

Ten geleide

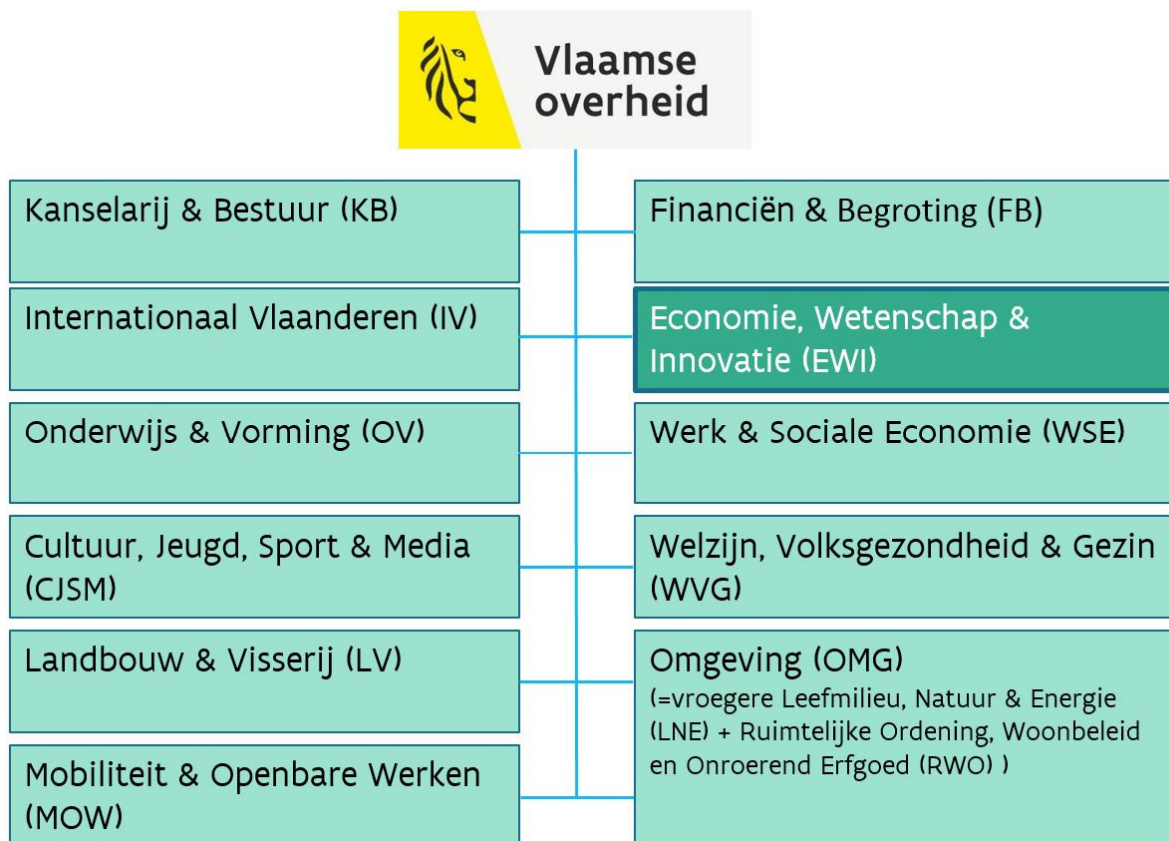
Innoveren in de ‘Quadruple Helix’

A. **De Speurgids Ondernemen & Innoveren** is een jaarlijkse publicatie van het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI) van de Vlaamse overheid. Hierin worden de overheidsbudgetten voor zowel het economisch als het wetenschaps- en innovatiebeleid belicht.

Het totaal aan beleidskredieten ingeschreven in de Vlaamse begroting 2019 voor alle Vlaamse bevoegdheden bedraagt **47,5 miljard euro**.

Organisatorisch is de Vlaamse overheid ingedeeld in 11 beleidsdomeinen¹.

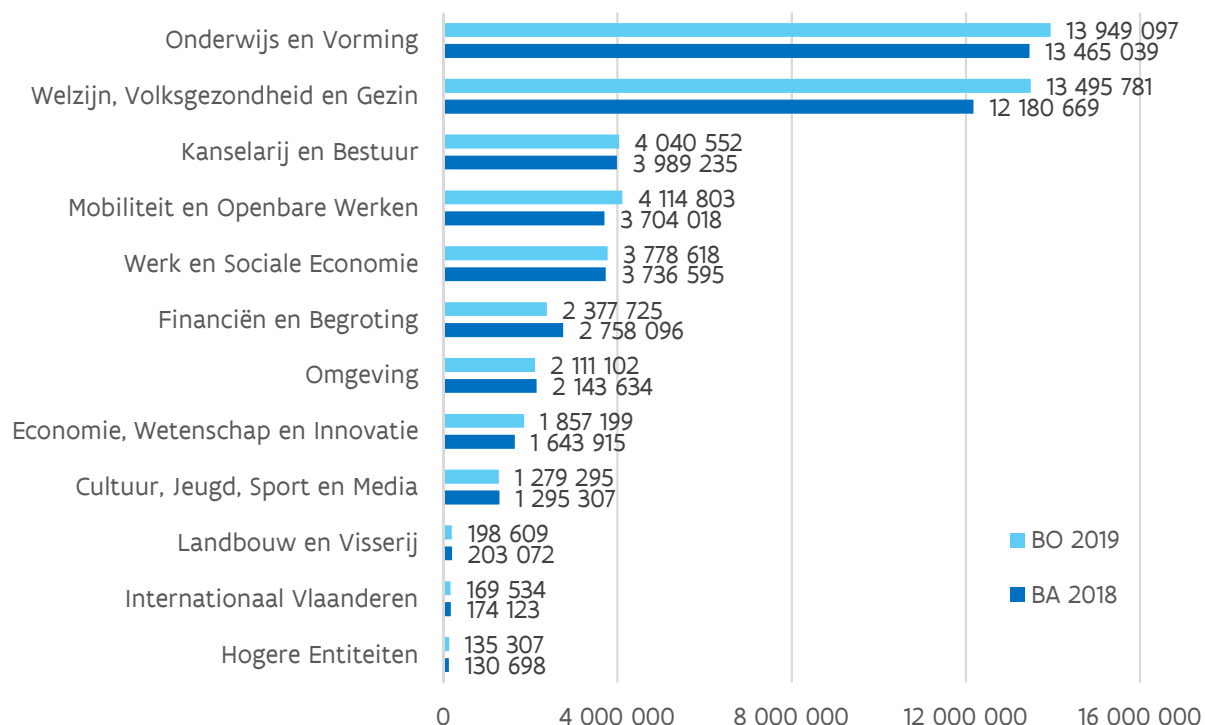
Figuur 1 Organogram van de Vlaamse overheid: 11 beleidsdomeinen



¹ Sinds 1 april 2017 zijn de beleidsdomeinen LNE en RWO samengevoegd tot het beleidsdomein Omgeving. “Hogere Entiteiten” vormt geen beleidsdomein maar groepeert de kredieten voor de werking van het Vlaams Parlement en de apparaatskredieten van de kabinetten van de Vlaamse Regering.

