrooien. Spin-offs, incubatiecentra en interfacediensten van de universiteiten spelen eveneens een grote rol. Een goede samenwerking tussen de kennisinstellingen en het bedrijfsleven is onontbeerlijk.

8. Voor de tewerkstellingsgraad in medium-hightech en hightech industrie (indicator 9) en in hightech diensten zit Vlaanderen op het EU-gemiddelde.

Een belangrijke opmerking hierbij is dat de Vlaamse economie, ondanks zijn beperkte schaal, een erg gediversifieerde economie is met specialisaties in zeer verscheiden niches. Het technologisch-economische weefsel in Vlaanderen is ruimer dan wat nu onder de hightech en medium tech (en lowtech) sectoren gerekend wordt. Deze opdeling creëert dus voor een deel een 'statistische (des)illusie' omdat de oude indelingen niet meer voldoende de veranderingen naar de kenniseconomie volgen: in alle sectoren zijn daar voortrekkers

van te vinden en bovenal is de technologiecreatie niet de enige determinant van kennisintensivering.

Technologische vernieuwing is zeker ook een belangrijke factor in het competitief opstellen van niet tot de hoogtechnologische behorende sectoren (de klassieke, traditionele sectoren) in Vlaanderen.

Dé grote uitdaging voor de toekomst zal zijn om kennis en innovatie om te zetten in toegevoegde waarde en jobs. Daarom is het belangrijk dat we ons alvast zeker concentreren op die domeinen waarin we internationaal en minstens Europees kunnen uitmunten en een comparatief voordeel hebben. Vlaanderen heeft zijn visie hieromtrent uitgetekend in het ViA-plan, en meer bepaald in de ViA-doorbraak 'Innovatiecentrum Vlaanderen'. De recente conceptnota daaromtrent herbevestigt de keuze van de VRWI-clusters en –speerpunten, kadert deze binnen de grote maatschappelijke uitdagingen en komt zo tot zes 'innovatieknooppunten'. De innovatiestrategieën die zullen worden uitgetekend voor deze knooppunten, zullen ook de transitie naar nieuwe economische activiteiten, zoals beschreven in het 'Witboek Nieuw Industrieel Beleid', helpen realiseren.

3. STROOMLIJNING

9. De VRWI merkt op dat er bij de Vlaamse overheid diverse indicatorensets als meetinstrument parallel in omloop zijn. Zo bestaat naast het voorliggende VRWI-instrumentarium, dat werd ontwikkeld om het Innovatiepact uit 2003 op te volgen, een andere (nieuwere) set van indicatoren (waaronder een aantal innovatie-indicatoren) om het Pact2020 op te volgen. Vaak hebben ze hetzelfde doel en meten ze dezelfde parameters, maar is de invulling/definitie net iets anders. Dat werkt verwarring en misinterpretatie in de hand. Enige stroomlijning in dit kluwen aan meetinstrumenten is daarom aangewezen. De momenteel lopende herziening van de 'Pact2020'-indicatoren vormt hiervoor een opportuniteit.

Dat de indicatoren worden afgestemd op de internationaal gangbare indicatoren - zodat we Vlaanderen ook echt internationaal kunnen benchmarken - is voor de VRWI een 'conditio sine qua non'.

Verder dringt de raad er op aan dat de bestaande expertise (bv. binnen ECOOM en het departement EWI) maximaal gebruikt wordt en dat rekening wordt gehouden met de evolutie van het innovatie-instrumentarium op internationaal niveau.

ANALYSE VAN DE ELF KERNINDICATOREN

1. GLOBAAL BEELD: HOE PERFORMANT IS VLAANDEREN OP HET VLAK VAN INNOVATIE?

1.1. Impact Innovatiepact

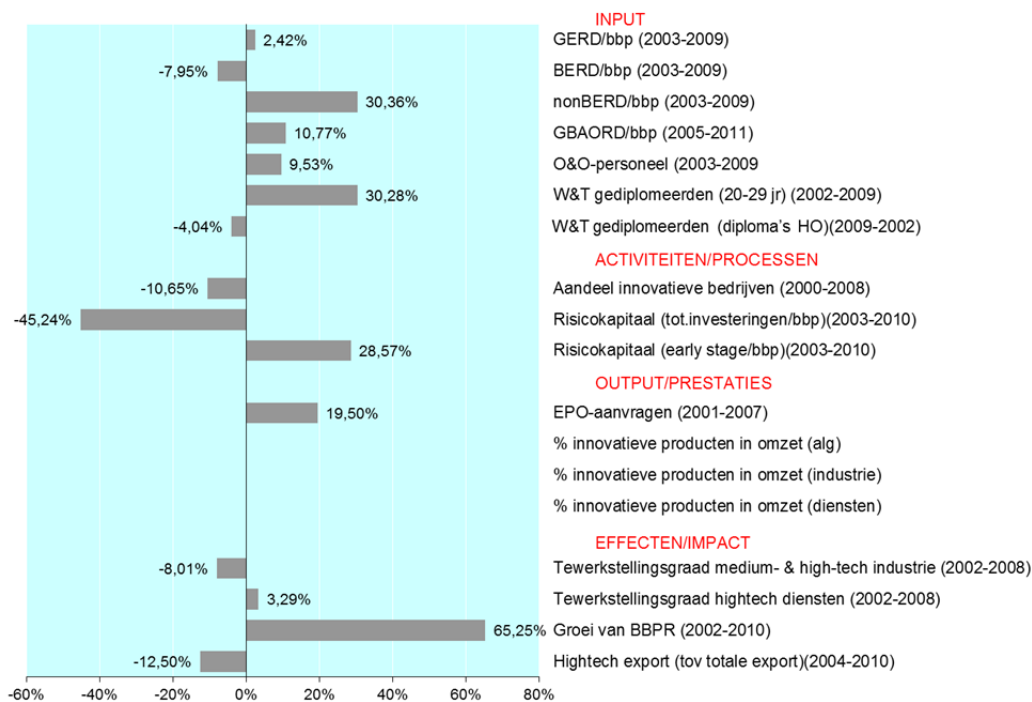
Deze set van elf kernindicatoren werd geselecteerd met de bedoeling de impact van het Innovatiepact op te volgen en de eventuele vooruitgang die Vlaanderen hierdoor heeft geboekt in het kader van de Barcelonastrategie (3%-norm) en qua innovatieprofiel, om de twee jaar in kaart te brengen.

De opeenvolgende invuloefeningen laten toe (mits rekening te houden met eerder vermelde beperkingen) om de evolutie van een aantal indicatoren over een langere periode na te gaan en hieruit voorzichtige conclusies te trekken. Eveneens kunnen ze de mogelijke effecten die uit het Innovatiepact en het W&I-beleid voortvloeien traceren. Na vier invuloefeningen in 2005, 2007, 2009 en nu in 2011, lijkt het zinvol om dergelijke langere termijnanalyse te maken.

In Figuur 1 zijn de meest recente scores, die voortkomen uit de nieuwe invulling anno 2011, uitgezet ten opzichte van de eerste invulling in 2005 (de nulmeting) voor de elf kernindicatoren en enkele relevante bijkomende indicatoren (zoals de W&T diploma's t.o.v. alle diploma's hoger onderwijs).

Figuur 1 geeft voor elke indicator de procentuele afwijking weer van de data - meting 2011 - ten opzichte van de nulmeting. Gelet op het retrospectieve karakter van de enquêtes waarmee de data worden verzameld, is het niet mogelijk om eenvormig te werk te gaan. Daarom zijn in de legende voor elke indicator de vergeleken jaartallen weergegeven. Voor de meeste indicatoren zijn de meest recent beschikbare scores afkomstig van het jaar 2009. Voor een aantal indicatoren zijn de gegevens nog ouder, waardoor de nodige voorzichtigheid aan de dag dient te worden gelegd bij de interpretatie. Immers het effect van de financiële en economische crisis, is hier nog niet volledig zichtbaar. Voor de indicatoren m.b.t. het aandeel innovatieve producten in de omzet zijn geen volledige vergelijkingscijfers beschikbaar.

Figuur 1: Evolutie ten opzichte van de nulmeting in 2005



Bron: VRWI

Ondanks de aangehouden en gestegen inspanningen voor O&O, die zich weerspiegelen in verbeterde scores voor een aantal inputindicatoren, is Vlaanderen er de afgelopen periode niet echt in geslaagd dit om te zetten in een sterke verbetering van zijn innovatieperformantie. Zowel de hoeveelheid activiteit, de kennisoverdracht als de output en valorisatie van die inspanningen kunnen nog (veel) beter.

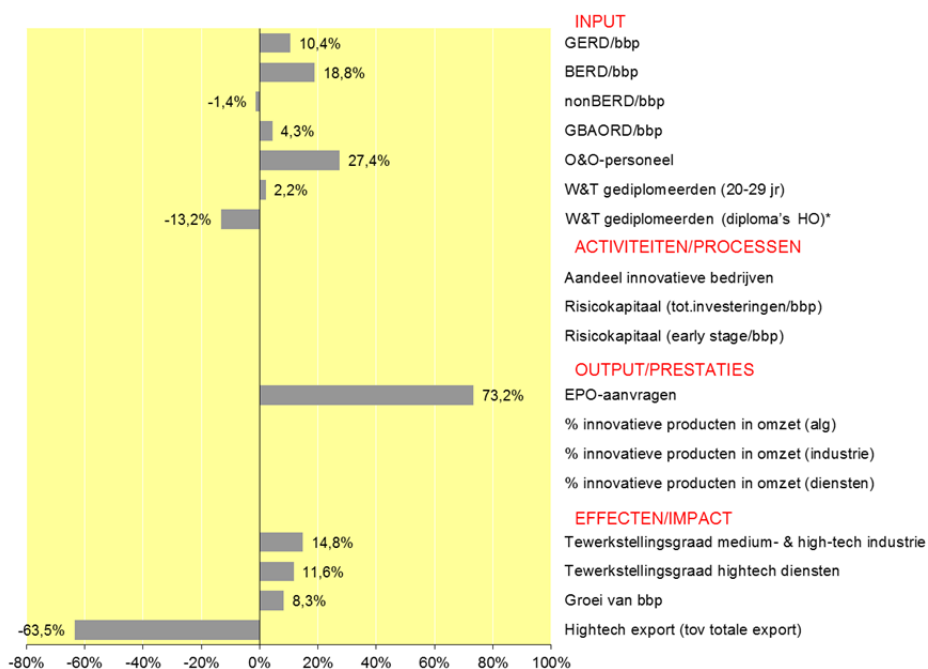
Enige nuancering is hier op zijn plaats. We wijzen er op dat het sowieso enige tijd vergt vooraleer een verhoging/verbetering van de inputindicatoren zich laat vertalen in verhoogde/verbeterde outputindicatoren. Bovendien heeft de economische context sedert de eerste invulling heel wat veranderingen ondergaan (o.m. de economische crisis van 2008-2009), die zonder twijfel een invloed hebben gehad op de waarde van een aantal indicatoren. Tot slot merken we op dat de link van 'outcome'indicatoren (niet te verwarren met output) met het W&I-beleid niet eenduidig is.

1.2. Vlaanderen in internationaal perspectief

Figuur 2 zet de Vlaamse data (invulling 2011) internationaal uit in relatie tot het EU-27 gemiddelde. Ook hier worden de meest recente beschikbare gegevens vergeleken. Voor de gebruikte jaartallen verwijzen we naar de individuele indicatoren. Voor een aantal indicatoren ontbreken de Europese cijfers zodat een vergelijking met EU-27 niet altijd zinvol is. Voor de risicokapitaalindicatoren bestaan geen Vlaamse cijfers en worden de Belgische scores weerhouden.

Uit Figuur 2 blijkt Vlaanderen nog steeds een eerder gemiddeld innovatieprofiel te vertonen.

Figuur 2: Relatieve positionering van Vlaanderen t.o.v. EU-27 gemiddelde

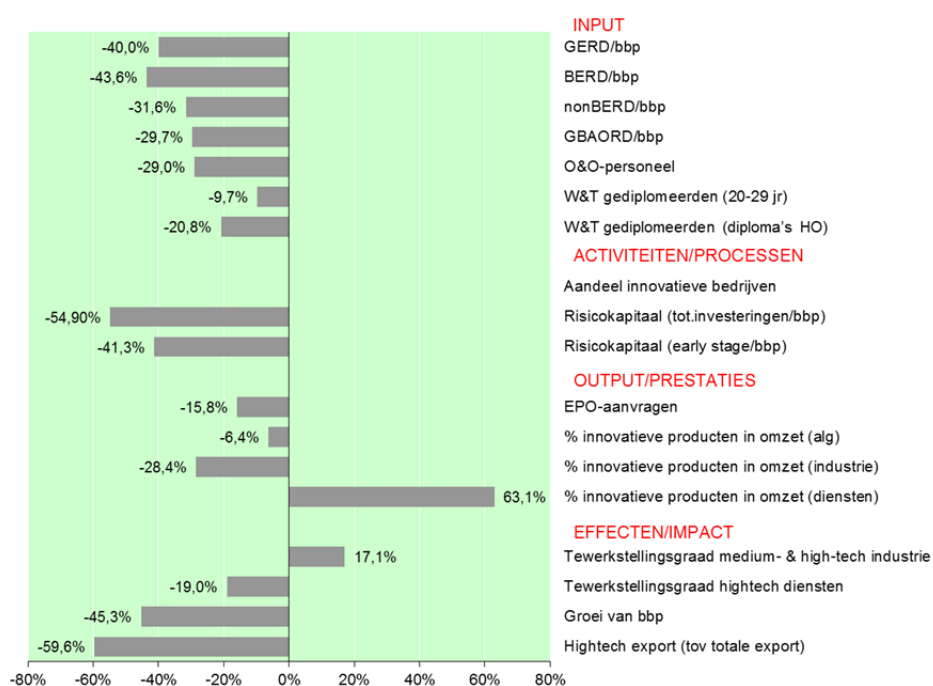


Bron: VRWI

Het is zinvol om Vlaanderen niet enkel te vergelijken met het Europese gemiddelde, maar ook de Vlaamse scores uit te zetten ten opzichte van de top 3-landen die over de hele lijn goed scoren. Deze landen kunnen we immers aanzien als de gidslanden wiens voorbeeld we zouden moeten nastreven. In concreto hebben we Vlaanderen daarom vergeleken met de gemiddelde scores van de volgende drie landen: Finland, Zweden en Denemarken (Figuur 3). Het beeld dat we zo verkrijgen, is ontnuchterend en toont aan dat Vlaanderen

op het vlak van onderzoek en ontwikkeling nog een lange weg af te leggen heeft alvorens het zich tot de top kan rekenen⁷.

Figuur 3: Relatieve positionering van Vlaanderen t.o.v. de top 3-landen (Finland, Zweden, Denemarken)



⁷ De Vlaamse score wordt steeds uitgezet t.o.v. de gemiddelde score van de top 3 als referentiepunt. Zo ligt de Vlaamse O&O-intensiteit op een niveau dat ruim 40% lager ligt dan het gemiddelde van Finland, Zweden en Denemarken.

2. EEN GEDETAILLEERD OVERZICHT VAN DE ELF KERNINDICATOREN

INPUT: FINANCIËLE MIDDELEN

Kernindicator 1: O&O-intensiteit - GERD als % van bbp

Eén van de meest gebruikte indicatoren om de O&O-activiteit van een land of regio weer te geven is de O&O-intensiteit, waarbij de bruto binnenlandse uitgaven voor O&O-activiteiten (GERD)⁸ worden uitgezet ten opzichte van het bruto binnenlands product (bbp) van dat land of die regio. Deze indicator schakelt aldus de invloed van de grootte van een land/regio uit, waardoor de scores internationaal vergelijkbaar worden.

De totale O&O-intensiteit wordt berekend op basis van de tweejaarlijkse (retrospectieve) O&O-enquêtes van de OESO. De meest recente berekening is gebeurd op basis van de representatieve O&O-enquête 2010 bij de bedrijven (periode 2008-2009) door ECOOM (die de BERD meet) en het opvragen van de O&O-gegevens bij de publieke actoren door EWI (die de HERD, de GOVERD en de PNP meet).

Voor Vlaanderen kan de GERD, respectievelijk de O&O-intensiteit, op twee manieren worden berekend, naargelang men de gewest- of gemeenschapsbenadering hanteert. Conform VRWB-aanbeveling 23, en in lijn met wat internationaal gangbaar is, hanteren we voor de Vlaamse cijfers systematisch de gewestbenadering.

Tabel 2 geeft de O&O-intensiteit van Vlaanderen op gewestniveau (GERDgew) in lopende prijzen weer voor de periode 1999-2009.

Tabel 2: Totale intramurale uitgaven voor O&O als % van het bbpr in Vlaanderen, in lopende prijzen (1999-2009)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
GERDgew/%bbpr	2,10	2,23	2,37	2,16	2,07	2,00	2,05	1,96	1,98	2,06	2,12

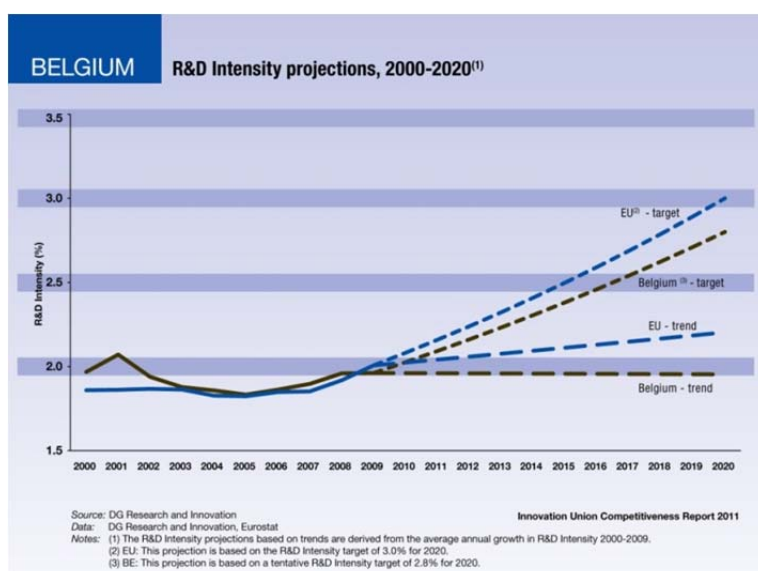
Bron: ECOOM, 3%-nota 1995-2009, 15 februari 2011, berekeningen op basis van gevalideerde data

⁸ GERD (Gross Domestic Expenditure on R&D) omvatten de gezamenlijke inspanningen van alle sectoren in het beschouwde geografische gebied: GERD = BERD (bedrijfsuitgaven O&O) + GOVERD (overheidsuitgaven O&O) + HERD (O&O-uitgaven hoger onderwijsinstellingen) + PNP (O&O-uitgaven instellingen zonder winsttoegmerk).