In Figuur 2 worden de beschikbare beleidskredieten 2019 per beleidsdomein weergegeven.

Figuur 2 Overzicht van de beleidskredieten binnen de Vlaamse begroting per beleidsdomein bij begrotingsaanpassing 2018 en begrotingsopmaak 2019 (in duizend euro). Bij begrotingsopmaak 2019 een totaal van 47,5 miljard euro.



De beleidsdomeinen ‘Onderwijs en Vorming’ (OV) en ‘Welzijn, Volksgezondheid en Gezin’ (WVG) hebben het grootste aandeel in het Vlaams overheidsbudget, respectievelijk 29% en 28% van het totaal.

Het beleidsdomein **Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI)** tekent in deze voorstellingswijze – traditioneel gebruikt in de begrotingsdocumenten² – voor ruim 1,8 miljard euro aan beleidskredieten of bijna 4% van het totaal³.

Deze 1,8 miljard euro is evenwel een **onderschatting** van de middelen die vanuit de Vlaamse begroting geïnvesteerd worden in het Vlaams economisch, wetenschaps- en innovatiebeleid.

Ook **andere beleidsdomeinen** bevatten middelen voor dit beleid.

² Zie parlementair stuk 13 (2018-2019) Nr. 1 Toelichtingen bij de middelenbegroting en de algemene uitgavenbegroting van de Vlaamse Gemeenschap voor het begrotingsjaar 2019. Algemene Toelichting. Ingediend 23 oktober 2018. Pagina 57.

³ Belangrijk te vermelden is ook dat deze 1,857 miljard euro de **geconsolideerde beleidskredieten** voor het Beleidsdomein EWI zijn. Begrotingstechnisch wordt altijd een overstap gemaakt van de uitgavenkredieten zoals opgenomen in de ‘administratieve begrotingstabel’ en de ‘begrotingen van de instellingen’ naar geconsolideerde beleidskredieten. In de Speurgids focussen we op de **vastleggingskredieten** voor consolidatie zoals opgenomen in de administratieve tabel bij de begrotingsdocumenten. Dit zijn de kredieten die aangeven voor welk bedrag de Vlaamse overheid verbintenissen kan aangaan in een welbepaald begrotingsjaar. Deze zijn te onderscheiden van de **vereffeningskredieten**, die het geheel van kredieten omvatten waarmee ook eerder aangegane verbintenissen kunnen worden vereffend (i.c. betaald).

In de eerste plaats het beleidsdomein Onderwijs en Vorming waar zich de **werkingsuitkeringen voor de universiteiten⁴ en hogescholen⁵** bevinden.

Met onder meer deze werkmiddelen financieren de *universiteiten* hun driedelige opdracht onderwijs, onderzoek en maatschappelijke dienstverlening. Bij conventie wordt geacht 25% van die middelen bestemd te zijn voor onderzoek.

De *hogescholen* financieren met hun werkmiddelen hun driedelige opdracht van onderwijs, maatschappelijke dienstverlening en projectmatig wetenschappelijk onderzoek. Voor die laatste opdracht krijgen ze een aparte dotatie.

Maar ook de **andere negen beleidsdomeinen** van de Vlaamse overheid voorzien middelen voor het wetenschapsbeleid.

Ook die worden toegevoegd.

Tabel 1 Overzicht van de belangrijkste overheidsmiddelen voor het economisch, wetenschaps- en innovatiebeleid in brede zin bij begrotingsaanpassing 2016, 2017 en 2018 en begrotingsopmaak 2019 (in miljoenen euro)

	2016	2017	2018	2019
A. Economisch beleid	322,63	322,93	311,74	280,61
Vanuit het beleidsdomein EWI via het Hermesfonds bij VLAIO	322,63	322,93	311,74	280,61
B. Wetenschaps- en innovatiebeleid	2.861,72	3.112,97	3.213,75	3.623,49
B.1 Wetenschaps- en innovatiebeleid vanuit het beleidsdomein EWI	1.011,29	1.216,00	1.232,51	1.464,02
<i>B.1.1. Via Departement EWI</i>	744,95	858,28	858,18	1.014,58
<i>B.1.2. Via Hermesfonds bij VLAIO</i>	266,34	357,73	374,33	449,43
B.2 Wetenschapsbeleid vanuit het beleidsdomein OV	1.705,47	1.774,98	1.848,06	1.943,52
<i>B.2.1. Hogeronderwijs-financiering</i>	1.377,82	1.420,41	1.474,30	1.549,08
<i>100% werkmiddelen hogescholen = bij conventie onderwijs</i>	625,89	641,85	667,94	706,82
<i>75% werkmiddelen universiteiten = bij conventie onderwijs</i>	625,22	648,05	674,16	700,12
<i>Andere middelen voor gelijkgestelde en andere instellingen</i>	126,71	130,51	132,2	142,14
<i>B.2.2. Onderzoeks-financiering</i>	327,65	354,57	373,76	394,44
<i>25% werkmiddelen universiteiten = bij conventie onderzoek</i>	208,41	216,02	224,72	233,28
<i>Praktijkgericht Wetenschappelijk Onderzoek aan de hogescholen (PWO)</i>	16,98	27,74	28,57	29,39
<i>Andere middelen voor gelijkgestelde en andere instellingen</i>	102,26	110,81	120,47	131,77
B.3 Wetenschapsbeleid vanuit de negen andere beleidsdomeinen	144,96	121,99	133,18	215,95
C. Totaal overheidsmiddelen voor het economisch, wetenschaps- en innovatiebeleid (A+B)	3.184,35	3.435,90	3.525,49	3.904,10

⁴ De werkmiddelen voor de universiteiten zijn samengesteld uit vier componenten: 1) een onderwijssoekel 2) een variabel onderwijsdeel 3) een onderzoeksoekel 4) variabel onderzoeksdeel. De verhouding per instelling tussen enerzijds 'onderwijssoekel + variabel onderwijsdeel' en anderzijds 'onderzoeksoekel + variabel onderzoeksdeel' is gelijk aan 55 versus 45%.

⁵ In tegenstelling tot vroegere edities van de Speurgids brengen we in de editie 2019 ook de werkmiddelen van de hogescholen mee in beeld. Hogescholen maken immers een integraal deel uit van het Vlaams O&O&I ecosysteem. Ten opzichte van vroegere edities van de Speurgids stijgt door deze opname van de hogescholen het totale overheidsbudget voor economie, wetenschap en innovatie in brede zin (dus inclusief de middelen voor hoger onderwijs) tot een kleine vier miljard euro. Met het oog op een **integrale beleids- en systeembenadering** is deze voorstellingswijze te verkiezen.

In Tabel 1 worden zo **alle middelen gerelateerd aan economie, wetenschap en innovatie in brede zin (dus inclusief de middelen voor hoger onderwijs)** gegroepeerd weergegeven en ze totaliseren in 2019 tot **3,904 miljard euro**. Dit betekent een sterke toename met 379 miljoen euro ten opzichte van begrotingsaanpassing 2018.

Het is de ambitie van deze Speurgids de lezer te verduidelijken waaraan deze 3,9 miljard euro overheidsmiddelen besteed worden. Naast daadkracht, vertrouwen en wendbaarheid vormt **openheid** immers de vierde kernwaarde van de Vlaamse overheid.

Zo zal deel 1 van de Speurgids toelichten aan welke initiatieven de 280 miljoen euro voor het **economisch beleid** besteed worden.

Deel 2 licht dan de besteding van de 3,624 miljard euro voor het **wetenschaps- en innovatiebeleid** toe.

Deel 3 verlegt dan de focus naar de **middelen specifiek voor onderzoek & ontwikkeling (O&O)** in Vlaanderen en plaatst die in een internationale context. De O&O-uitgaven zijn immers onderwerp van regionaal, nationaal en Europees afgesproken streefcijfers en monitoring.

Deel 4 en 5 zijn thematische hoofdstukken die respectievelijk inzoomen op twee in de legislatuur 2014-2019 nieuw opgestarte initiatieven: het **Programma Innovatieve Overheidsopdrachten (PIO)** en het **Vlaams clusterbeleid** met de zes speerpuntclusters en de twintig innovatieve bedrijfsnetwerken.

Deel 6 tenslotte bevat een toelichting over de **Flanders Research Information Space (FRIS)**, grote winnaar van de Agoria e-gov Awards 2018.

Vooraleer in de details te duiken wordt de lezer eerst een **helikopterzicht** geboden op de **grote verdelingen van de totaliteit van de 3,904 miljard euro middelen**.

En dit volgens **twee invalshoeken**, waarvan de tweede nieuw is:

- 1) Uitsplitsing van de middelen volgens de **driedelige onderverdeling** onderzoek en ontwikkeling (*O&O*), onderwijs en vorming (*O&V*) en wetenschappelijke en technologische dienstverlening (*W&T*);
- 2) Uitsplitsing van de middelen naar doelgroepen in het economisch, wetenschaps- en innovatiebeleid volgens de **vierdelige onderverdeling** kennisinstellingen, bedrijven, overheid en burger: in de innovatieliteratuur ook de *'Quadruple Helix'* genoemd.

B. De driedelige onderverdeling: de grote bestedingscategorieën O&O, O&V en W&T

Conform internationale definities laten wetenschappelijke activiteiten zich opdelen in drie categorieën:

- 1) **Onderzoek en Ontwikkeling (O&O)**: *"op stelselmatige wijze uitvoeren van creatieve werkzaamheden met het doel het kennisbestand, met inbegrip van kennis van mens, cultuur en maatschappij, te vergroten en deze kennis te gebruiken om nieuwe toepassingen te ontwerpen"*⁶ Het is m.a.w. elke wetenschappelijke activiteit die tot doel heeft wetenschappelijke kennis te ontwikkelen (fundamenteel onderzoek), toepasbaar te maken (toepassingsgericht onderzoek) en ze toe te passen (ontwikkeling).

⁶ Frascati-Manual, OECD, 2015, p. 44

- 2) **Onderwijs en Vorming (O&V):** *“alle opleidingen en vormingen van personen in natuur-, ingenieurs-, medische wetenschappen, agricultuur, sociale- en humane wetenschappen in universiteiten en andere instelling voor hoger en postsecundair onderwijs”*. Naar Vlaanderen vertaald betreft het de financiering van het hoger onderwijs via vooral de werkingsuitkeringen aan de universiteiten en hogescholen. Het deel daarvan bij de universiteiten, dat wordt aangewend voor onderzoek, zit in de categorie O&O.
- 3) **Wetenschappelijke en Technologische Dienstverlening (W&T):** *“activiteiten met betrekking tot onderzoek en ontwikkeling, die bijdragen tot het genereren, verspreiden en toepassen van wetenschappelijke en technische kennis”*. Dit gaat om elke vorm van dienstverlening en wetenschappelijke en technologische informatieverstrekking, zoals wetenschapscommunicatie.

In Figuur 3 worden de 3,9 miljard euro overheidsmiddelen overzichtelijk uitgesplitst over deze drie categorieën.

Vertrekpunt vormt de totale Vlaamse begroting van **47,5 miljard euro**.

Via de beleidsdomeinen EWI (280 miljoen euro economisch beleid + 1,464 miljard euro wetenschaps- en innovatiebeleid = 1,745 miljard euro) en OV (1,943 miljard euro) evenals de negen andere beleidsdomeinen van de Vlaamse overheid (216 miljoen euro) wordt een bedrag van **3,904 miljard euro uitgetrokken voor het economisch en wetenschaps- en innovatiebeleid** (cfr supra Tabel 1).

Trekken we daarvan de middelen voor het economisch beleid (280 miljoen euro) af, dan komen we tot een bedrag van **3,624 miljard euro voor het wetenschaps- en innovatiebeleid**.