Uit deze historische reeks blijkt dat de totale O&O-uitgaven uitgedrukt als percentage van het bbpr in 2009 ten opzichte van 1999 niet (noemenswaardig) zijn gestegen. Wel schommelt de O&O-intensiteit gedurende deze tien jaar tussen 1,96% en 2,37%. We merken hierbij op dat een verklaring voor het hoge cijfer voor 2001 eerder moet gezocht worden in de methodologie. Tot 2000 werd het profit-deel van de tweejaarlijkse O&O-enquête uitgevoerd door het IWT; in 2001 werd de enquêtering door het IWT uitbesteed aan een externe consultant. De methodiek voor het verzamelen/berekenen van de GERD (en onderdelen ervan) was daardoor in 2001 licht afwijkend. Vanaf 2003 is ECOOM verantwoordelijk voor deze enquêtes bij de bedrijven.

We verwijzen verder naar VRWI-advies 153bis 'de 1%-norm voor O&O: internationale benchmark', waar de doelstellingen uit de nationale hervormingsprogramma's van de EU-lidstaten m.b.t. de O&O-intensiteit worden uitgezet en worden vergeleken met de prognose uit het 'Innovation Union Competitiveness Report 2011' dat gebaseerd is op de O&O-intensiteit gedurende het afgelopen decennium. Opvallend is de prognose voor België, en indirect ook voor Vlaanderen⁹ (Figuur 4), waar een status quo wordt voorspeld tegen 2020. Onze data kunnen dit spijtig genoeg alleen maar bevestigen.

Figuur 4: Doelstelling en prognose 2020 Belgische O&O-intensiteit



Bron: Innovation Union Competitiveness Report 2011

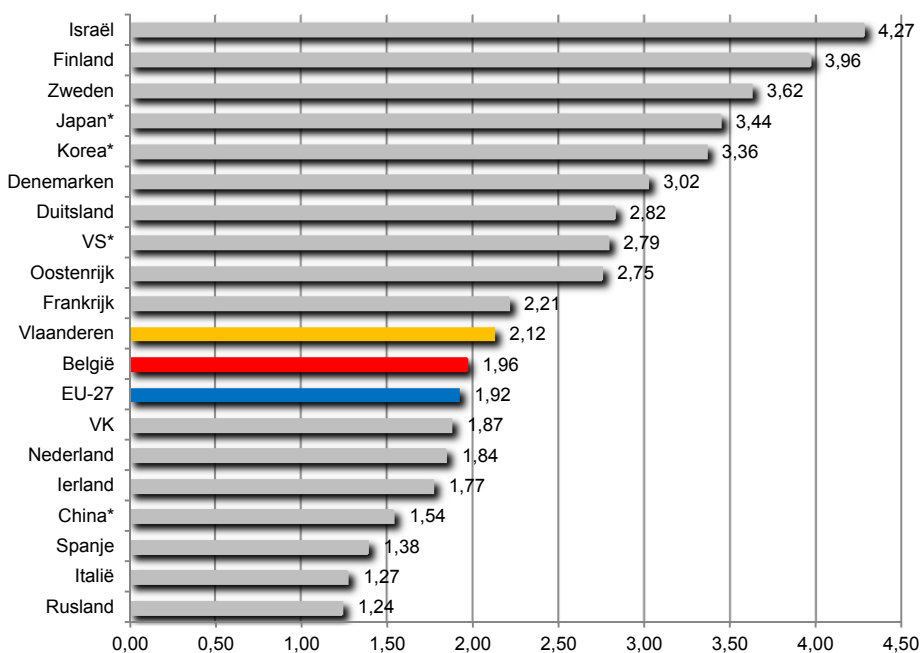
⁹ Vlaanderen neemt binnen België veruit het grootste deel van de inspanningen voor O&O voor zijn rekening, zowel wat de overheidsuitgaven als de private uitgaven betreft. Zo is het goed voor bijna de helft van alle overheidskredieten voor O&O (terwijl de federale overheid goed is voor ongeveer een vierde van alle Belgische publieke inspanningen), en vertegenwoordigt het bijna twee derden van de totale O&O-uitgaven in het hele land (publieke en private uitgaven samen).

Noot: Figuur 4 gaat nog uit van een doelstelling van 2,8%, terwijl het Nationale Hervormingsprogramma dit heeft bijgesteld tot 3%.

Ook wijst de VRWI er op dat de impliciete bedoeling van de 3%-doelstelling weliswaar het netto verhogen van de O&O-bestedingen is, maar dat het resultaat van deze indicator niet enkel door de evolutie van de teller wordt bepaald, maar evenzeer door deze van de noemer, nl. het bbp. Er dient dan ook steeds voorzichtig te worden omgesprongen bij de interpretatie van deze gegevens en meer bepaald bij een internationale vergelijking.

De internationale cijfers (Figuur 5) leren dat Vlaanderen met 2,12% in 2009 weliswaar boven het EU-27 gemiddelde van 1,92% presteert, maar binnen Europa ver onder de percentages van de toplanden Zweden en Finland blijft en ook onder deze van belangrijke handelspartner Duitsland. De Vlaamse score blijft eveneens ver onder deze van Japan, Zuid-Korea en de VS. Absolute koploper is Israël met een O&O-intensiteit van bijna 5%. Let wel: Voor verschillende landen zijn er nog geen definitieve cijfers voor 2009 beschikbaar en indien ze toch beschikbaar zijn, gaat het vaak om voorlopige schattingen.

Figuur 5: Internationale positionering van Vlaanderen inzake de O&O-intensiteit (GERD in % bbp) (2009)



Bron: Vlaanderen: ECOOM, 3%-nota 1995-2009, 15 februari 2011; Internationaal: OECD MSTI-2010/2. Voor landen met een * is de waarde voor 2008 opgenomen.

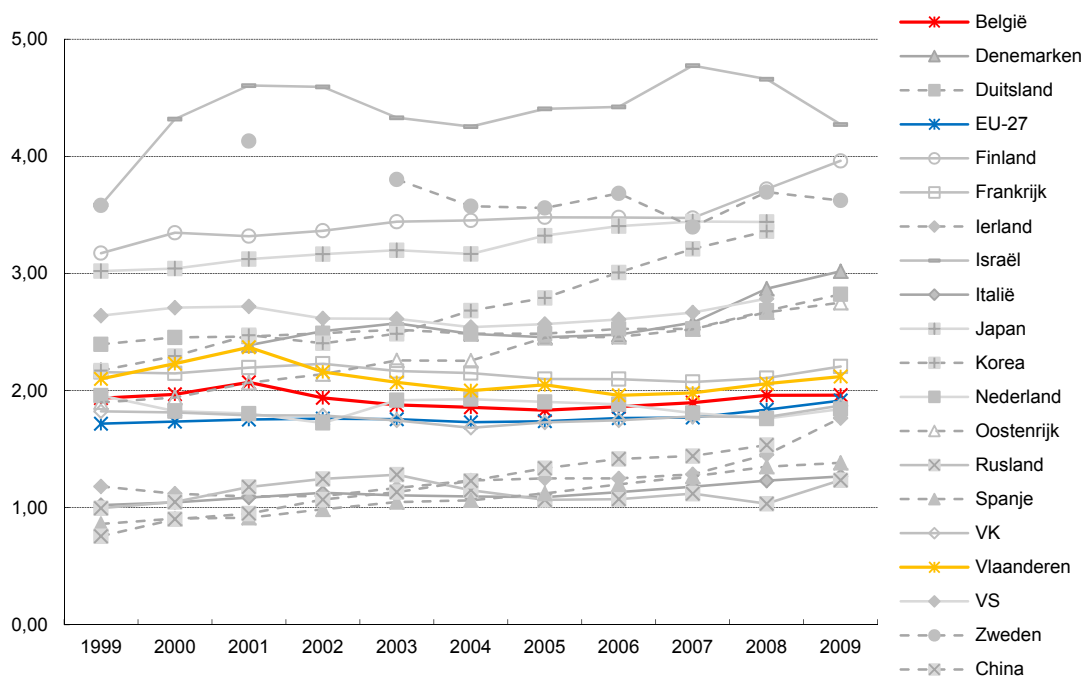
Figuur 5 is een momentopname en geeft geen beeld van mogelijke trends. Die worden wél zichtbaar in Figuur 6, waarin de evolutie van de Vlaamse O&O-intensiteit doorheen de tijd wordt getoond en in een internationaal perspectief wordt geplaatst.

Hieruit kunnen we twee conclusies trekken:

- 1) Ondanks de aangehouden inspanningen voor O&O slagen we er in Vlaanderen niet in om een echte groei van de O&O-intensiteit waar te maken. We kunnen slechts gelijke tred houden met de economische groei. Hierdoor wordt het halen van de 3%-doelstelling steeds moeilijker.
- 2) Bovendien verliest Vlaanderen zelfs terrein in internationale context. Zo hebben Oostenrijk, Denemarken en Zuid-Korea, die 10 jaar geleden nog een vergelijkbare O&O-intensiteit hadden, wél een grote groei gekend.

De toename van de O&O-intensiteit tussen 2007 en 2009 die we in Figuur 6 voor de meeste landen waarnemen, is voor een groot deel het gevolg van het krimpen van de economie, met een daling van het bbp (noemer) op dat moment. Dit is vooral uitgesproken voor Finland. We willen wel wijzen op de heterogeniteit van de onderliggende systemen (structuur W&I-systeem, economisch bestel, het al dan niet overschakelen op meer fiscale maatregelen, die niet direct zichtbaar zijn in de cijfers, enz. (zie ook VRWI-advies 153bis 'benchmarkoefening'). Dit maakt een ongenueanceerde interpretatie van de gegevens en een onderlinge vergelijking van de verschillende landen eerder onbetrouwbaar.

Figuur 6: Internationale vergelijking van de O&O-intensiteit (GERD in % bbp) over de periode 1999-2009



Bron: Vlaanderen: ECOOM, 3%-nota 1995-2009, 15 februari 2011; Internationaal: OECD MSTI-2010/2

Opsplitsing GERD: volgens financieringsbron en volgens uitvoeringssector

Een belangrijke dimensie met betrekking tot de totale uitgaven voor O&O (GERD) vormt de financieringsbron van deze uitgaven. De opsplitsing van de GERD volgens financieringsbron heeft betrekking op de oorsprong van de middelen, los van de sector waar het onderzoek wordt uitgevoerd. Deze opsplitsing maakt deel uit van de Barcelona-doelstelling, die bepaalt dat de extra inspanningen voor O&O dienen verdeeld te worden volgens de ratio 2/3 - 1/3 over respectievelijk de private en de publieke sector; de zgn. 2% en 1%-norm. Deze opsplitsing wordt voor Vlaanderen door ECOOM berekend. Via de O&O-enquête wordt nagegaan welk gedeelte van de GERD gefinancierd wordt door de publieke sector en welk deel door de private sector. Internationaal vergelijkbare cijfers zijn er niet.

Deze relatie private-publieke O&O-investeringen speelt bij het streven naar de 3% en bij het interpreteren van de cijfers een niet onbelangrijke rol. Enerzijds moeten we de verhouding tussen beide (de zgn. 2/3 – 1/3) bekijken. Anderzijds is ook de evolutie van elk afzonderlijk belangrijk. Zo kan het effect van stijgende overheidsmiddelen worden teniet gedaan door een daling (of stagnering) van de private bestedingen voor O&O. Dit lijkt het geval te zijn voor België en Vlaanderen in de voorbije periode. Het is daarom belangrijk dat zowel de private als de overheidssector elk een positieve bijdrage tot de O&O-doelstelling leveren, willen we de 3% doelstelling halen.

Voormelde opsplitsing is niet te verwarren met die volgens de uitvoeringssector. Zo meet de BERD¹⁰ de uitgaven in ondernemingen voor O&O en omvat dit alle financieringsbronnen. De nonBERD (= GOVERD + HERD + PNP)¹¹ wordt internationaal gebruikt als een benadering voor de publieke O&O-uitgaven, maar is minder nauwkeurig dan de werkwijze gebruikt voor de opsplitsing naar financier (zie boven). De opsplitsing van de GERD naar de twee categorieën van uitvoerders, privaat versus publiek, wordt wel continu gemonitord in het kader van de Lissabonstrategie. Ook voor deze onderdelen van de GERD, wijzen we op het effect van de bbp.

Tabel 3 toont de evolutie van de componenten van de GERD na retroactieve herberekening op basis van de meest recente bbpr-cijfers.

Tabel 3: Opsplitsing van O&O-intensiteit (GERD/bbpr) op Vlaams Gewestniveau naar private versus publieke financiering (2% - 1% norm) en naar BERD versus nonBERD

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
GERDgew/bbpr	2,10	2,23	2,37	2,16	2,07	2,00	2,05	1,96	1,98	2,06	2,12
Privaat gefinancierd			1,83		1,55		1,50		1,47	1,51	1,50
Publiek gefinancierd			0,53		0,52		0,55		0,51	0,55	0,62
BERD/bbpr	1,58	1,72	1,83	1,60	1,50	1,40	1,43	1,35	1,36	1,40	1,39
nonBERD/bbpr	0,52	0,52	0,54	0,56	0,57	0,60	0,62	0,60	0,62	0,66	0,73

Bron: ECOOM, 3% nota 1995-2009, 15 februari 2011

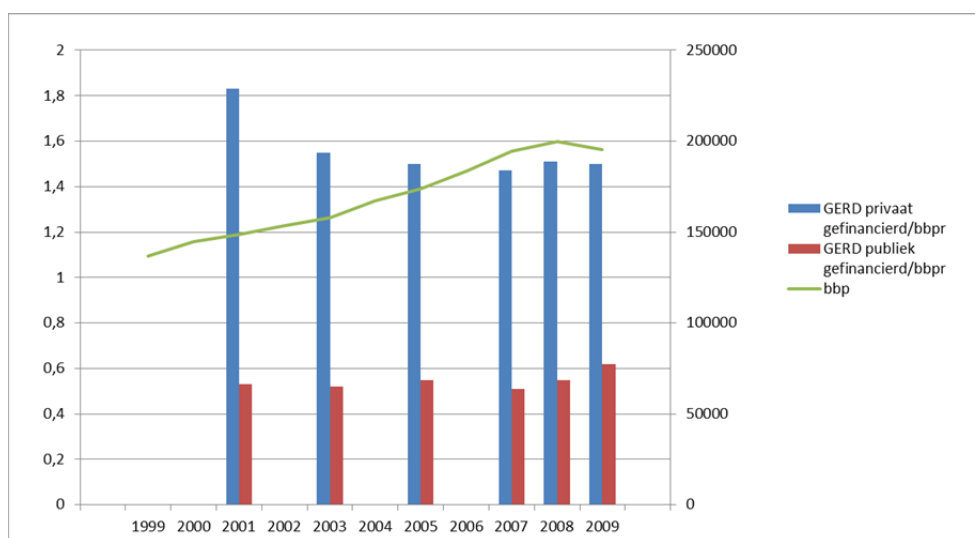
Noot: eventuele kleine verschillen tussen totaal en som van de subtotaal worden veroorzaakt door afronding.

¹⁰ De BERD-reeks bestaat uit de bedrijvencategorie enerzijds en de collectieve centra anderzijds. In de CFS-STAT is nl. afgesproken dat de O&O-budgetten en het O&O-personeel van de collectieve centra bij die van de bedrijven geteld worden.

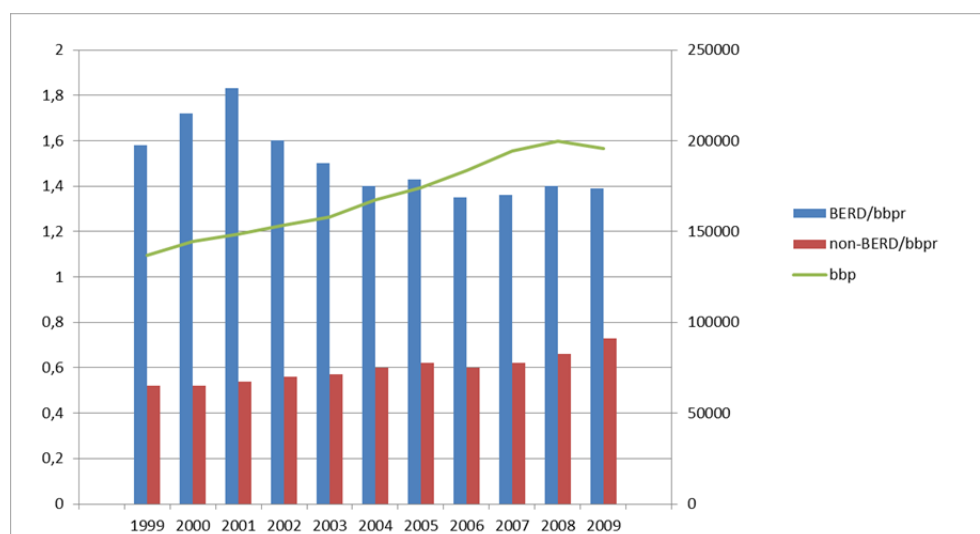
¹¹ GOVERD = O&O-uitgaven in de sector van overheid; HERD = O&O-uitgaven in het hoger onderwijs; PNP = O&O-uitgaven in de instellingen zonder winstoogmerk.