Deze 3,624 miljard euro overheidsmiddelen ventileren we vervolgens over de drie categorieën:

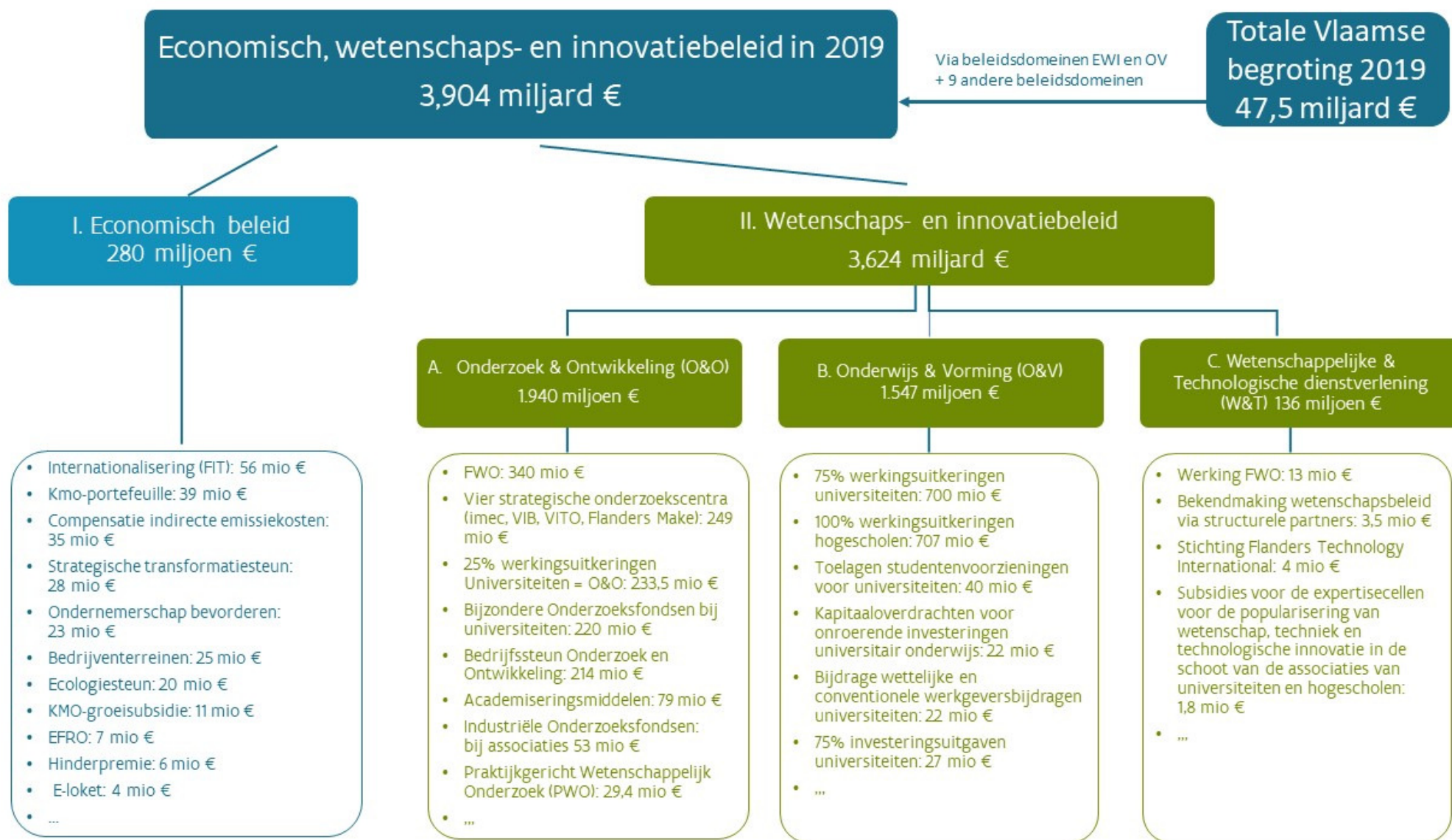
- O&O: 1,940 miljard euro
- O&V: 1,547 miljard euro
- W&T: 136,5 miljoen euro.

In de onderste blokken van Figuur 3 worden dan de belangrijkste instrumenten opgelijst die onder die rubriek thuishoren, met hun corresponderende budgetten uit de Vlaamse begroting.

⁷ Frascati-Manual, OECD, 2002, p. 31

⁸ Frascati-manual, OECD, 2015, p. 379

Figuur 3 Overzicht van de financiële overheidsstromen binnen het Vlaams economisch, wetenschaps- en innovatiebeleid in 2019



C. De vierledige onderverdeling kennisinstellingen, bedrijven, overheid en burgers in het Vlaams 'Quadruple Helix model'

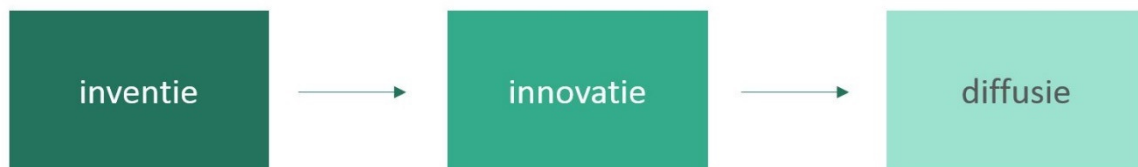
Naast het voorstellen van de overheidsbudgetten volgens de logica O&O, O&V en W&T is nog een andere voorstellingswijze mogelijk. Een wijze die **focust op de doelgroepen** van de overheidsfinanciering én op de financiering van de **interacties** tussen die doelgroepen.

Een dergelijke voorstellingswijze bekijkt het economisch, wetenschaps- en innovatieproces vanuit **stelsel-oogpunt**.

Om dit te duiden maken we een korte zijsprong naar enkele gangbare innovatiemodellen in de innovatieliteratuur. Er zijn er namelijk meerdere modellen in omloop.

Welk model ook gehanteerd wordt, steeds is het nuttig een conceptueel onderscheid te maken tussen drie, door Joseph Schumpeter in de eerste helft van de 20^{ste} eeuw⁹ geïntroduceerde begrippen: inventie, innovatie en diffusie.

Figuur 4 Schumpeter-model



Een **inventie** is een (wetenschappelijke) uitvinding, een ontdekking zeg maar.

Innovatie is de toepassing van de vinding in een *product, een dienst, een proces(technologie) of een organisatievorm*.

Diffusie tenslotte is de verspreiding van de innovatie in de economie en/of de samenleving.

Maatschappelijke en economische vooruitgang dient volgens Schumpeter steeds dit pad te doorlopen. Want een inventie die geen toepassing noch verspreiding kent, biedt weinig maatschappelijke en/of economische meerwaarde.