De evolutie van deze componenten van de GERD wordt ook grafisch voorgesteld in onderstaande Figuren 7 en 8. Telkens is ter informatie in de rechteras ook de evolutie van het bbp in de figuur opgenomen, uitgedrukt in miljoen euro, in lopende prijzen.

Figuur 7: Evolutie van de componenten van de GERD volgens financieringsbron (in % bbp)



Figuur 8: Evolutie van de BERD/non-BERD in Vlaanderen (in % bbp)



Bron (Figuur 7 en Figuur 8): ECOOM, 3% nota 1995-2009, 15 februari 2011

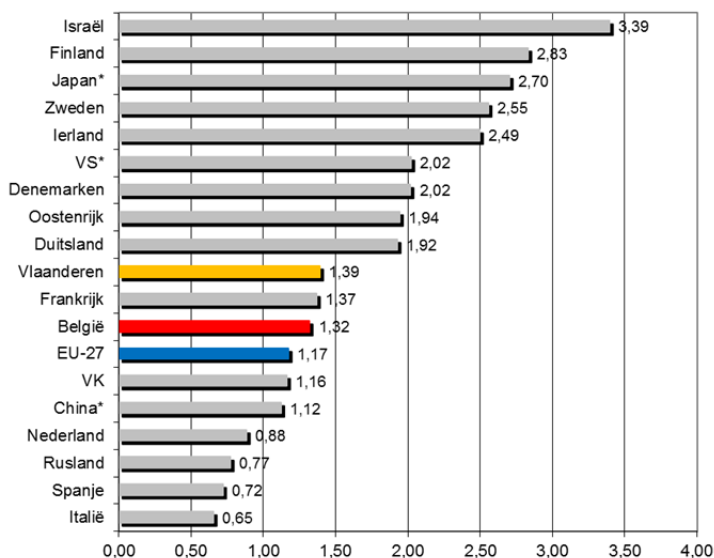
Wat de O&O-bestedingen per bbpr in 2009 betreft, wordt 1,5% gefinancierd door de private sector en 0,62% door de publieke sector. Dit vertegenwoordigt respectievelijk 71% en 29% van de totale GERD. Hiermee blijft de financiering van O&O door de private sector al ruime tijd stagneren rond de 1,5%. Het hogere cijfer voor 2001 is – zoals eerder vermeld – voornamelijk aan de gebruikte methodologie te wijten. Dit betekent dat we sinds 1999 geen stap dichterbij de 2%-doelstelling: de bedrijven realiseren nu zo een 75% van de vooropgestelde norm van 2%.

Wat de financiering door de publieke sector betreft, is wel vooruitgang geboekt, vooral dan tijdens de laatste jaren. De overheid bereikt nu 62% van de 1%-doelstelling.

Ook de BERD/bbpr-ratio blijft al geruime tijd (sinds 2004) stagneren rond 1,4%, maar is sedert 1999 wel teruggevallen. De nonBERD blijft sinds 1999 wel stijgen.

In de Figuren 9 en 10 worden tenslotte de BERD en nonBERD (nonBERD berekend als GERD-BERD) als % bbp voor 2009 voor Vlaanderen internationaal vergeleken.

Figuur 9: Internationale positionering van Vlaanderen inzake BERD (%bbp) (2009)



Bron: Vlaanderen: ECOOM, 3%-nota 1995-2009, 15 februari 2011; Internationaal: OECD MSTI-2010/2. Voor landen met een * is het jaar 2008 opgenomen.

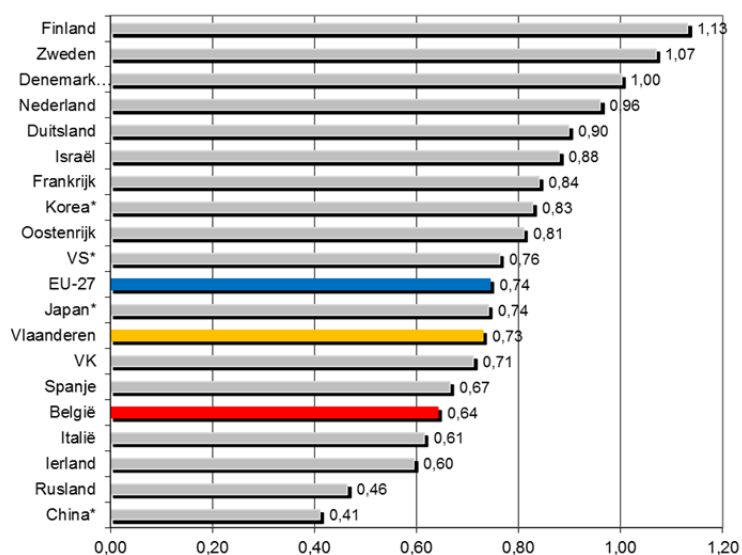
Met een BERD-waarde (in % bbp) van 1,39% in 2009 scoort Vlaanderen boven het EU-27 gemiddelde van 1,17%, maar doet het toch veel minder goed dan de toplanden. Israël is afgetekend koploper.

Uit het Indicatorenboek 2011 leren we dat de O&O-bestedingen in Vlaanderen bovendien sterk geconcentreerd zijn bij een kleine groep van bedrijven. De top 50-bedrijven met de hoogste uitgaven voor intramurale O&O vertegenwoordigen 62% van de uitgaven in 2009.

Vaak gaat het hier om filialen van buitenlandse bedrijven. De afhankelijkheid van buitenlandse betrokkenheid is enerzijds positief in tijden van 'open innovatie' en geglobaliseerde technologie-uitwisseling, maar vormt tegelijkertijd ook een gevaar, omdat de WTI-prestaties hierdoor afhankelijk zijn van beslissingen uit het buitenland.

Wanneer we de nonBERD in Vlaanderen internationaal situeren (zie Figuur 10), is het beeld enigszins anders. Ondanks het feit dat deze component van de GERD t.o.v. het bbp over de ganse beschouwde periode gestaag blijft stijgen (zie eerder), bevindt Vlaanderen zich in 2009 met een score van 0,73% nog steeds net onder het EU-gemiddelde (0,74%) en v er beneden de koplopers.

Figuur 10: Internationale positionering van Vlaanderen inzake nonBERD (=GERD-BERD) (%bbp) (2009)



Bron: Vlaanderen: ECOOM, 3%-nota 1995-2009, 15 februari 2011; Internationaal: OECD MSTI-2010/2. Voor landen met een * is het jaar 2008 opgenomen.

INPUT: FINANCIËLE MIDDELEN

Kernindicator 2: Overheidskredieten voor O&O als % van het bbp - GBAORD

Een andere benadering voor het weergeven van de financiering door de publieke sector, is de bepaling van de overheidsinspanningen aan de hand van de GBAORD ('Government Budget Appropriations or Outlays on R&D'). De GBAORD omvat de overheidsbudgetten (kredieten van alle overheden, inclusief de federale en supranationale), specifiek bestemd voor O&O, in zowel private als publieke instellingen.

Wanneer we deze O&O-budgetten uitzetten ten opzichte van het bbp(r), kunnen we benaderend nagaan in welke mate de 1%-norm voor financiering door de publieke sector gehaald wordt. Deze vergelijking dient wel met de nodige voorzichtigheid te gebeuren aangezien de GBAORD overheids O&O-budgetten betreft, en niet de effectieve uitgaven of bestedingen.

Conform de internationale definitie, worden voor de berekening van de GBAORD in Vlaanderen volgende middelen in rekening gebracht:

- de O&O-kredieten van de Vlaamse overheid (zoals vastgelegd in het HBPWB). In deze cijfers zijn ook de eenmalige kredieten meegenomen.
- de O&O-kredieten van de federale overheid bestemd voor Vlaanderen (incl. ESA);

Naargelang de kredieten die in de berekening worden meegenomen, levert dit drie varianten van de GBAORD op:

- De GBAORD strictu sensu neemt enkel de O&O-kredieten van de Vlaamse overheid op.
- Voor internationale vergelijking is de tweede variant, nl. deze waarbij ook de federale middelen worden meegerekend, best geschikt.
- Een derde variant, waarbij ook nog de return van de EU-Kaderprogramma's wordt meegerekend, wordt gebruikt voor de raming van de 1%-norm .

Tabel 4 geeft de berekening weer van de overheidskredieten voor O&O in Vlaanderen voor de periode 1999-2011.

Tabel 4: GBAORD 1999-2011

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011BC
Vlaamse overheid stricto sensu ¹	575,12	595,68	625,07	711,26	770,69	820,67	898,64	967,95	952,67	1121,43	1130,07	1224,02	1231,31
Federale overheid ²													
ESA	53,12	53,73	55,97	56,50	46,18	59,03	43,99	59,16	65,93	87,08	48,93	56,65	56,652
overige	172,98	181,90	178,37	179,00	206,40	189,83	189,59	192,84	197,04	194,77	211,34	224,16	224,16
Vlaams aandeel Federale overheid	226,10	235,63	234,34	235,50	252,58	248,86	233,58	252,00	262,97	281,85	260,27	280,81	280,81
Europese kaderprogramma's ³	67,72	68,72	69,72	70,72	88,07	88,07	88,07	88,07	88,07	146,00	146,00	146,00	146,000
Totale overheidskredieten	868,94	900,04	929,13	1017,48	1111,34	1157,60	1220,29	1308,02	1303,71	1549,28	1536,34	1650,84	1658,12
bbpr ⁴	136904,36	144783,19	148725,52	153549,33	158082,74	167303,75	174011,80	183646,26	194421,95	199654,60	195563,50	202786,40	210888,80
O&O als % bbpr													
Vlaamse overheid stricto sensu	0,42	0,41	0,42	0,46	0,49	0,49	0,52	0,53	0,49	0,56	0,58	0,60	0,58
VI + Federale overheid	0,59	0,57	0,58	0,62	0,65	0,64	0,65	0,66	0,63	0,70	0,71	0,74	0,72
VI + Fed + EU	0,63	0,62	0,62	0,66	0,70	0,69	0,70	0,71	0,67	0,78	0,79	0,81	0,79

Bron: Speurgids Ondernemen en Innoveren 2011

1: Vlaamse overheid: zoals vastgelegd in het Horizontale BegrotingsProgramma WetenschapsBeleid (HBPWB) - O&O-aandeel, cijfers na begrotingscontrole 2011

2: Overzicht van de overheidskredieten voor O&O van de federale overheid - Commissie Federale Samenwerking, Overleggroep CFS/STAT; berekeningen federaal wetenschapsbeleid.

Als verdeelsleutel voor de ESA-kredieten wordt een ongewogen returnpercentage van 35,49% gehanteerd voor Vlaanderen (berekeningen van het Technisch Comité voor Ruimtevaartonderzoek van de VRWB). De rest van de federale kredieten worden berekend aan 56% voor Vlaanderen volgens de vastgestelde IMCWB-verdeelsleutel van 56% Nederlandstalig en 44% Franstalige. De definitieve cijfers voor 2009 en 2010 zijn recent en wijken af van de cijfers die werden gebruikt voor de prognoses naar de 1%-norm in VRWI-advies 153.

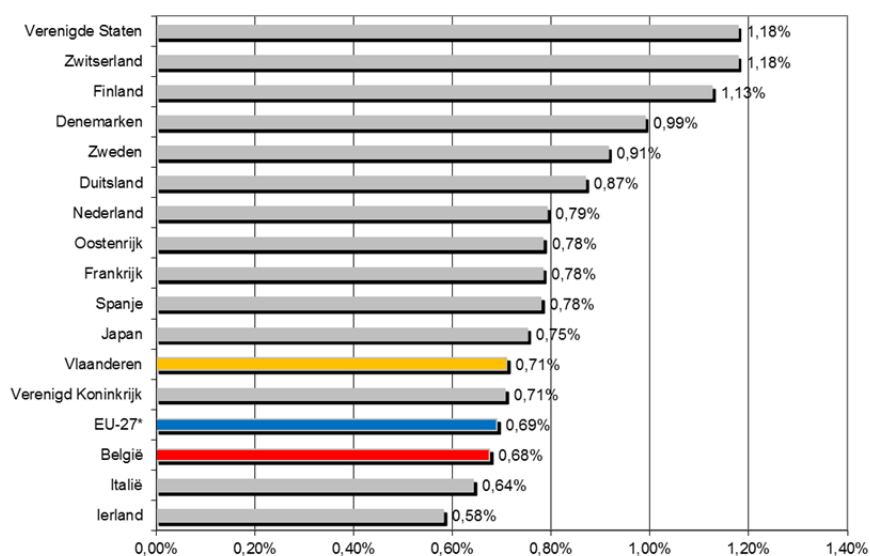
3: Voor de EU-Kaderprogramma's wordt een return voor Vlaanderen gebruikt van 2,19% voor het Vijfde Kaderprogramma (1998-2002) en 2,12% voor het Zesde Kaderprogramma (2003-2006). Vanaf 2008 worden de gegevens voor de eerste ramingen van het Zevende Kaderprogramma gebruikt. Deze worden in de daaropvolgende jaren aangehouden.

4: Bruto Binnenlands Product per regio (bbpr) in lopende prijzen (gegevens verzameld of geraamd door de Studiedienst van de Vlaamse Regering - SVR) (Hermreg, cijfers december 2010).

De extra inspanningen van de laatste jaren hebben de O&O-overheidskredieten in absolute termen op een veel hoger niveau hebben gebracht. We zien een verdubbeling van de Vlaamse kredieten gedurende de laatste tien jaar. Toch heeft dit niet het gewenste effect in relatieve termen, i.e. ten opzichte van het bbpr. De GBAORD stijgt niet in dezelfde mate.

In Figuren 11 en 12 worden de cijfers voor Vlaanderen internationaal vergeleken. In tegenstelling tot de vorige invuloefeningen wordt de return van de EU-Kaderprogramma's voor het Vlaamse cijfer niet meer meegenomen, waardoor dit nu wel volledig vergelijkbaar is met dat van de andere landen.

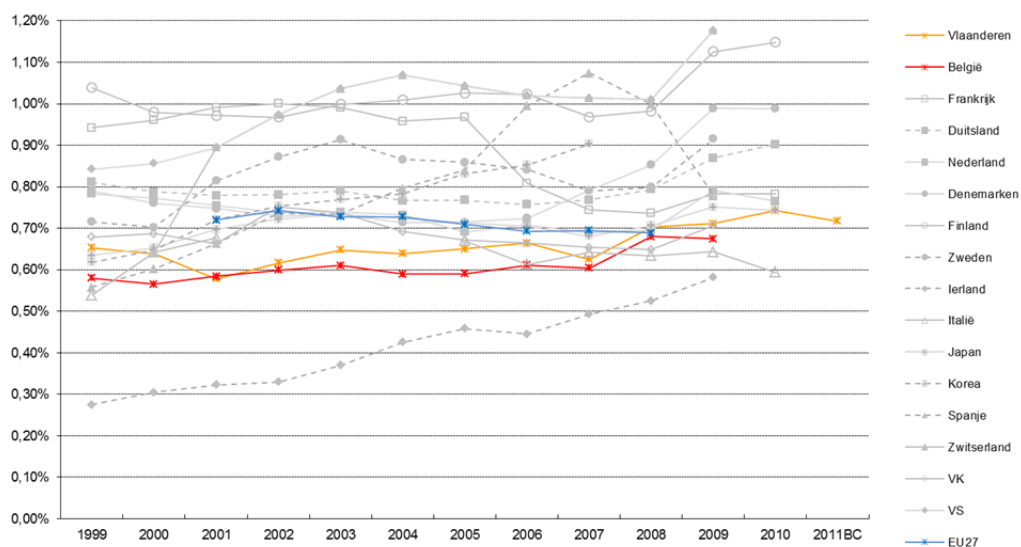
Figuur 11: Internationale positionering van Vlaanderen inzake de GBAORD als % bbp (2009)



Bron: 'Speurgids Ondernemen' en 'Innoveren 2011'. Voor landen met een * is het jaar 2008 opgenomen.

Met een GBAORD van 0,71% in 2009 blijft Vlaanderen in internationaal perspectief nog steeds in de staart van het peloton steken. Wel hebben we nu het EU-gemiddelde – dat er weliswaar op is achteruitgegaan t.o.v. de voorbije jaren – voorbijgestoken. In Europa kennen Zwitserland, Finland en Denemarken in 2009 een veel hoger percentage overheidskredieten voor O&O. Rekening houdend met het feit dat de GBAORD slechts een benadering voor de 1%-norm geeft, kunnen we wel besluiten dat Zwitserland, Finland en Denemarken deze doelstelling voor de overheidsmiddelen hebben bereikt, terwijl dit voor Vlaanderen nog veraf is. Ook hier willen we wijzen op het effect van het bbp.

Figuur 12: Internationale vergelijking van de overheidskredieten voor O&O (GBAORD) als % van het bbp (1999-2010)



Bron: 'Speurgids Ondernemen' en 'Innoveren 2011'

Noot: bij de interpretatie van de evolutie van de Vlaamse GBAORD voor de jaren 2010 en 2011 dient rekening gehouden te worden met een aantal (voorlopig) eenmalige begrotingselementen:

- 20 M€ voor PMV-VINNOF (2010)
- 20 M€ voor het Zaaikapitaalfonds Flanders' Care (2010)
- 100 M€ als eerste schijf voor TINA (2010)
- 100 M€ als tweede schijf voor TINA (2011)

Bron: 'Vlaams Indicatorenboek WTI', 2011, tabel 8.6, p. 128.

INPUT: MENSELIJK POTENTIEEL

Kernindicator 3: Totaal O&O-personeel in ‰ van de beroepsbevolking

O&O-investeringen zijn voor een groot deel terug te brengen tot investeringen in menselijk potentieel. O&O-personeel is de drijvende kracht bij kennisontwikkeling, -verspreiding, en -toepassing.

Het totale O&O-personeel stelt het geheel van voltijdse equivalenten (VTE's) voor, die O&O-werkzaamheden verrichten op het nationale grondgebied over een periode van twaalf maanden. Het betreft hier zowel personeel dat rechtstreeks O&O verricht, als personeel dat diensten verleent die rechtstreeks verband houden met de O&O-werkzaamheden, zoals het kader en administratief personeel. Het totale O&O-personeel omvat dus onderzoekers, technici en ander ondersteunend personeel, en dit zowel binnen de bedrijven (met inbegrip van de collectieve centra), de overheden, de instellingen voor hoger onderwijs, als de instellingen zonder winstoogmerk. Dit wordt uitgedrukt in ‰ van de beroepsbevolking¹². Tabel 5 geeft de evolutie in Vlaanderen.

Tabel 5: Totaal O&O-personeel in ‰ van de beroepsbevolking over de periode 1999-2009

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
11,38	12,40	13,34	12,11	12,07	12,32	12,49	12,63	12,84	12,93	13,22

Bron: Vlaanderen: eigen berekeningen op basis van gegevens ECOOM en Studiedienst Vlaamse Regering; Internationaal: OECD, MSTI 2010/2

Het aandeel O&O-personeel in de totale beroepsbevolking neemt in Vlaanderen gestaag toe sinds het begin van het huidige decennium. De toegenomen budgetten voor O&O en de federale fiscale stimuli voor O&O, meer bepaald de defiscalisatie van onderzoekers, zijn hiervoor allicht de verklaring. Het hoge cijfer voor 2001 is opnieuw te wijten aan de gehanteerde methodologie (zie eerder).

Een gedetailleerd overzicht met betrekking tot het O&O-personeel in Vlaanderen wordt opgenomen in een apart hoofdstuk van het 'Vlaams Indicatorenboek 2011'. Hieruit blijkt dat ruim de helft van het O&O-personeel (58,5%) in 2009 actief was binnen ondernemingen.

¹² Beroepsbevolking ('total labour force'): volgens de internationale ILO-definitie is dit het aantal personen dat actief is op de arbeidsmarkt, hetzij als werkende hetzij als werkloze (werkzoekende). De beroepsbevolking is de som van de ILO-werklozen en de ILO-werkenden.

De instellingen voor hoger onderwijs waren toen een tweede belangrijke tewerkstellingsplaats voor O&O-personeel (32,5%). Wat tevens opvalt bij deze evolutie in O&O-personeel, is het verschil in aangroei van het personeel tussen in het hoger onderwijs en de publieke onderzoekscentra enerzijds (met een aangroei van 25% over de periode 2004-2009) en de ondernemingen anderzijds (met een aangroei van 6% over dezelfde periode, en een lichte daling sinds 2007)¹³.

De VRWI maakt de kanttekening of de cijfers voor het O&O-personeel, voornamelijk binnen de academische wereld, wel op voldoende wijze de huidige realiteit weergeven. Voor het invullen van de personeelstabellen voor de O&O-enquête van de OESO vertrekt het departement EWI van de VLIR-personeelsstatistieken en hanteert het hierop verdeelsleutels die berusten op een toenmalig akkoord tussen de universiteiten. ZAP'ers worden hierin aan 25% O&O gerekend. Omdat er nu meer onderzoeksprofessoren (BOF-ZAP) aangesteld zijn aan de universiteiten dan een aantal jaren geleden, kunnen we ons afvragen of de regel/afpraak dat (slechts) 25% van de tijd van het ZAP aan onderzoek wordt besteed, nog opgaat.

Binnen dit O&O-personeel vormen de onderzoekers een belangrijke groep. Zij staan aan de wieg van doorbraken in de wetenschap, zetten innovatie in gang en vormen zo de ruggengraat van onze kenniseconomie. In de opeenvolgende indicatorenboeken wordt telkens een opsplitsing van het O&O-personeel gemaakt naar functie: onderzoekers, technici en andere. Tabel 6 vat de gegevens samen voor het aandeel onderzoekers (in VTE) als % van het totaal aan O&O-personeel per uitvoeringssector in Vlaanderen. Internationale gegevens waarmee we Vlaanderen kunnen vergelijken, zijn er niet.

Het grootste percentage onderzoekers (80% in 2009) is voor rekening van het hoger onderwijs, waar we sinds 2003 een gestage stijging waarnemen. Bij de publieke onderzoekscentra is ongeveer 60% van het O&O-personeel onderzoeker, terwijl die bij de bedrijven slechts 50% is. We merken hierbij wel op dat de cijfers voor de bedrijven gebaseerd zijn op een vrij beperkt aantal antwoorden, wat de betrouwbaarheid minder groot maakt en de vergelijkbaarheid bemoeilijkt.

¹³ Bron: Vlaams Indicatorenboek WTI, 2011, Tabel 7.1, p. 112

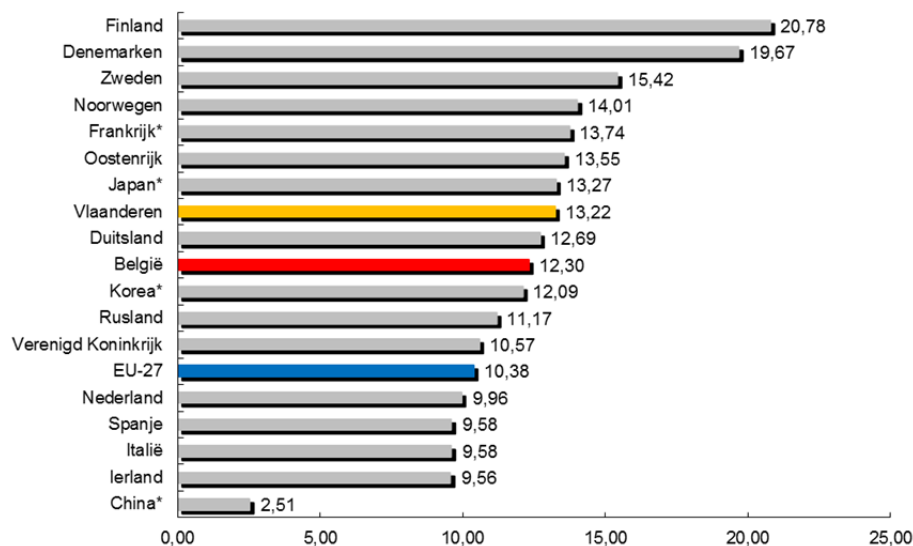
Tabel 6: aandeel onderzoekers (VTE) als % van het totaal aan O&O-personeel van de uitvoeringssector

jaar	2003	2005	2007	2009
O&O-personeel				
<i>Private sector</i>				
Bedrijven		53,41	63,9	50,5
Collectieve centra	45,9	36,63	42,3	28,3
<i>Publieke sector</i>				
Hoger onderwijs (gewest)	75,5	77,38	79,5	80,0
Publieke onderzoekscentra	55,0	60,11	59,3	59,9
PPO's	51,7	51,96	52,8	55,5

Bron: Indicatorenboek 2011

Figuur 13 plaatst de Vlaamse score voor het aandeel O&O-personeel in de totale beroepsbevolking voor het jaar 2009 in een internationale context.

Figuur 13: Internationale positionering van Vlaanderen inzake O&O-personeel per duizend van de beroepsbevolking (2009)

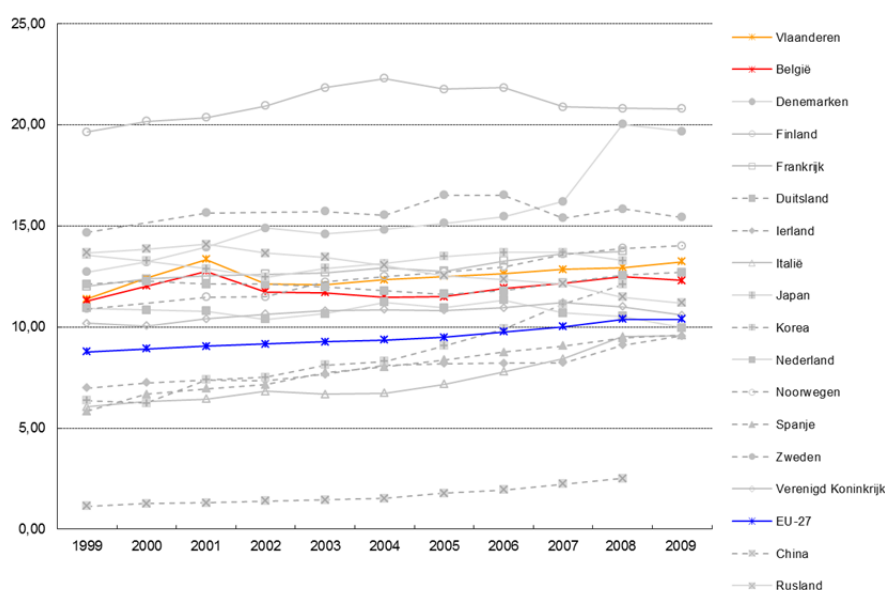


Bron: Vlaanderen: eigen berekeningen op basis van gegevens ECOOM en Studiedienst Vlaamse Regering; Internationaal: OECD, MSTI 2010/2. Voor landen met een * is het jaar 2008 opgenomen.

Met een aandeel van 13,22 O&O-personeel op 1000 van de beroepsbevolking presteert Vlaanderen niet enkel opvallend beter dan het EU-27 gemiddelde, maar ook beter dan België en buurlanden Nederland en Duitsland. Opnieuw zijn de Scandinavische landen hier afgetekend koploper.

Wanneer we de evolutie bekijken (Figuur 14), zien we voor Vlaanderen een analoge gestage stijging als voor het EU-gemiddelde. Opvallend is de sterke stijging voor Korea, conform de strategische doelstelling van dit land om tegen 2012 25% te bereiken. Een verklaring voor de scherpe stijging in 2007 van de Deense cijfers hebben we niet.

Figuur 14: Internationale vergelijking van het totaal O&O-personeel per duizend van de beroepsbevolking (1999-2009)



Bron: Vlaanderen: eigen berekeningen op basis van gegevens ECOOM en Studiedienst Vlaamse Regering; Internationaal: OECD MSTI 2010/2.

INPUT: MENSELIJK POTENTIEEL

Kernindicator 4: Nieuwe W&T-geplomeerden (t.o.v. leeftijdsgroep 20-29 jaar) (‰)

De belangrijkste aanbodvoorwaarde voor de ontwikkeling van een kenniseconomie is het potentieel op het vlak van O&O: de scholing van de beroepsbevolking. Een voldoende basis aan W&T-geplomeerden is essentieel voor de ontwikkeling van O&O-activiteiten en de absorptie ervan, en in ruimere zin voor de totstandkoming van een kenniseconomie.

Deze indicator geeft het aandeel van de hoger afgestudeerden in wiskunde, wetenschappen en technologie¹⁴ per 1000 inwoners van 20 tot en met 29 jaar (referentiepopulatie op de typische leeftijd van afstuderen). Omwille van de internationale vergelijkbaarheid werden brede opleidingscategorieën gehanteerd. Dit betekent dat de cijfers alle geplomeerden omvatten in het hoger onderwijs, zowel niet-universitair als universitair onderwijs, en zowel basisopleidingen als voortgezette en doctoraatsopleidingen. Tabel 7 geeft de evolutie weer voor Vlaanderen (Vlaamse Gemeenschap) vanaf 1999.

Tabel 7: Aandeel hoger afgestudeerden in Vlaanderen in wiskunde, wetenschappen en technologie t.o.v. leeftijdsgroep van 20 t.e.m. 29 jaar (‰) (1999-2009)

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
9,3	10,3	10,6	10,9	12,3	11,8	12,0	11,9	15,6	14,0	14,2

Bron: Departement Onderwijs en Vorming

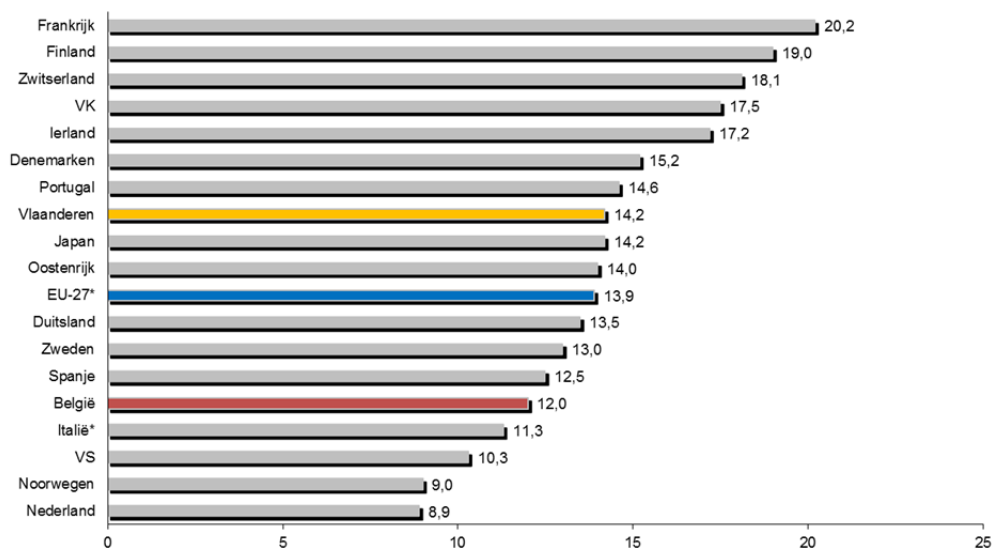
In bovenstaande cijferreeks valt meteen het jaar 2007 op als een positieve uitschieter. In het academiejaar 2006-2007 werden voor het eerst academische bachelordiploma's uitgereikt (start bama-hervorming: academiejaar 2004-2005). Deze diploma's worden in ISCED 5A meegeteld als initiële diploma's (wat met de kandidatuurdiploma's nooit het geval geweest is). Dit betekent dat op het einde van academiejaar 2006-2007 zowel de initiële academische bachelors als de licentiaatsdiploma's meetelden voor categorie ISCED 5A (masters werden toen nog niet uitgereikt, behoudens enkele uitzonderingen). De jaren daarvoor had men in ISCED 5A enkel de licentiaatsdiploma's opgenomen. Vergelijkingen met voorgaande academiejaren zijn daarom niet eenduidig.

¹⁴ Onder de hoger afgestudeerden in wiskunde, wetenschappen en technologie worden alle postsecundaire geplomeerden (ISCEDklasse 5a en hoger) begrepen die een diploma behaalden in de biowetenschappen (ISC42), natuurwetenschappen (ISC44), wiskunde en statistiek (ISC46), informatica (ISC48), technische wetenschappen en vakken (ISC52), be- en verwerkende industrie (ISC54) en bouwkunde en civiele techniek (ISC58).

Wanneer we hiervan abstractie maken, zien we wel een gestage stijging sinds 1999. In 2009 heeft 14,2 op 1.000 van de 20-29-jarige bevolking in Vlaanderen een hoger onderwijsdiploma in wiskunde, wetenschappen en technologie op zak, een stijging met 5 op 1000 ten opzichte van 1999 (9,3 op 1000). Let wel dat de Vlaamse cijfers mogelijk een aantal dubbeltellingen bevatten, omdat niet sluitend kan nagegaan worden of studenten reeds een diploma hoger onderwijs behaalden.

In Figuur 15 wordt Vlaanderen gepositioneerd in internationale context.

Figuur 15: Internationale positionering van Vlaanderen inzake het aandeel hoger afgestudeerden in wiskunde, wetenschappen en technologie t.o.v. de leeftijdsgroep 20 tot en met 29 jaar (2009) (%)



Bron: Vlaanderen: Dept. Onderwijs & Vorming; Internationaal: Eurostat (mei 2011). Voor landen met een *wordt de waarde voor 2008 opgenomen.

Vlaanderen: Vlaamse Gemeenschap

Met 14,2% van de 20-29-jarige bevolking die afstuderen in wiskunde, wetenschappen en technologie scoort Vlaanderen boven het EU-27 gemiddelde (13,9%). De kloof met de koplopers, i.e. Frankrijk (20,2%), Finland (19,0%), Zwitserland (18,1%) en het Verenigd Koninkrijk (17,5%), blijft echter zeer groot. Vlaanderen scoort wel beter dan Duitsland, Zweden en de Verenigde Staten. Ierland valt terug uit zijn absolute koploperpositie van enkele jaren terug. Nederland blijft (voorlopig) hekkensluiter. De aanzienlijke toename van de instroom in bètatechnische opleidingen in Nederland, dankzij het recent opgerichte

'Platform β -techniek', is nu reeds merkbaar, maar zal pas de komende jaren zichtbaar worden in de uitstroom/gediplomeerden.

Aanvullende indicator

Het percentage diploma's in wiskunde, wetenschappen en technologie in het hoger onderwijs ten opzichte van alle diploma's hoger onderwijs geeft een indicatie over de aantrekkelijkheid van deze studierichtingen. Wanneer we dit uitzetten (Tabel 8 en Figuur 16), levert dit een heel ander plaatje op: in tegenstelling tot bovenstaande cijfers presteert Vlaanderen hier niet goed.

Tabel 8: Evolutie van het percentage diploma's in wiskunde, wetenschappen en technologie in het hoger onderwijs in Vlaanderen t.o.v. alle diploma's in het hoger onderwijs (1999-2009)

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
19,80	20,70	20,50	19,80	20,50	20,05	20,32	19,02	19,80	18,53	19,00

Bron: Vlaanderen: Departement Onderwijs & Vorming

Ten eerste kunnen we uit Tabel 8 besluiten dat het percentage voor Vlaanderen blijft schommelen rond 20%. Ondanks de talrijke initiatieven waarmee men deze richtingen wil promoten, blijkt het jaarlijks aantal W&T-gediplomeerden in Vlaanderen niet beter te worden dan één op de vijf van de nieuwe lichten hoger geschoolden. In 2009 was dit met 19% zelfs lager dan tien jaar geleden.