In elk innovatiesysteem dient bovenvermelde trilogie op een of andere manier georganiseerd te worden.

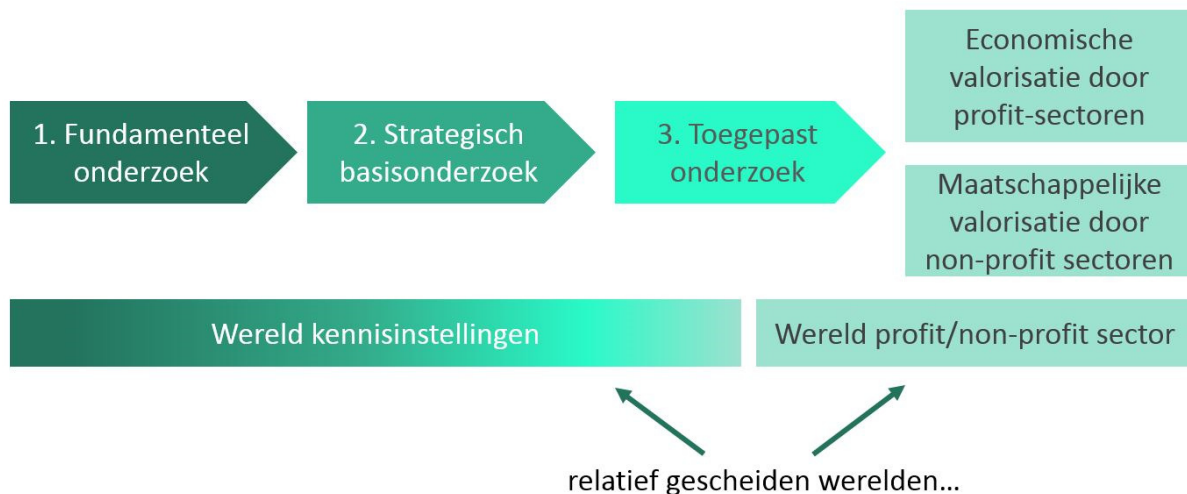
Er zijn verschillende (concurrerende) modellen in omloop om dit proces van inventie -> innovatie -> diffusie vorm te geven.

⁹ De inzichten van Schumpeter blijven relevant, ook in de 21^{ste} eeuw. Zie BOELS, J. (2012) *Joseph Schumpeter, honderd jaar economische ontwikkeling. Een historisch-theoretische beschouwing*. Proefschrift, Universitaire Pers Maastricht.

Klassiek is er het **lineaire innovatiemodel**, waarbij innovatie verondersteld wordt te lopen langsheen de lijn fundamenteel onderzoek -> strategische basisonderzoek -> toegepast onderzoek -> valorisatie.

Vervolgens zijn er ofwel marktpartijen in de profitsector die dan de resultaten van het onderzoek via prototype -> opschaling -> marktintroductie -> diffusie omzetten in nieuwe producten, diensten, processen en/of organisatievormen. Ofwel zijn er non-profit actoren die de onderzoeksresultaten omzetten in nieuwe maatschappelijke toepassingen.

Figuur 5 Klassiek lineair innovatiemodel



In het lineaire model zitten de **kennisinstellingen steeds** vooraan in de innovatieketting en de **bedrijven en non-profit actoren** achteraan. Het model is sterk aanbodgedreven: 'technology push'. En de wereld van de kennisinstellingen en de bedrijven/non-profit is relatief gescheiden. Er zijn weinig terugkoppelingen - of 'feedback loops' in het jargon – tussen kennisinstellingen en bedrijven.

Ook de rol van **ondernemerschap** – 'entrepreneurial discovery' – is afwezig of wordt onderbelicht. Er wordt voorbij gegaan aan de cruciale rol van ondernemers die nieuwe ideeën (inventies) transformeren in marktklare producten, diensten, processen en/of businessmodellen (innovaties) die op potentiële markten verspreid kunnen worden (diffusie).

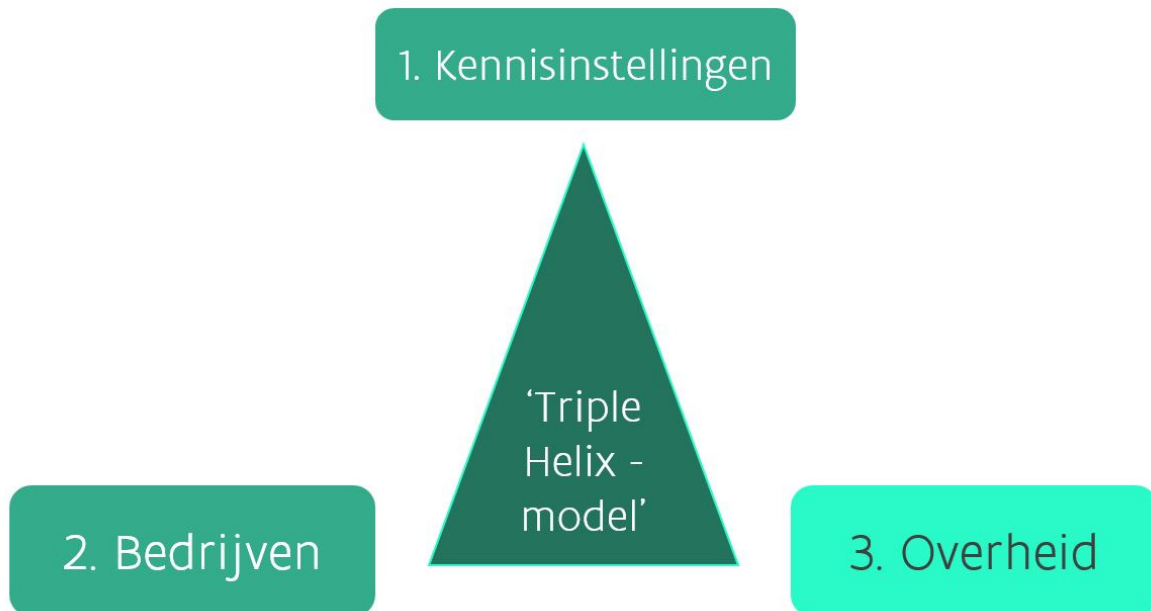
In dit model is de rol van de **overheid** vooral het financieren van fundamenteel onderzoek. Vervolgens doorloopt het innovatieproces als vanzelf de verdere fasen over strategisch basisonderzoek en toegepast onderzoek tot economische en/of maatschappelijke valorisatie met als impact economische groei en/of oplossingen voor maatschappelijke uitdagingen.