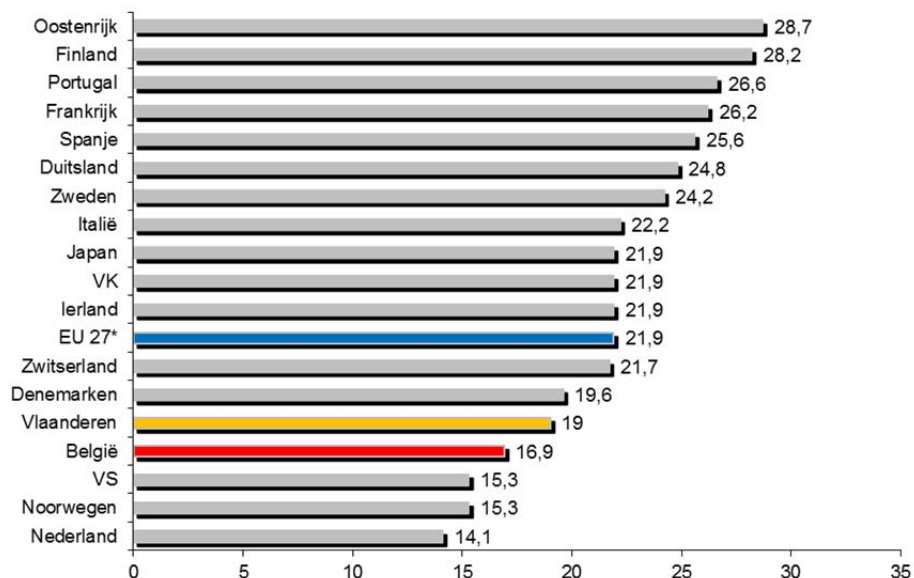
We wijzen er op dat in deze vergelijking de biomedische masterdiploma's (faculteit geneeskunde) niet zijn opgenomen. Nochtans maakt deze (sterk groeiende) studierichting een belangrijk aandeel van de studenten uit (generatiestudenten wetenschappen: 7,7%, biomedische 5,5% van alle generatiestudenten). Bovendien sluit de studierichting heel sterk aan bij wetenschappen en technologie en is de instroom in onderzoek hier redelijk groot. De vraag dringt zich dan ook op of het niet relevant zou zijn deze biomedische diploma's mee op te nemen in de cijfers. Anderzijds zouden deze diploma's ook in de benchmarklanden niet worden meegerekend.

Verder zouden we ook binnen de groep van de wetenschappen zelf moeten nagaan waar zich de grootste tekorten bevinden.

Wanneer we dit cijfer vervolgens in internationaal perspectief plaatsen (Figuur 16), zien we Vlaanderen aan de staart van het peloton, onder het EU-27 gemiddelde en v er onder de koplopers (Finland en Oostenrijk), waar bijna  en derde van alle diploma's in de wetenschappen, wiskunde en technologie behaald wordt. In Portugal, Frankrijk, Spanje, Duitsland en Zweden komt men aan een op vier. Naast België scoren ook Denemarken, de VS, Noorwegen en Nederland zwak wat het aandeel betreft van de WWT-diploma's binnen alle uitgereikte diploma's hoger onderwijs. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het percentage voor Vlaanderen wel hoger ligt dan dat voor België als geheel (19% in Vlaanderen t.o.v. 16,9% in België). In vergelijking met de vorige invullingen van de kernindicatoren¹⁵ zijn de scores voor de meeste landen er overigens op achteruit gegaan, in het bijzonder voor Zweden en Ierland.

Merk op dat het hier steeds gaat om  lle opleidingen in het hoger onderwijs samen, zowel niet-universitair als universitair, en zowel basisopleidingen als voortgezette opleidingen.

Figuur 16: Internationale positionering van Vlaanderen inzake het percentage diploma's in wiskunde, wetenschappen en technologie in het hoger onderwijs t.o.v. alle diploma's in het hoger onderwijs (2009)



Bron: Vlaanderen: Dept. Onderwijs & Vorming; Internationaal: Eurostat (mei 2011)

Vlaanderen: Vlaamse Gemeenschap. Voor landen met een * wordt de waarde voor 2008 opgenomen.

¹⁵ VRWB-Aanbeveling 24 'Opvolging Vlaams Innovatiepact – eerste invulling kernindicatoren' (24/03/2005), VRWB-Advies 113 'Begroting Wetenschap en Innovatie 2007 (05/07/2007) en VRWB-advies 131 'Begroting Wetenschap en Innovatie 2009 (2/7/2009)

Het enigszins tegenstrijdige beeld dat uit beide indicatoren voor Vlaanderen naar voren komt, is te verklaren door het feit dat de jongste generatie twintigers in Vlaanderen vrij hoog geschoold is, maar het aandeel diploma's wetenschappen en technologie hierin zwak vertegenwoordigd is.

Voor een regio waar competitiviteit voornamelijk berust op kennisintensieve en hoogtechnologische bedrijven en diensten, is deze vaststelling negatief en eerder alarmerend voor de toekomst. Vooral de twee volgende aspecten zijn hierbij belangrijk.

De groei van het aantal O&O-personeelsleden (zie indicator 3) kan aanleiding geven tot een structureel tekort aan hoger opgeleide W&T-geëdiplomeerden op de arbeidsmarkt. Veel bedrijven, en vooral de O&O-intensieve, ervaren al langere tijd moeilijkheden om voldoende geschikte jonge wetenschappers te rekruteren wegens een gebrek aan nieuwe W&T-geëdiplomeerden. Ook de universiteiten worden geconfronteerd met een dreigend tekort aan onderzoekers in sommige domeinen. De roep om meer onderzoekers uit het buitenland aan te trekken, parallel aan de toenemende globalisering en internationalisering, wordt daarom steeds luider.

Deze cijfers illustreren ook het bestaan van een markante 'mismatch' in het Vlaamse innovatiesysteem tussen het aanbod van opleidingen en opgeleiden, én de vraag vanuit de arbeidsmarkt naar W&T-geschoolden, zelfs buiten de high-tech sectoren. De inspanningen die de laatste jaren vanuit de beleidswereld werden ondernomen om aan deze mismatch te verhelpen, zijn voorlopig weinig succesvol gebleken. Ze dienen bijgevolg grondig geëvalueerd en geïntensifieerd om de toekomst van Vlaanderen als kennisregio veilig te stellen.

ACTIVITEITEN/PROCESSEN: OVERDRACHT EN TOEPASSING VAN KENNIS INTERN IN VLAANDEREN

Kernindicator 5: Totaal aantal innoverende bedrijven (% van aantal bedrijven in de industrie- en dienstensector)

De innovatie-inspanningen van de bedrijven in de EU worden systematisch gemeten aan de hand van de CIS-enquête (Community Innovation Survey). De meest recente CIS-enquête werd afgenomen in 2009 en leverde data op met betrekking tot het innovatiegedrag in de periode 2006-2008¹⁶.

Op basis van de principes beschreven in de 'Oslo Manual'¹⁷ worden de innovatie-inspanningen van een onderneming in die CIS-enquête getoetst op vier dimensies. Een onderneming is innovatief als ze voldoet aan minstens één van de volgende criteria:

- de onderneming heeft nieuwe of duidelijk verbeterde producten (goederen of diensten) op de markt gebracht (tussen begin 2006 en eind 2008);
- de onderneming heeft nieuwe of duidelijk verbeterde productieprocessen geïntroduceerd, inclusief methoden om producten en diensten te leveren (tussen begin 2006 en eind 2008);
- de onderneming was eind 2008 bezig met activiteiten (inclusief onderzoek en ontwikkeling, O&O) om nieuwe of duidelijk verbeterde producten (goederen of diensten) of processen te ontwikkelen of op de markt te brengen, maar deze waren nog niet afgewerkt op het moment van bevraging;
- de onderneming heeft activiteiten (inclusief O&O) verricht om nieuwe of duidelijk verbeterde producten (goederen of diensten) of processen te ontwikkelen of op de markt te brengen, maar heeft deze voortijdig stopgezet (tussen begin 2006 en eind 2008).

De gewogen resultaten van deze gecombineerde innovatiebenadering worden voor Vlaanderen in tabel 10 weergegeven.

¹⁶ Voor meer gedetailleerde informatie, zie Vlaams Indicatorenboek 2011

¹⁷ Sinds de jaren '80 werd hard gewerkt aan een instrumentarium om innovatie te meten. Hieruit ontstond de "Oslo manual" (OESO, 1992), een rapport van de OESO met richtlijnen voor de verzameling en de interpretatie van gegevens i.v.m. technologische product- en procesinnovatie in industriële productie. In 1997 kwam een tweede editie (OESO/Eurostat, 1997) uit die ook de diensten - sectoren in rekening nam. De laatste jaren is het bewustzijn gegroeid dat innovatie breder is dan technologische innovatie en in 2005 kwam een nieuwe versie van deze handleiding uit (OESO/Eurostat, 2005), waarin er ook expliciete aandacht voor organisatorische en marketinginnovatie was (uit Indicatorenboek 2011)

Tabel 9a: Totaal aantal bedrijven met afgewerkte, lopende, en/of afgebroken product- en/of procesinnovatie (in % van aantal bedrijven in de industrie- en dienstensectoren)

	CIS-3 (2000)	CIS-4 (2005)	CIS-5 (2007)	CIS-6 (2009)
Alle bedrijven	58%	59%	56%	52%
KMO's	58%	57%	54%	51%
Grote bedrijven	83%	88%	82%	80%
Low tech	55%	55%	53%	49%
High tech	71%	78%	71%	70%
Industrie	69%	64%	64%	56%
Diensten	49%	54%	49%	49%

Bron: ECOOM (mei 2011)

Resultaten geëxtrapoleerd naar de totale doelpopulatie

Zoals reeds in de inleiding vermeld, werd de methodologie van de verschillende CIS-enquêtes doorheen de tijd soms licht gewijzigd. Zo omvatte CIS4(2005) meer sectoren dan CIS3(2000), CIS5(2007) en de meest recente CIS6(2009). Een historische vergelijking is wel mogelijk door voor de CIS4(2005) deze extra sectoren buiten beschouwing te laten. In bovenstaande tabel 9a is dit gebeurd, wat vergelijking tussen de verschillende enquêtes toelaat.

Uit deze tabel blijkt ook dat 52% van de Vlaamse ondernemingen in deze zin innovatief zijn, dit voor de periode 2006-2008. Een eerder verontrustende vaststelling is echter de -weliswaar trage - daling van het percentage ondernemingen dat (al dan niet voltooide) product- en/of proces innovatieactiviteiten rapporteert. Of dit een trend is die nog verder zal evolueren, of een correctie van een ongebruikelijk hoge innovatiegraad in het verleden, moet de toekomst nog uitwijzen. In elk geval moet deze evolutie nauwgezet worden opgevolgd, gelet op het toenemende belang van innovatie voor de competitiviteit van de Vlaamse bedrijven.

De daling doet zich vooral voor in de industrie (56% in CIS6(2009); 64% in CIS5(2007)). Bij de diensten bleef de innovatiegraad constant (telkens 49%). De innovatiegraad was zowel bij kleine en middelgrote als bij grote ondernemingen iets lager volgens de CIS6(2009) dan volgens de CIS5(2007). Nog zorgwekkender is de vaststelling (uit patentgegevens) dat, indien we de kmo's opdelen in Vlaamse/Belgische kmo's enerzijds en deze die een

onderdeel zijn van grote internationale groepen anderzijds, alle dynamiek bij de laatste categorie zit.

De laatste jaren is het bewustzijn gegroeid dat innovatie breder is dan technologische innovatie. In 2005 kwam een nieuwe versie van de Oslo handleiding uit, waarin er ook expliciete aandacht voor organisatorische en marketinginnovatie was. Recent heeft Eurostat de definitie van innovatie herzien om ook rekening te houden met organisatorische en marketinginnovatie. Volgens deze definitie is een onderneming ook innovatief als:

- de onderneming nieuwe organisatiemethodes heeft geïntroduceerd (tussen begin 2006 en eind 2008);
- de onderneming nieuwe marketingconcepten of marketingstrategieën heeft geïmplementeerd (tussen begin 2006 en eind 2008).

In de CIS6(2009) enquête werden ook deze innovatie-aspecten bevraagd. Uit de resultaten (tabel 9b) blijkt dat 62% van de Vlaamse ondernemingen in deze zin innovatief is, dit voor de periode 2006-2008. Het is niet zinvol een historische reeks op te stellen voor deze indicator, gezien de grote verschillen in bevraging van marketing- en organisatorische innovatie in vroegere enquêtes.

Tabel 9b: Totaal aantal bedrijven met product-, proces-, marketing- of organisatorische innovatie (in % van aantal bedrijven in de industrie- en dienstensectoren)

CIS-6 (2009)	
Alle bedrijven	62%
KMO's	61%
Grote bedrijven	85%
Low tech	58%
High tech	78%
Industrie	64%
Diensten	60%

Bron: ECOOM (mei 2011)

Resultaten geëxtrapoleerd naar de totale doelpopulatie.

Uit vergelijking van beide tabellen zien we dat ongeveer 10% van de Vlaamse bedrijven niet aan product- en/of procesinnovatie deed, maar wél nieuwe organisatiemethodes of marketinginnovaties introduceerde.

Voor deze indicator zijn er (nog) geen internationaal vergelijkbare data beschikbaar, waardoor het niet mogelijk is om Vlaanderen op dit vlak internationaal te positioneren.

ACTIVITEITEN/PROCESSEN: INNOVATIEFINANCIERING

Kernindicator 6: Investering van 'venture capital' (VC of risicokapitaal) (in hightechsectoren)

Indicator 6 zet de investeringen in risicokapitaal uit ten opzichte van het bbp. 'Venture capital' of risicokapitaal is gedefinieerd als de som van 'seed en early-stage capital' (kapitaal voor beginfase (zaaifase én start-upfase)) en 'expansion capital' (kapitaal voor uitbreiding/groei). 'Venture capital' is een zeer belangrijke motor om wetenschappelijke en technologische kennis te commercialiseren. Een laag niveau aan risicokapitaal impliceert dan ook een tragere innovatiedynamiek in de innovatieve sectoren in de daarop volgende jaren.

De gegevens voor deze indicator zijn afkomstig van de organisatie van Europese risicokapitaalverschaffers, de 'European Private Equity and Venture Capital Association' (EVCA). EVCA inventariseert jaarlijks de risicokapitaalinvesteringen per land (en niet per regio) door middel van een survey. Dit verklaart waarom er enkel cijfers voor België beschikbaar zijn en niet voor Vlaanderen afzonderlijk.

Merk op dat de cijfers gebaseerd zijn op een survey onder die risicokapitaalverschaffers of 'venture capitalists' die bij EVCA effectief gekend zijn. In welke mate deze groep de volledige populatie Vlaamse durfkapitalisten dekt, is niet duidelijk. Bovendien betreft het alle investeringen van Belgische VC's in het betrokken jaar. Deze dienen niet noodzakelijk in Belgische (of Vlaamse) bedrijven te gebeuren, maar kunnen ook elders plaatsvinden. Anderzijds hebben de risicokapitaalzoekende bedrijven natuurlijk ook toegang tot buitenlandse risicokapitaalverschaffers en tot andere VC-investeerdere die geen lid zijn van de EVCA. Dergelijke buitenlandse investeringen in België worden ook niet in de cijfers weerspiegeld. Tenslotte moet er op gewezen worden dat deze indicator een beeld geeft van de werkelijk gerealiseerde investeringen en geen indicatie geeft van de middelen die de durfkapitalisten (nog) beschikbaar hebben om te investeren. De indicator moet dus met de nodige voorzichtigheid behandeld worden.

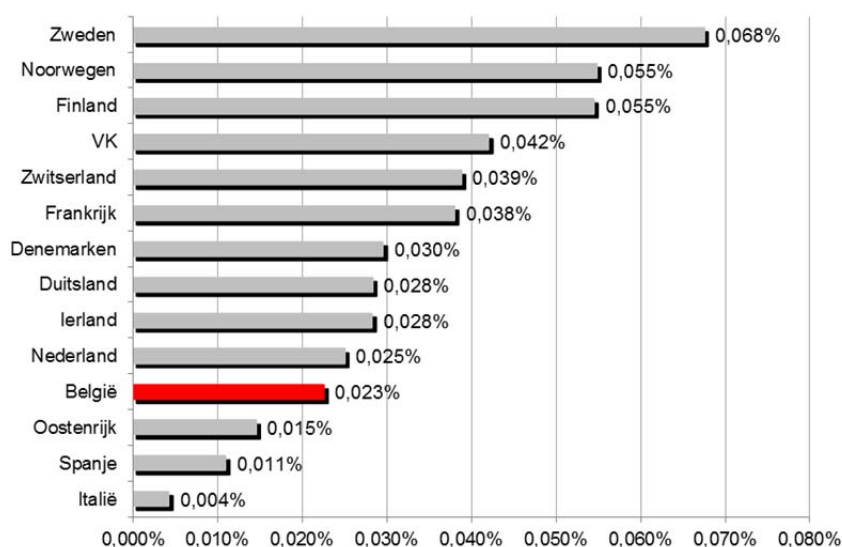
Tabel 10 geeft de evolutie van de VC-investeringen voor België. Hoe België zich in internationaal perspectief situeert, zien we in Figuur 17.

Tabel 10: Evolutie van de venture capital investeringen voor België (als % bbp)

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
0,252	0,205	0,118	0,084	0,042	0,063	0,038	0,169	0,099	0,034	0,045	0,023

Deze cijfers worden gekenmerkt door een grote volatiliteit, ook voor de andere landen (zie Figuur 17). Een echte verklaring kan EVCA hiervoor niet geven. Wel wijzen zij op het cyclische karakter en op de mogelijke bijkomende impact van de financiële crisis.

Figuur 17: Internationale positionering van België inzake venture capital investeringen (als % bbp) (2010)



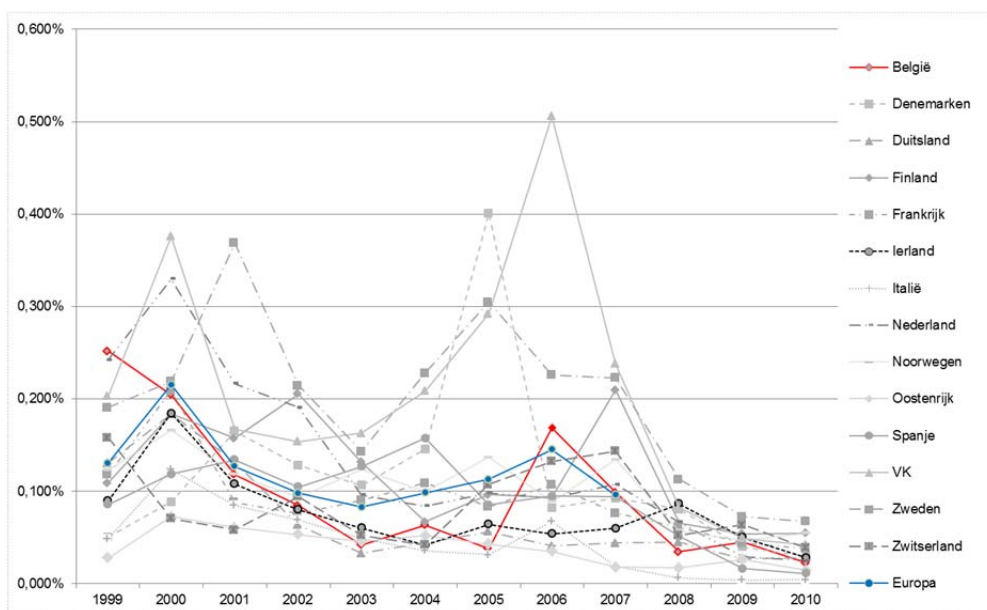
Bron: EVCA (mei 2011)

Op internationaal vlak (Figuur 17) behaalt België inzake VC een score van 0,023%. Dit is slechts een derde van de score van koploper Zweden (0,068%). De kloof met de top, d.i. Finland, Noorwegen en Zweden, is redelijk groot. Bovendien is België inzake risicokapitaalinvesteringen – zie vorige invuloefeningen – uit de middenmoot weggezakt. We merken hierbij op dat dit weliswaar een momentopname uit 2010 is, maar Figuur 18 bevestigt enigszins het beeld.

Uit een vergelijking met het verleden (Figuur 18), zien we een algemeen dalende trend, die startte met de 'dot-com bubble' (2001). Zelfs de koplopers investeren nu (veel) minder dan pakweg 10 jaar geleden. Die trend is vooral voor België zeer duidelijk, op een (eenmalige)

uitzondering in 2006 na. De impact van de financiële en economische crisis 2008-2009 is overduidelijk.

Figuur 18: Internationale vergelijking van venture capital investeringen (als % bbp) (1999-2010)



Bron: EVCA (mei 2011)

Hightech venture capital investeringen (als % bbp)

Deze indicator meet de investering van risicokapitaal in hightech ondernemingen in verhouding tot het bbp.

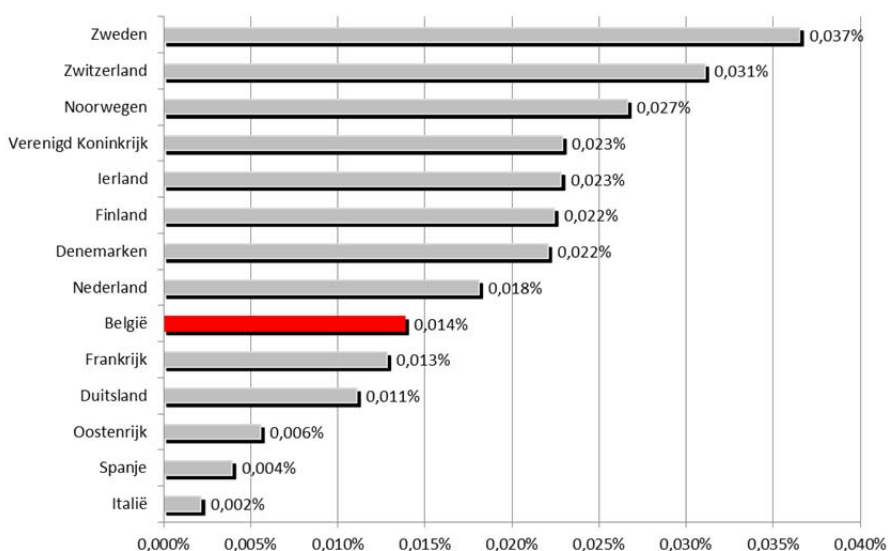
Hierbij merken we vooraf op dat EVCA een eigen werkwijze toepast en een eigen definitie hanteert voor 'hightech', die afwijkt van de indeling van o.m. Eurostat. EVCA definieert high tech bedrijven als volgt:

"A high-tech company is one that has exclusive ownership of certain intellectual property rights (such as design rights, patents, copyrights, etc.) that are critical elements in adding value to the products and business of a company and are being developed in-house by the company's permanent staff. Although companies possessing these attributes are not limited to specific industries, they are most frequently found in telecommunications hardware, internet technology, computer

hardware, software and computer services, electronics, semiconductors, biotechnology, nanotechnology, and medical instruments and devices.”

Omdat diezelfde werkwijze voor alle benchmarklanden wordt toegepast, laat dit toch een internationale vergelijking toe, zoals dit in Figuur 19 wordt weergegeven.

Figuur 19: Internationale positionering van België inzake investering van risicokapitaal in hightech ondernemingen (als % bbp) (2010)



Bron: EVCA (mei 2011)

Wat de investeringen in hightech bedrijven betreft, doet België het ten opzichte van bovenvermeld overzicht (nl. Figuur 18) iets beter en laat het hier zelfs Frankrijk en Duitsland achter zich.

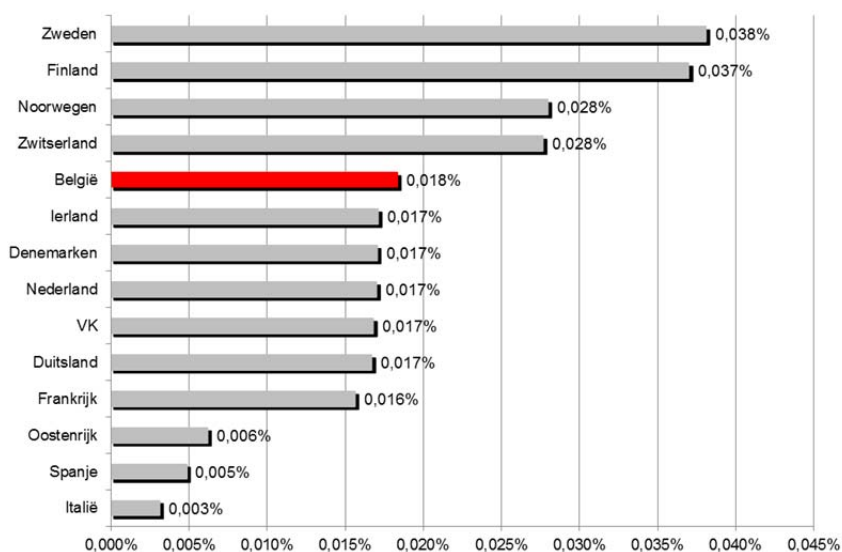
Aanvullende, secundaire indicator: seed en early stage venture capital (als % bbp)

Seed en early-stage capital of beginfasekapitaal is gedefinieerd als de som van het zaai- en startkapitaal van nieuwe bedrijven. De omvang van het 'seed en early stage venture capital' geeft een benadering van het relatieve dynamisme waarmee nieuwe bedrijvigheid opgezet wordt.

In Figuur 20 wordt het percentage aan 'seed en early stage venture capital' dat in 2010 in verschillende Europese landen werd geïnvesteerd in verhouding tot het bbp van elk van die landen uitgezet. Figuur 21 geeft inzicht in de evolutie van de Europese beginfase-

investeringen over de periode 1999-2010, waarbij steeds de omvang van het land op economisch vlak wordt uitgezuiverd.

Figuur 20: Internationale positionering van België inzake 'seed en early stage venture capital' risicokapitaal investeringen (als % bbp) (2010)



Bron: EVCA (mei 2011)

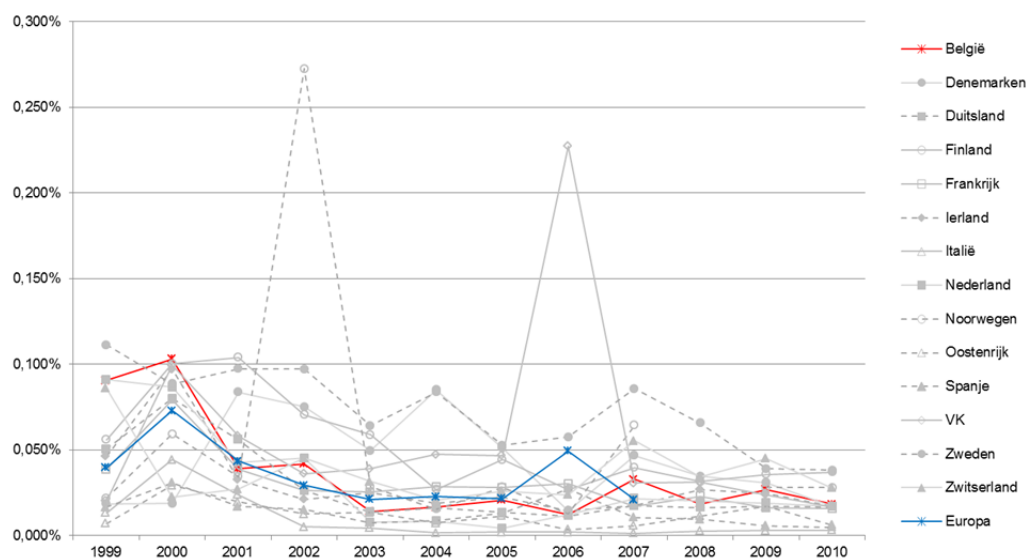
Wat investeringen in beloftevolle ondernemingen betreft, die zich nog in de eerste fasen van hun levenscyclus bevinden, zit België nu op hetzelfde niveau als een pak andere Europese landen, waaronder onze directe buurlanden Nederland, Duitsland en Frankrijk. In de Scandinavische landen en Zwitserland kunnen jonge bedrijven veel gemakkelijker aan financiële ondersteuning geraken.

Wanneer we de evolutie bekijken, (Figuur 21) zien we dat de Belgische early stage investeringen sedert 1999 aanzienlijk zijn gedaald, een trend die we ook bij heel wat andere landen merken. Het huidige niveau is nog slechts een fractie van wat werd geïnvesteerd in de periode 1999-2000, toen België in het Europese koppeloton zat qua seed en early stage risicokapitaalinvesteringen.

Opmerkelijk is ook dat we in 2006 een (lichte) terugval zien in Belgische seed en early stage venture capital t.o.v. een (sterke) toename van het geheel aan venture capital investeringen in België (zie Figuur 18). Hieruit moeten we besluiten dat deze extra investeringen duidelijk gerealiseerd werden in de meer mature bedrijven. In 2007 zien we wel een toename van het aantal risicokapitaalinvesteringen in jonge, beloftevolle

ondernemingen, maar deze toename is relatief bescheiden. Ook hier is de crisis vanaf 2008 merkbaar.

Figuur 21: Internationale vergelijking van 'early stage' risicokapitaalinvesteringen (als % bbp) (1999-2010)



Bron: EVCA (mei 2011)

Private kapitaalverschaffers zijn vaak niet bereid om innovatieve starters te financieren, omdat zij het risicoprofiel van die bedrijven zeer hoog inschatten. Het is voor ondernemingen in een prille levensfase moeilijk om de benodigde financiering vast te krijgen om de stap naar de volgende fase in hun ontwikkeling te zetten. Enerzijds is dit begrijpelijk aangezien het ondernemingen betreft die de meest onzekere toekomstplannen voorleggen en dus het meeste risico inhouden voor de potentiële investeerders. Anderzijds zijn dit vaak ondernemingen die het meest behoefte hebben aan kapitaal om de overstap naar de volgende fase effectief te kunnen maken.

Met de invoering van het ARKimededes-fonds en Vinnof tracht de Vlaamse overheid het tekort aan beschikbaar risicokapitaal te verhelpen, in het bijzonder voor de kmo's. Via deze regeling worden private risicokapitalisten die in Vlaamse startende en doorgroeende ondernemingen investeren, bijkomend financieel ondersteund door de overheid. De verder geciteerde cijfers maken duidelijk dat er in de komende jaren nog meer aandacht dient te gaan naar het (financieel) ondersteunen van deze jonge 'gazellen'. Ook zal moeten blijken welk effect TINA ('Transformatie, Innovatie en Acceleratie Fonds'), dat momenteel nog in de kinderschoenen staat, zal teweegbrengen.

OUTPUT/PRESTATIES: CREËREN VAN NIEUWE KENNIS

Kernindicator 7: Aantal aangevraagde EPO-octrooien met uitvinder van het betreffende land of regio per miljoen inwoners

Octrooien zijn een gevestigde indicator voor de inventieve, technologische output van de geleverde onderzoeksinspanningen en zijn daarom een goed instrument in het overheidsbeleid. Uitzetten van het aantal octrooien ten opzichte van het aantal inwoners laat toe om bij het analyseren en vergelijken van technologische prestaties rekening te houden met de grootte van het land of regio.

Indicator 7 meet het aantal aangevraagde EPO-octrooien¹⁸ met uitvinder van het betreffende land of regio per miljoen inwoners van dit land/regio¹⁹. We wijzen er op dat USPTO-octrooien²⁰ in deze analyse niet zijn meegenomen. Dit octrooisysteem laat immers niet toe om betrouwbare statistieken op land- of regioniveau te genereren aan de hand van de aanvragen. Enkel toekenningen laten zinvolle rapportering toe.

De evolutie voor Vlaanderen wordt in Figuur 22 uitgezet. In 2007 is het aantal EPO-aanvragen in Vlaanderen met een Vlaamse uitvinder weliswaar gestegen ten opzichte van 1999, maar de grote groei die we vanaf midden de jaren 1990 kenden, wordt vanaf 2000 afgezwakt.

Deze evolutie valt samen met een analoog patroon inzake O&O-uitgaven, zoals blijkt uit de analyse van de eerste kernindicator.

Het Vlaams Indicatorenboek 2011 gaat in Hoofdstuk 12²¹ veel dieper in op deze materie. Hieruit blijkt o.m. dat ondernemingen het merendeel van de octrooiaanvragen voor hun rekening nemen. Het aandeel van de academische sector, inclusief onderzoeksinstituten zoals IMEC en VIB, groeit in Vlaanderen echter stelselmatig. Deze sector is in toenemende mate actief bij het aanvragen van octrooien als middel tot bescherming en valorisatie van het verrichte onderzoek. Binnen Europa behoort Vlaanderen zelfs tot de koplopers.

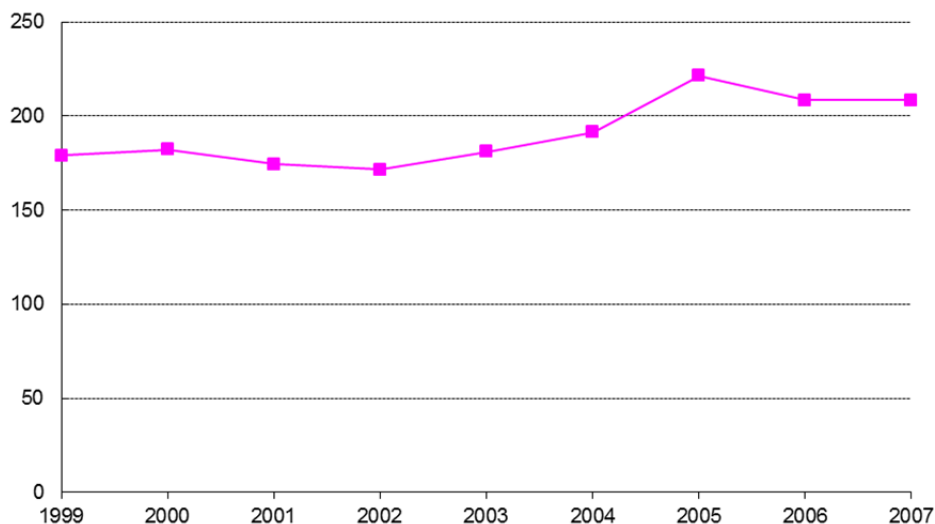
¹⁸ EPO: European Patent Office

¹⁹ OPM: de hier vermelde cijfers verschillen van deze in het Indicatorenboek; daar houdt men rekening met de octrooiaanvragen met Vlaamse uitvinder en/of aanvrager. De trends blijven evenwel geldig.

²⁰ USPTO: US Patent and Trademark Office

²¹ Zie Vlaams Indicatorenboek 2011, Hoofdstuk 12 'De Vlaamse technologiepositie: analyse aan de hand van USPTO- en EPO-octrooien en PCT-aanvragen', p. 185

Figuur 22: Aangevraagde EPO-octrooien in Vlaanderen met Vlaamse uitvinder per miljoen inwoners (1999-2007)



Bron: ECOOM

Anderzijds tonen de bijkomende analyses uit het Vlaams Indicatorenboek aan dat er nog steeds ruimte is voor verbetering. Zo blijven octrooien sterk geconcentreerd bij een beperkt aantal grote multinationale ondernemingen, terwijl de kmo's gemiddeld genomen opvallend afwezig zijn in het octrooilandschap. Volgens de analyse in het Indicatorenboek zijn de belangrijkste technologiedomeinen waarin Vlaamse EPO-octrooien zich situeren de chemische, farmaceutische en polymeer-sectoren. Ook meldt het Indicatorenboek dat er de laatste jaren meer Vlaamse octrooiactiviteit is binnen het Amerikaanse USPTO-systeem dan binnen het Europese EPO-systeem. Een niet-triviale oorzaak hiervan zou liggen in het verschil in vereiste investeringen tussen beide systemen.