Een dergelijk model kent dus enkel een financieringsrol toe aan de **overheid** en al helemaal geen rol aan de **burger** die via zijn belastingsbijdragen het onderzoek financiert.

Nochtans is de **rol van de overheid** in een samenleving ruimer dan enkel financierder. De overheid is ook regelgever en in die hoedanigheid verantwoordelijk voor de (arbeids)marktordening- en regulering. Hij is beheerder van omvangrijke overheidsbudgetten in beleidsvelden als gezondheid, mobiliteit, enz. Hij speelt een belangrijke rol in het voorzien van fysieke (wegen, havens, energieleidingen, ...) en digitale (breedband, 5G, ...) infrastructuur. Hij bepaalt het internationale handelsbeleid. Kortom, allemaal rollen die een belangrijke impact hebben op de **randvoorwaarden** waarbinnen economische en maatschappelijke innovatie kan ontstaan.

Precies om recht te doen aan die diverse rollen kwam een nieuw innovatiemodel tot leven: het 'Triple Helix'-model. Daarin wordt de nadruk gelegd op de onderlinge afhankelijkheid van en wederzijdse beïnvloeding door de drie sleutelactoren in het innovatiemodel: kennisinstellingen, bedrijven en overheid.

Figuur 6 'Triple Helix'-model



Van het lineaire naar het Triple Helix-model is al een hele vooruitgang. Doch er ontbreekt nog een belangrijke actor: de burger.

Ook de **burger** is een relevante speler in het economisch, wetenschaps- en innovatieproces. En dat in meerdere rollen.

Als *belastingbetaler* financiert hij het onderzoek en dient er draagvlak (in de rol als kiezer) te zijn om dit te blijven doen.

Als *consument-gebruiker* plukt hij de vruchten van het economisch- en innovatieproces. Die zijn over het algemeen zeer positief, maar kunnen soms toch ook zuur smaken. Denk bijvoorbeeld aan het privacy-verlies dat gepaard gaat met recente innovaties. Bovendien kan de gebruiker een belangrijke inspiratiebron zijn voor innovaties.

Verder wordt de burger in zijn hoedanigheid van *werknemer-zelfstandige-ambtenaar* ook geconfronteerd met de impact van de snelle veranderingen die het innovatieproces genereert op zijn werkomgeving. Denk bijvoorbeeld aan de impact van digitalisering en globalisering op het dagelijks (arbeids)leven die noodzaakt tot bij- en/of omscholing en levenslang leren. Wanneer men weet dat het aandeel 25-64 jarigen dat deelneemt aan een opleiding in Vlaanderen slechts 8,7% bedraagt (ten opzichte van het Europees gemiddelde van 11%) en dat 82% van de Vlamingen aangeeft niet zo bereid te zijn een opleiding te volgen, ligt hier een hele uitdaging¹⁰.

¹⁰ Zie Beleidsdomein Onderwijs en Vorming (2019) *Bijdrage van het beleidsdomein Onderwijs en Vorming aan het regeerakkoord. Beleidsprioriteiten Onderwijs en Vorming. Beleidsprioriteit 3.*

Maar ook in de rol van *student middelbaar en hoger onderwijs* is de burger betrokkene in het innovatieverhaal. Het middelbaar en hoger onderwijs vormt vandaag immers het 'human capital' dat later de bron vormt van het *inventie-innovatie-difussie* proces.

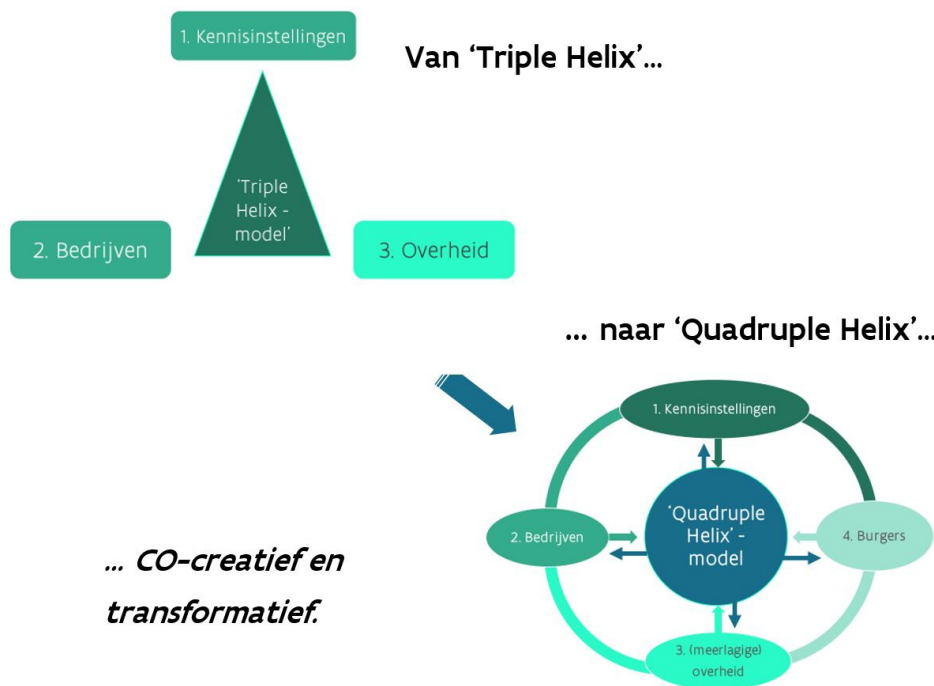
Wat het middelbaar onderwijs betreft kunnen we niet om twee vaststellingen heen. Ten eerste is er de verontrustende trend van dalende leerlingprestaties in internationaal vergelijkende testen. Ten tweede is er de STEM-problematiek: te weinig instroom in de *science, technology, engineering* en *mathematics* richtingen in het middelbaar onderwijs.

Ook voor het hoger onderwijs zijn er uitdagingen te over: welke antwoorden bieden op de *skills mismatch* op de arbeidsmarkt en op de *levenslang leren* agenda?