Figuur 23 biedt inzicht in de positie die Vlaanderen in 2007 op internationaal niveau inneemt. Zwitserland voert als absolute koploper de rangschikking aan, op een afstand gevolgd door Duitsland, Luxemburg, Zweden en Finland. Waar de positie van Vlaanderen en België – eerder in het midden van de referentiegroep – op het eerste zicht als middelmatig kan overkomen, dient men voor ogen te houden dat de referentielanden samen instaan voor ongeveer 95% van de octrooiaanvragen. Met andere woorden, Vlaanderen doet het op mondiaal vlak helemaal niet slecht en behoort tot de meer performante Europese regio's wat betreft het aanvragen van EPO-octrooien. De evolutie van deze indicator voor de verschillende referentielanden is in Figuur 24 weergegeven.

OUTPUT/PRESTATIES: INNOVATIEOUTPUT EN -MARKTEN

Kernindicator 8: Aandeel van innovatieve producten in de omzet (nieuwe producten in % van de totale omzet van de industriële en dienstenbedrijven)

Indicator 8 geeft het aandeel weer van de totale behaalde omzet die innovatieve bedrijven halen uit de verkoop van nieuwe producten. De indicator omvat uitsluitend producten die ook nieuw zijn voor de markt van het bedrijf in kwestie (dus niet enkel nieuw voor het bedrijf zelf). Door oog te hebben voor het percentage van de bedrijfsomzet die door dergelijke nieuwe producten wordt gegenereerd, proberen we de outputzijde van het innovatieproces in kaart te brengen.

Hoewel we in dit verband niet uit het oog mogen verliezen dat er mogelijk een tijdsperiode zit tussen de marktintroductie van de innovatie en de generatie van maximale omzet door deze innovatie, verschaft deze indicator toch een belangrijk inzicht in het commerciële belang van de innovatie. Als dusdanig kan hij fungeren als een proxy voor de (toekomstige) bijdrage tot de winst van de nieuw ontwikkelde producten.

De gegevens worden via de CIS-enquêtes verzameld. Onderstaande tabel (Tabel 11) geeft een overzicht van de scores voor deze indicator in 2008 in Vlaanderen voor alle (innovatieve) bedrijven samen enerzijds, maar ook opgesplitst naar de aard van de bedrijfsactiviteiten anderzijds waarbij we een onderscheid maken tussen industriële en dienstenbedrijven.

Tabel 11: Aandeel van innovatieve producten in de omzet van Vlaamse product- en procesinnovatoren (omzet van nieuwe of significant verbeterde producten die ook nieuw zijn voor de markt t.o.v. de totale omzet van Vlaamse bedrijven met afgewerkte, lopende, en/of afgebroken product- en/of procesinnovatie) (%) (2008)

	2008
Alle bedrijven	8,8%
Industrie	8,3%
Diensten	9,7%

Bron: ECOOM (mei 2011)

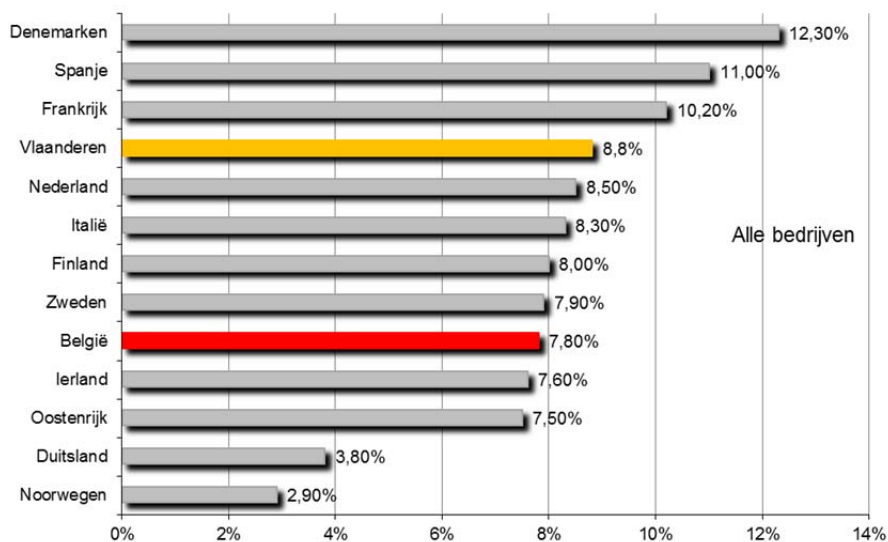
Uit Tabel 11 blijkt dat een 'innovatief' Vlaams bedrijf in 2008 8,8% van zijn omzet haalde uit innovatieve producten.

In de volgende figuren wordt de internationale situering grafisch weergegeven, voor alle bedrijven (Figuur 25), voor de bedrijven uit de industrie (Figuur 26) en voor de bedrijven uit de dienstensector (Figuur 27).

Vlaanderen blijkt, wat betreft het relatieve aandeel van de omzet dat volgt uit de verkoop van nieuwe producten, eerder tot de middenmoot te behoren in Europa.

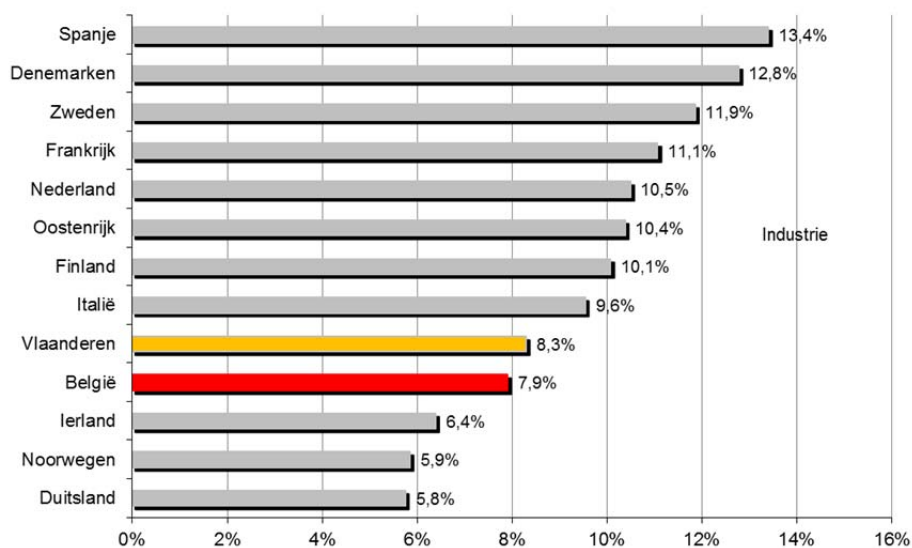
Voor alle innovatieve bedrijven (industrie en diensten samen) neemt Vlaanderen de leiding we de grote groep middenmotors. Denemarken, Spanje en Frankrijk behoren voor deze categorie tot de koplopers. Vlaamse industriële bedrijven doen het dan weer veel minder goed, terwijl Vlaanderen voor de dienstensector in de top aanwezig is.

Figuur 25: Internationale positionering van Vlaanderen inzake het aandeel van innovatieve producten in de omzet (voor alle innovatieve bedrijven) (%) (2008)



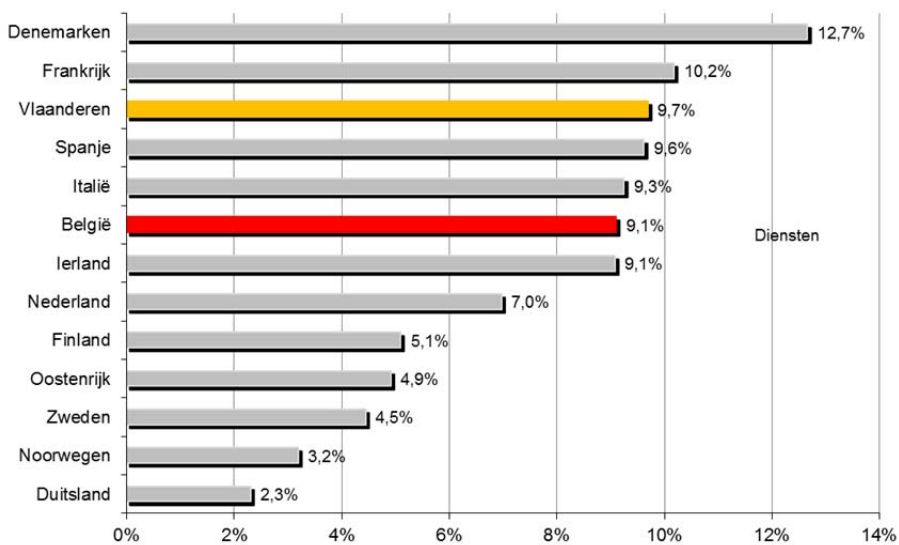
Bron: Vlaanderen: ECOOM; Internationaal: Eurostat (juni 2011)

Figuur 26: Internationale positionering van Vlaanderen inzake het aandeel van innovatieve producten in de omzet (voor de bedrijven uit de industrie) (%) (2008)



Bron: Vlaanderen: ECOOM; Internationaal: Eurostat (juni 2011)

Figuur 27: Internationale positionering van Vlaanderen inzake het aandeel van innovatieve producten in de omzet (voor bedrijven uit de diensten) (%) (2008)



Bron: Vlaanderen: ECOOM; Internationaal: Eurostat (juni 2011)

We wijzen hier tot slot op een aantal beperkingen van deze indicator. De voornaamste tekortkoming ligt in de interpretatievrijheid bij de bepaling van wat als een nieuw product beschouwd kan worden. Merk ook op dat deze cijfers een extrapolatie zijn van de reacties van een steekproef van bedrijven – op basis van de CIS6(2009) enquête – en dus inherent gevoelig zijn voor een zekere foutenmarge. Zo beantwoorden sommige bedrijven deze vraag niet, ook zijn de antwoorden vaak ruwe schattingen. Vooral voor deze indicator zijn de gegevens doorgaans te weinig robuust om gefundeerde beleidsconclusies te kunnen trekken. Anderzijds geldt dezelfde bemerking ook voor de andere landen en is er tot nu toe voor deze indicator geen alternatief.

EFFECTEN/IMPACT: OP HET VLAK VAN MENSELIJK POTENTIEEL

Kernindicator 9: Tewerkstellingsgraad

Kernindicator 9 geeft de tewerkstellingsgraad weer als percentage van de totale beroepsbevolking, enerzijds in hightech en medium-hightech industrie (indicator 9.1) en anderzijds in hightech diensten (indicator 9.2).

In onze vergelijking nemen we zowel de industrie- als de dienstensectoren op. Dit levert een betere indicatie op dan wanneer we enkel vergelijken voor de industrie.

De NACE-nomenclatuur legt de industriële activiteiten vast die tot de medium-hightech- en hightechsectoren worden gerekend²². De hightech diensten hebben betrekking op drie geavanceerde sectoren die zich op hightechdiensten richten: post- en telecommunicatie, activiteiten in verband met IT, inclusief software ontwikkeling, én onderzoek- en ontwikkelingsdiensten.

We wijzen hier op het feit dat we vanaf 2008 de herziene NACE-codes volgen (NACE Rev 2). Hierdoor wordt het opstellen van tijdsreeksen voor de huidige analyse minder evident. De bestaande tijdsreeks tot en met 2008 geeft immers enkel informatie over het verleden. Voor de periode vanaf 2008 zijn er nog niet voldoende gegevens om evoluties of trends waar te nemen.

In Tabel 12 en 13 worden de resultaten voor de beide NACE-indelingen (oud en nieuw) naast elkaar weergegeven, respectievelijk voor de industrie- en de dienstenbedrijven. Dit maakt de impact van deze omschakeling zichtbaar en maakt een vergelijking mogelijk. De linkerhelft van de tabellen geeft de resultaten weer voor de oude indeling (1999-2008); rechts is de nieuwe indeling gegeven.

²² High-technology

21 Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations

26 Manufacture of computer, electronic and optical products

30.3 Manufacture of air and spacecraft and related machinery

Medium-high-technology

20 Manufacture of chemicals and chemical products

25.4 Manufacture of weapons and ammunition

27 to 29 Manufacture of electrical equipment, Manufacture of machinery and equipment n.e.c., Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers

30 Manufacture of other transport equipment excluding 30.1 Building of ships and boats, and excluding 30.3 Manufacture of air and spacecraft and related machinery

32.5 Manufacture of medical and dental instruments and supplies

Zowel voor de industrie- als voor de dienstenbedrijven levert de nieuwe NACE-indeling duidelijk lagere scores op voor de tewerkstellingsgraad.

We merken tevens een globaal dalende trend voor de tewerkstelling in de medium-hightech hightech en industrie. Deze trend lijkt zich op het eerst zicht nog verder te zetten in 2009 (nieuwe indeling).

Tabel 12: Tewerkstellingsgraad in medium-hightech en hightech industrie (% van de totale beroepsbevolking) (NACE Rev. 1 en NACE Rev. 2)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008	2009
EU 27		7.40	7.36	7.23	6.95	6.76	6.59	6.60	6.69		5.95	5.67
België	7.22	7.09	6.90	6.60	6.41	6.40	6.52	6.33	6.31	6.25	5.87	5.23
Brussels HG	3.76	3.38	3.53	3.03	2.33	2.23	2.54	2.95	2.27	3.44	3.24	2.65
Vlaams Gewest	8.68	8.64	8.35	7.87	7.67	7.77	8.03	7.57	7.60	7.24	6.83	6.07
Waals Gewest	5.17	4.91	4.84	4.99	4.99	4.75	4.57	4.73	4.81	5.03	4.67	4.28
Denemarken	6.39	6.44	7.00	6.31	6.12	5.97	6.10	6.01	6.03	5.83	5.46	5.06
Duitsland	10.88	11.19	11.22	11.37	11.05	11.24	10.50	10.72	10.72	10.89	10.02	10.18
Ierland	7.30	6.94	7.29	6.83	6.29	6.51	6.02	5.66	5.26	5.24	4.73	4.99
Spanje	5.46	5.38	5.49	5.31	5.06	4.87	4.68	4.48	4.48	4.78	4.09	3.71
Frankrijk	7.26	7.24	7.16	6.82	6.39	6.40	6.32	5.93	6.36	6.07	5.31	4.96
Italië	7.63	7.63	7.43	7.37	7.43	7.47	7.51	7.59	7.59	7.27	5.98	6.04
Nederland	4.67	4.45	4.29	4.07	4.04	3.57	3.29	3.13	3.15	3.36	3.03	2.66
Oostenrijk	6.63	6.77	6.48	6.58	6.20	6.25	6.29	6.96	6.66	5.78	4.97	4.97
Portugal	3.75	3.77	3.71	3.35	3.25	3.70	3.31	3.36	3.49	3.3	3.06	3.09
Finland	7.27	7.25	7.45	7.40	6.87	6.81	6.78	6.83	7.03	6.95	6.04	5.54
Zweden	8.26	7.90	7.72	7.27	7.03	7.07	6.51	6.33	6.20		5.51	4.95
VK	7.60	7.30	7.11	6.65	6.24	5.68	5.61	5.53	5.40	4.87	4.53	3.8
Zwitserland	7.62	7.74	8.14	7.50	7.07	7.02	7.27	7.29	7.19	7.11	6.47	6.31

Bron: Eurostat (mei 2011) (via community labor force survey)

Bij deze indicator moet opgemerkt worden dat het technologisch-economische weefsel in Vlaanderen veel breder verspreid is dan wat nu onder de hightech en medium-hightech sectoren gerekend wordt. Bedrijven in de biotech-, de voedings-, of de textielsector, die wel aan innovatie doen, worden omwille van de classificatie niet meegerekend. Met andere woorden, innovatieve bedrijven komen voor in alle bedrijfssectoren, onafhankelijk van het feit of deze sectoren al dan niet als hightech of medium-hightech beschouwd worden. Dit is een gekend probleem dat eigen is aan sectorclassificaties en dat geldt voor ongeveer alle prestatie-maten die bestaan op sectorniveau versus op bedrijfsniveau.

Het percentage van de beroepsbevolking in Vlaanderen dat actief is in de hightech dienstensectoren neemt geleidelijk aan toe, de omgekeerde evolutie dus voor het aandeel actief in de medium-hightech en hightech industriële bedrijfstakken. Een gelijkaardige tendens kennen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Zweden, het VK, Spanje, Nederland, Denemarken én opvallend ook Duitsland en Finland. Dit lijkt opnieuw bevestigd te worden in de cijfers voor 2009 (nieuwe indeling).