Tenslotte is er ook de rol van de *burger als lid van de samenleving* waarin hij - al dan niet verenigd met andere burgers - optreedt. Burgers en burgerbewegingen (civil society) eisen meer en meer hun eigen plaats op in het maatschappelijke debat en laten zich niet zonder meer vertegenwoordigen door overheden, kennisinstellingen en bedrijven. Voorbeelden zijn legio, denk maar aan de klimaatmarsen en gele hesjes. En tot welke gevolgen een groeiende kloof tussen enerzijds de klassieke 'Triple Helix' en anderzijds de burger kan leiden, valt vast te stellen in het Amerika van Trump en de brexit in het Verenigd Koninkrijk. Gevolgen die dan rechtstreeks inwerken op de externe omgeving waarbinnen economisch, wetenschappelijk en innovatieprocessen kunnen plaatsvinden.

Er zijn dus goede redenen om het 'Triple Helix'-model uit te breiden tot een 'Quadruple Helix'-model.

Figuur 7 Overgang van 'Triple Helix' naar 'Quadruple Helix'

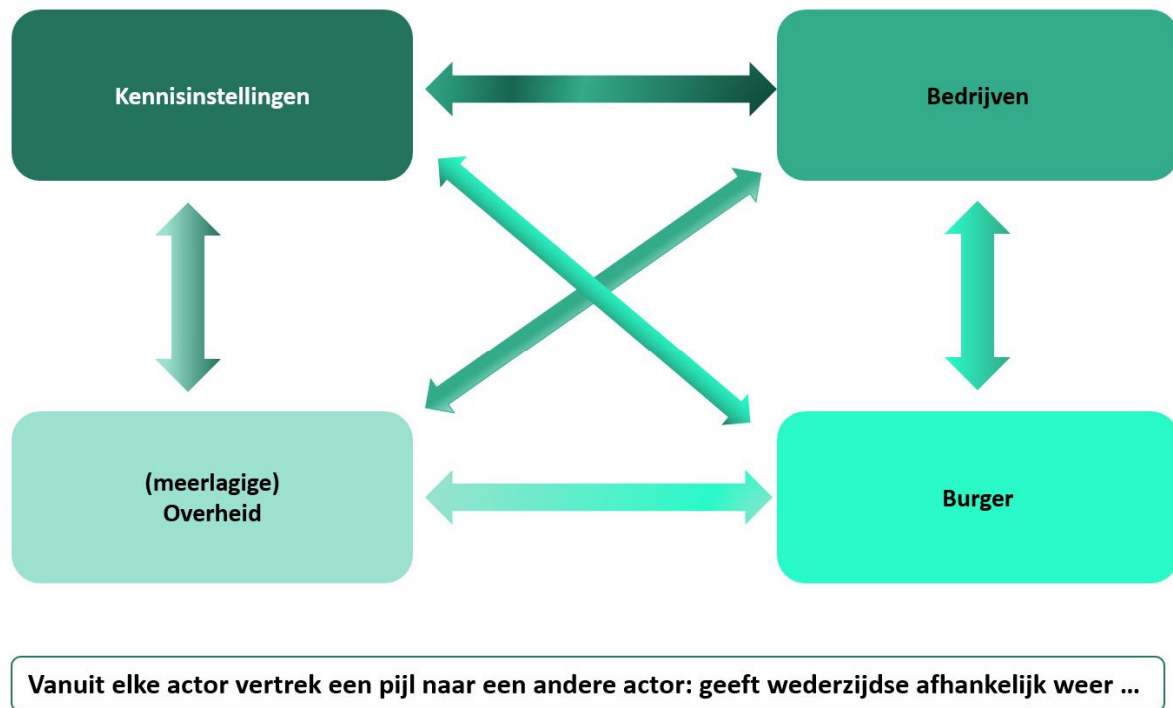


Zo een – meer toekomstbestendig – ‘Quadruple Helix’ model ziet innovaties juist ontstaan als een dynamisch en interactief proces tussen vier actoren: kennisinstellingen, bedrijven, overheden én burgers¹¹.

In dit model heeft elke actor zijn specifieke hoedanigheden, maar wordt de klemtoon gelegd op de **onderlinge verwevenheid** tussen de actoren en hun wederzijdse afhankelijkheden.

Het zijn de verbindingen – (kennis)uitwisselingsrelaties - tussen deze actoren in een dynamisch ecosysteem die leiden tot economische en maatschappelijke innovatie.

Figuur 8 (Kennis)uitwisselingsrelaties tussen de vier actoren van het Quadruple Helix-model



Innovatie is in dit model veelal geen individueel, maar een collectief proces.

Zeker in een economische en maatschappelijke wereld die ingevolge digitalisering, klimaatverandering en globalisering in volle transitie is, hebben we een **'transformatief' innovatiemodel** nodig om de uitdagingen aan te gaan.

En **transformatieve innovatie** kan maar plaats vinden in interactie tussen de vier actoren in de Quadruple Helix.

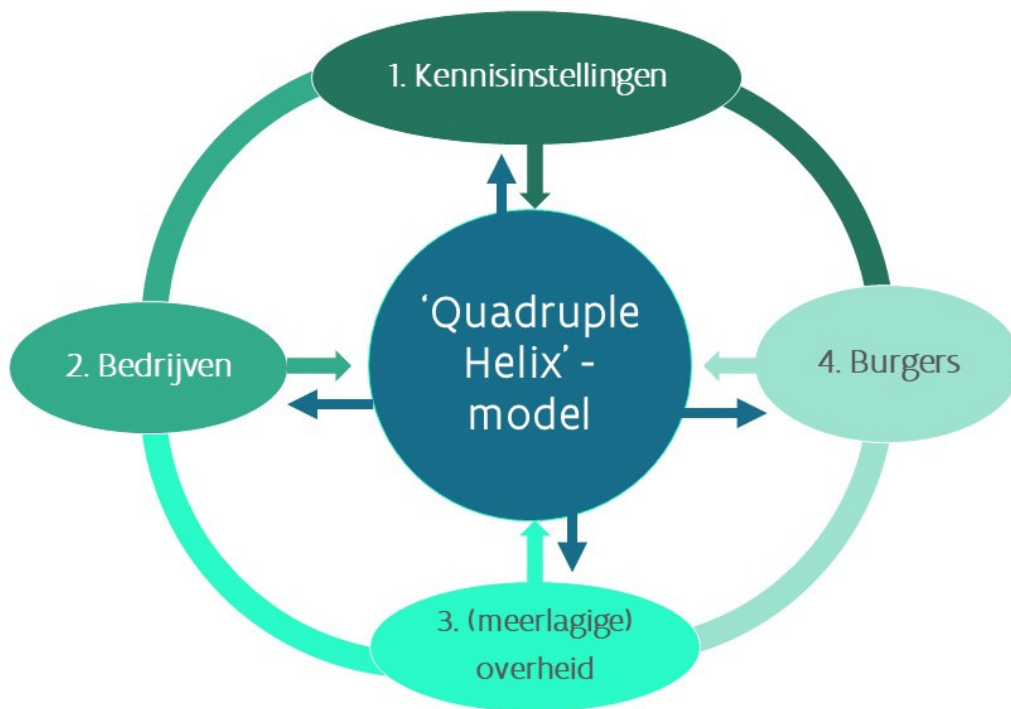
In complexe transitiedomeinen zoals energie, klimaat, voeding, gezondheid, mobiliteit, circulaire economie, industrie 4.0, ... zijn immers niet alleen **technologische doorbraken en innovaties** nodig (het terrein van kennisinstellingen en bedrijven) maar ook **flankerende maatregelen** zoals nieuwe infrastructuurvoorzieningen, aangepaste regelgeving, zetten van standaarden, ... (het terrein van overheden) en last but not least, ook **maatschappelijke aanvaarding** door de leden van de samenleving en/of gedragsverandering door de burgers. Alleen door alle actoren in een co-creërende rol te vatten, verhoogt de slaagkans van het transitiepad.