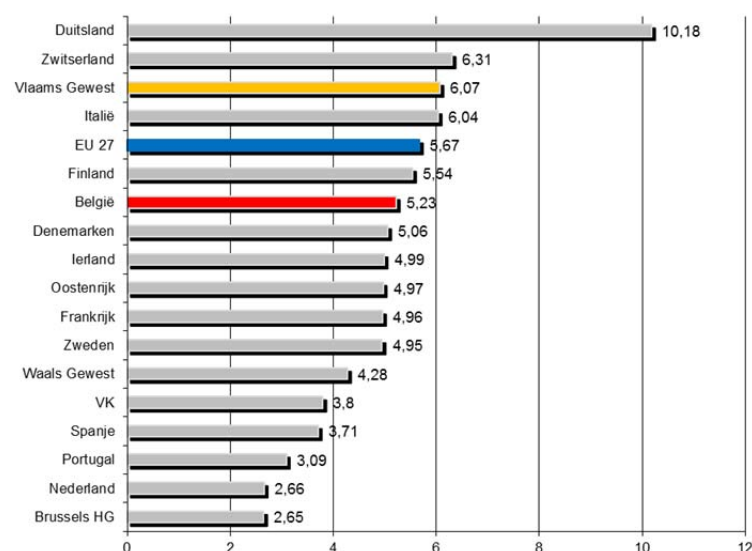
Tabel 13: Tewerkstellingsgraad in hightech diensten (% van de totale beroepsbevolking) (NACE Rev. 1 en NACE Rev. 2)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008	2009
EU 27		3.21	3.42	3.36	3.32	3.22	3.28	3.31	3.29		2.58	2.62
België	3.24	3.86	4.03	3.78	4.05	3.93	3.74	3.92	3.89	3.75	2.98	3.29
Brussels HG	4.40	5.23	4.62	5.00	5.54	5.22	4.01	4.24	4.70	4.68	5.07	4.92
Vlaams Gewest	3.00	3.75	4.08	3.65	3.84	3.80	3.89	4.10	3.82	3.77	2.88	3.23
Waals Gewest	3.40	3.70	3.76	3.68	4.04	3.84	3.34	3.46	3.80	3.43	2.56	2.92
Denemarken	4.51	5.04	4.94	4.73	4.51	4.10	4.32	4.39	4.19	4.3	3.6	3.69
Duitsland	2.81	3.03	3.21	3.33	3.32	3.35	3.34	3.47	3.44	3.36	2.47	2.54
Ierland	3.99	4.01	4.09	4.27	3.89	3.60	3.57	3.88	3.70	3.8	3.32	3.73
Spanje	2.16	2.29	2.68	2.50	2.33	2.54	2.70	2.99	2.95	2.77	2.45	2.99
Frankrijk	3.83	3.86	4.08	4.07	4.10	3.84	3.99	3.88	3.42	3.71	2.59	2.85
Italië	2.72	2.93	3.06	3.02	2.93	3.07	2.98	3.06	3.12	3.17	2.28	2.26
Nederland	3.60	4.13	4.16	3.72	3.89	4.00	4.12	3.83	4.26	4.3	3.41	3.3
Oostenrijk	2.67	2.80	3.04	3.43	3.30	2.61	3.04	2.75	2.59	2.92	2.41	2.62
Portugal	1.27	1.19	1.45	1.51	1.48	1.39	1.81	1.85	1.70	1.27	1.62	1.71
Finland	4.26	4.39	4.40	4.73	4.68	4.58	4.51	4.59	4.56	4.85	4.15	4.04
Zweden	4.76	5.13	5.18	5.22	4.85	4.75	5.12	5.06	5.07		4.12	4.23
VK	4.13	4.29	4.72	4.40	4.33	4.33	4.28	4.21	4.34	4.26	3.65	3.1
Zwitserland	3.79	3.73	4.31	4.08	4.29	4.19	3.96	3.79	3.75	3.88	2.92	3.03

Bron: Eurostat (mei 2011)(via community labor force survey)

In de Figuren 28 en 29 wordt de positionering van Vlaanderen in internationaal perspectief weergegeven, op basis van de NACE Rev. 2- gegevens voor 2009.

Figuur 28: Positionering van Vlaanderen m.b.t. de tewerkstellingsgraad in medium-hightech en hightech industrie (uitgedrukt als % van de totale beroepsbevolking)(2009)



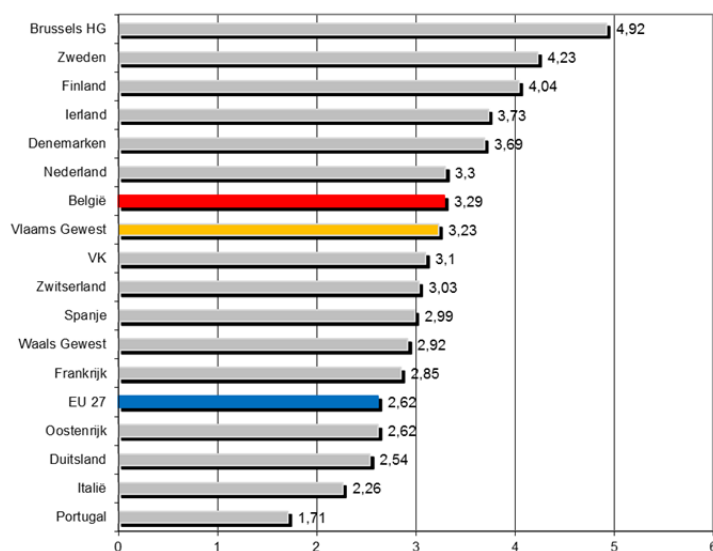
Bron: Eurostat (mei 2011)(via community labor force survey)

Als we het aandeel van de tewerkstelling in de medium-hightech en hightech industrie in het Vlaams Gewest t.o.v. de totale Vlaamse beroepsbevolking internationaal vergelijken voor het jaar 2009, stellen we vast dat het Vlaams Gewest hier een zeer goede derde

positie inneemt, na koploper Duitsland, en na Zwitserland. België scoort veel minder goed, wat grotendeels te verklaren is door de grote tewerkstelling in de dienstensectoren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (zie Figuur 29).

Voor wat de hightech diensten betreft (Figuur 29), doet Vlaanderen het minder goed. Koploper is hier het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De Vlaamse tewerkstellingsgraad in hightech diensten situeert zich in 2009 in de middengroep, een stuk hoger weliswaar dan het Europees gemiddelde, maar ook net onder het Belgisch niveau.

Figuur 29: Tewerkstellingsgraad in hightech diensten (% van de totale beroepsbevolking)(2009)



Bron: Eurostat (mei 2011)(community labor force survey)

Een minpunt van deze indicator 9.2 is dat de uitkomsten mede bepaald worden door het belang van IT voor de industrie en de mate waarin O&O wordt uitbesteed. Het eerste effect verklaart de naar verhouding hoge scores voor de Scandinavische landen.

De vergelijkbare indicator 'kennisintensieve diensten', die voor de benchmarking van O&O-beleid wordt gehanteerd, levert veel hogere scores op doordat deze ruimer is gedefinieerd en meer sectoren omvat, zoals financiële diensten, gezondheidszorg en maatschappelijk werk. Mogelijk moet in de toekomst gekeken worden naar de evolutie in deze indicator in plaats van vast te houden aan het aandeel van de tewerkstelling in hightech diensten ten opzichte van de totale beroepsbevolking.

EFFECTEN/IMPACT: OP ECONOMISCH VLAK

Kernindicator 10: Groei van het Bruto Binnenlands Product per Regio (bbpr)

Tabel 14 geeft de groei van het bruto binnenlands product voor Vlaanderen weer, opgesplitst volgens lopende prijzen en in volumes (kettingeuro's). In Figuur 30 worden de jaarlijkse reële groeivoeten van het bbpr internationaal vergeleken

Tabel 14: Evolutie van het bruto binnenlands product voor Vlaanderen, respectievelijk in lopende prijzen en in volume, en van het reële groeipercentage van het Vlaamse bbpr (1999-2011)

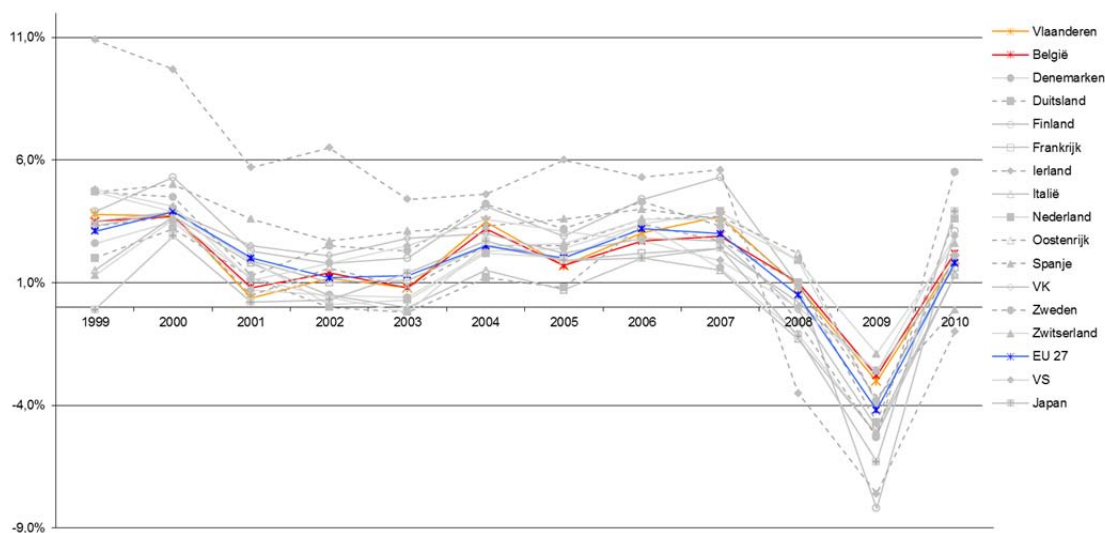
	bbpr lopende prijzen (in miljoen euro)	Volume (kettingeuro's met referentiejaar 2000) (in miljoen euro)	Reëel groeipercentage bbpr
1998	131.357,1	134.499,1	
1999	136.904,4	139.592,9	3,79%
2000	144.783,2	144.783,2	3,72%
2001	148.725,5	145.323,6	0,37%
2002	153.549,3	147.043,8	1,18%
2003	158.082,7	148.203,0	0,79%
2004	167.303,8	153.356,3	3,48%
2005	174.011,8	155.971,0	1,70%
2006	183.646,3	160.693,9	3,03%
2007	194.422,0	166.616,2	3,69%
2008	199.654,6	168.004,8	0,83%
2009	195.563,5	162.929,8	-3,02%
2010	202.786,4	166.105,2	1,95%
2011*	210.888,8	169.202,6	1,86%

Bron: Studiedienst Vlaamse Regering

Jaren 1995 - 2008: basismateriaal regionale rekeningen INR, waarbij bbp van het extraregionaal gebied (ambassades...) verdeeld werd over de 3 gewesten;

Jaren 2009 en volgende: ramingen en prognoses door HERMREG-team (Fed. Planbureau en Gewestelijke statistiekinstellingen (december 2010).

Figuur 30: Internationale vergelijking van de reële groeivoet van het bbpr (%) (1999-2010)



Bron: Vlaanderen: Studiedienst Vlaamse Regering (cijfers december 2010); Internationaal: Eurostat (mei 2011)

De data weerspiegelen zeer duidelijk de financieel-economische crisis die in 2008 begon en haar dieptepunt vond in 2009.

De Vlaamse bbpr-groeipercentages volgen redelijk nauw de groei van het EU-27 gemiddelde en sluiten steeds dichterbij de groei van het Belgische bbp. Verder valt de sterke terugval in de reële groeicijfers van de Ierse Republiek over de ganse periode op. Terwijl de 'Keltische Tijger' eind jaren 1990 nog groeicijfers van boven de 10% liet optekenen, zien we de lokale economie vanaf 2008 zeer sterke inkrimpen. Zoals reeds eerder aangehaald, merken we ook voor Finland een zeer scherpe daling in het bbp vanaf 2007. We benadrukken hierbij nogmaals dat de bbp-waarde in belangrijke mate de evolutie mee bepaalt van die indicatoren waar het bbp in de noemer staat.

EFFECTEN/IMPACT: OP ECONOMISCH VLAK

Kernindicator 11: Exportaandeel van de hightech sectoren in Vlaanderen

Indicator 11 geeft het aandeel van de hightech-sectoren in de totale export van Vlaanderen. In Tabel 15 wordt de evolutie voor Vlaanderen weergegeven.

Tabel 15: Evolutie aandeel hightech-sectoren in de export van Vlaanderen (% totale export)

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	7,20	8,70	6,70	6,30	6,40	6,50	5,90		5,6	6,6	5,6

Bron: Vlaanderen 1999-2006: SERA-rapport 2008; Vlaanderen 2008-2010: nationale bank van België;

Ook hier is de dalende trend voor Vlaanderen zorgwekkend is, omdat dit op competitiviteitsverlies zou kunnen wijzen.

We wijzen erop dat omwille van het feit dat de herziene NACE-codes vanaf 2008 worden gebruikt (zie ook kernindicator 9), ook hier omzichtig moet worden omgesprongen met de vergelijkingen doorheen de tijd.

Ook merken we op dat deze cijfers enkel een uitmiddeling weergeven van de realiteit. Zo worden enkel totalen voor hightech en mediumhightech weergegeven, en niet voor de onderliggende bedrijfstakken. Ook de definitie hightech en mediumhightech (gebaseerd op impact R&D op omzet/toegevoegde waarde per bedrijfstak) is problematisch in kleine landen/gewesten. Ook hier geldt de eerdere opmerking dat veel belangrijke industriële bedrijven in Vlaanderen en België buiten de hightech-definitie vallen, zelfs wanneer ze R&D-intensief zijn.

In Tabel 16 plaatsen we dit cijfer voor Vlaanderen naast de data voor andere landen. Hierbij dient opgemerkt dat de data voor Vlaanderen via een andere bron (Nationale Bank België) werden verkregen dan de rest van de cijfers (Eurostat) en daarvoor een andere methodologie werd toegepast, namelijk het nationaal concept en niet het communautair concept²³. Een belangrijk voordeel is dat de Vlaamse cijfers hierdoor zijn uitgezuiverd voor

²³ Het nationaal concept verschilt van het communautaire concept dat Eurostat gebruikt, in die zin dat alleen de export van zogenaamde "ingezetene" bedrijven in aanmerking wordt genomen. Hierdoor kan de reële activiteit in België beter weergegeven worden. Voor meer info over het verschil tussen het nationale en het communautaire concept, zie NBB, Statistiek van de buitenlandse handel, Maandbericht (2009-11), pp. 5-31.

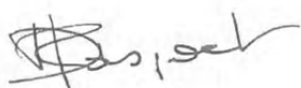
transit, wat een betere weergave vormt van de reële activiteit in Vlaanderen. Hoewel dus voor Vlaanderen andere basiscijfers gebruikt werd, kunnen deze cijfers beter vergeleken worden met de overige Europese landen, aangezien de transit in de meeste landen veel kleiner is dan in Vlaanderen en het communautair concept voor die landen bijgevolg aansluit bij het nationaal concept. Bovendien zuivert dit ook het effect van transit uit bij een vergelijking over de jaren heen in Vlaanderen.

Tabel 16: Internationale vergelijking van de hightech export t.o.v. de totale export (in %) (1999-2008)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Vlaanderen		7,20%	8,70%	6,70%	6,30%	6,40%	6,50%	5,90%		5,6%	6,6%	5,6%
België	7,85%	8,69%	8,98%	7,49%	7,42%	7,12%	7,05%	6,64%	6,63%	6,80%		
Denemarken	13,88%	14,43%	13,99%	15,02%	13,45%	13,32%	14,86%	12,75%	11,69%	10,75%		
Duitsland	14,19%	16,08%	15,80%	15,15%	14,76%	15,36%	14,79%	14,06%	12,99%	12,44%		
Finland	20,69%	23,48%	21,14%	20,90%	20,58%	17,77%	21,34%	18,12%	17,52%	17,33%		
Frankrijk	23,96%	25,47%	25,60%	21,88%	20,74%	20,07%	19,07%	17,88%	15,57%	16,37%		
Ierland	39,40%	40,54%	40,80%	35,35%	29,91%	29,08%	29,54%	29,01%	25,73%	24,28%		
Italië	7,51%	8,53%	8,58%	8,21%	7,10%	7,08%	6,94%	6,35%	6,00%	5,95%		
Nederland	21,86%	22,82%	22,28%	18,74%	18,81%	19,10%	20,25%	18,27%	18,28%	16,16%		
Oostenrijk	11,89%	14,05%	14,66%	15,74%	15,33%	14,76%	12,81%	11,17%	11,11%	10,84%		
Spanje	5,94%	6,37%	6,11%	5,71%	5,91%	5,70%	5,65%	4,92%	4,24%	4,16%		
VK	27,35%	28,90%	29,80%	28,64%	24,43%	22,80%	22,14%	26,48%	16,17%	15,11%		
Zweden	17,83%	18,71%	14,23%	13,71%	13,12%	14,14%	14,23%	13,39%	13,84%	13,54%		
Zwitserland	20,34%	19,99%	21,20%	20,39%	21,58%	21,13%	21,19%	20,35%	20,15%	20,77%		
EU 27	20,41%	21,39%	21,23%	18,89%	18,57%	18,49%	18,74%	16,65%	15,97%	15,36%		
VS	30,08%	29,95%	28,71%	27,99%	27,00%	26,82%	26,15%	26,13%	20,34%	19,19%		
Japan	25,13%	27,00%	24,73%	23,09%	22,75%	22,37%	21,15%	20,04%	17,96%	16,26%		
China (excl. HK)	15,23%	16,78%	18,60%	21,30%	24,83%	27,49%	28,35%	28,20%	28,13%	26,61%		
Rusland	3,95%	4,25%	3,28%	4,73%	4,37%	3,03%	1,60%	1,62%	1,23%	1,17%		

Bron: Vlaanderen 1999-2006: SERA-rapport 2008; Vlaanderen 2008-2010: nationale bank van België; Internationaal: Eurostat (mei 2011)

In de tabel lezen we dat het aandeel van de hightech export in Vlaanderen (nationaal concept) maar ook in België (communautair concept) relatief laag is. Het lage cijfer voor Vlaanderen t.o.v. België volgt uit het feit dat voor Vlaanderen de gegevens volgens het nationaal concept gehanteerd worden, en voor België het per definitie grotere communautair concept. Maar het lage cijfer van België in internationaal opzicht wijst er toch op dat het probleem niet enkel met het verschillend concept te maken heeft.



Daniëlle Raspoet
Secretaris



Dirk Boogmans
Voorzitter

VLAAMSE RAAD
VOOR WETENSCHAP
EN INNOVATIE

FLEMISH COUNCIL
FOR SCIENCE
AND INNOVATION

KOLONIËNSTRAAT 56
B-1000 BRUSSEL
WWW.VRWI.BE

T +32 2 212 94 10
F +32 2 212 94 11
INFO@VRWI.BE

D. BOOGMANS | VOORZITTER
D. RASPOET | SECRETARIS