¹¹ Voor de toenemende rol van burgers in het innovatieproces zie ook Winickoff D.E. en Pfothenauer S.M. (2018), 'Technology governance and the innovation proces' in *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018: Adapting to Technological and Societal disruption*, OECD Publishing, Paris.

Een instrument om deze co-creatie vorm te geven is een meer **missiegedreven innovatiebeleid** waarbij specifieke doelen worden gezet in relatie tot een maatschappelijke uitdaging. Vervolgens wordt een open proces geïnitieerd dat moet leiden naar creatieve oplossingen voor de missie: uitnodigend, inspirerend en bottom up, met en tussen verschillende disciplines, actoren en sectoren¹².

De **rol van de overheid** is daarbij niet die van een 'top-down' dirigent, maar een die in nauwe samenspraak met de drie andere actoren (kennisinstellingen, bedrijven en burgers) tot stand komt. Normstellend waar het moet, maar veelal agenderend, mobiliserend en verbindend.

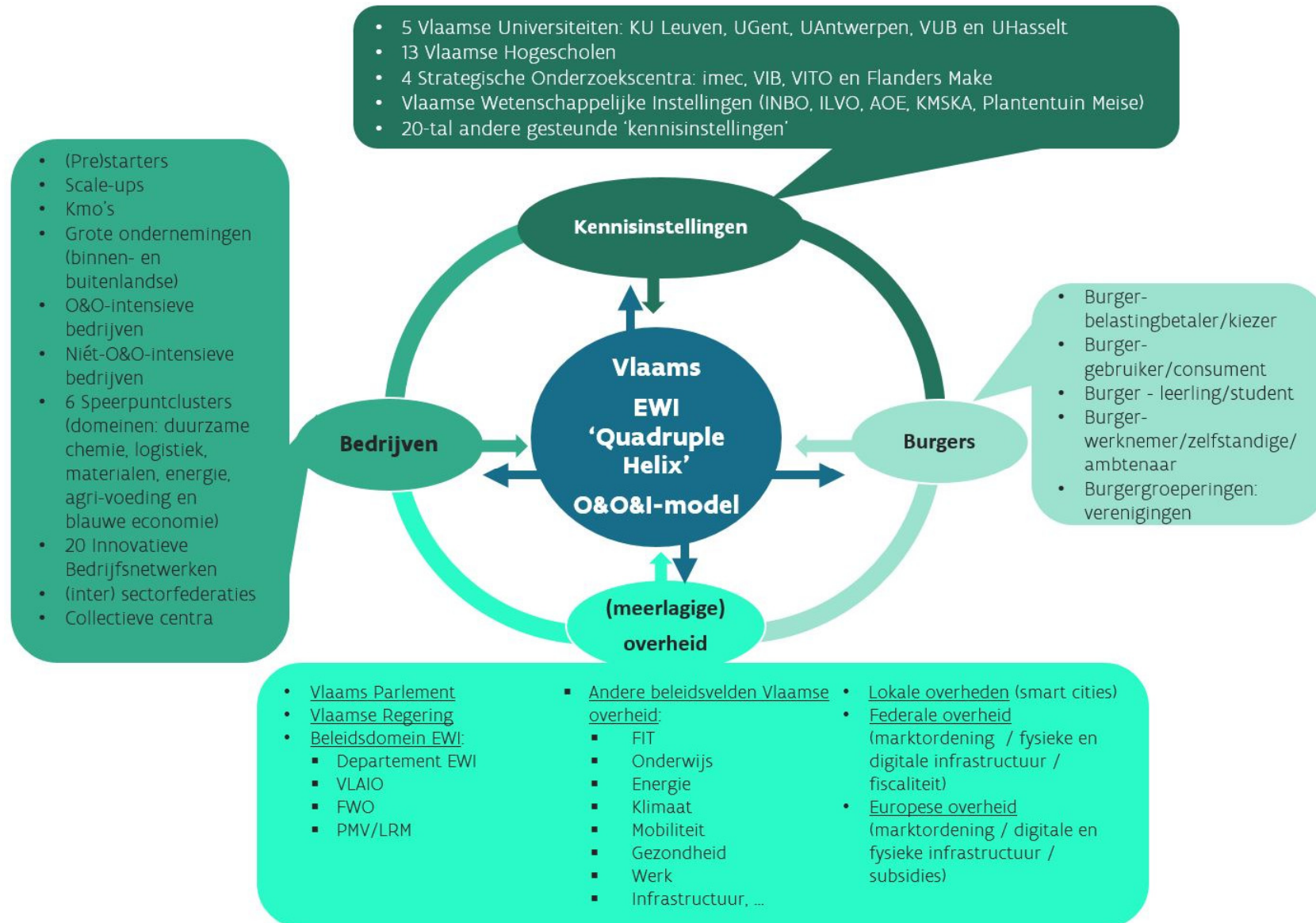
Figuur 9 Het 'Quadruple Helix'-model



Het Departement EWI heeft het bovenstaande 'Quadruple Helix' model vertaald naar de Vlaamse context en de **belangrijkste spelers binnen elk van de vier actoren** geïdentificeerd die het Vlaamse onderzoeks- & ontwikkelings- & innovatie model (**O&O&I-model**) schragen. Figuur 10 geeft dat weer.

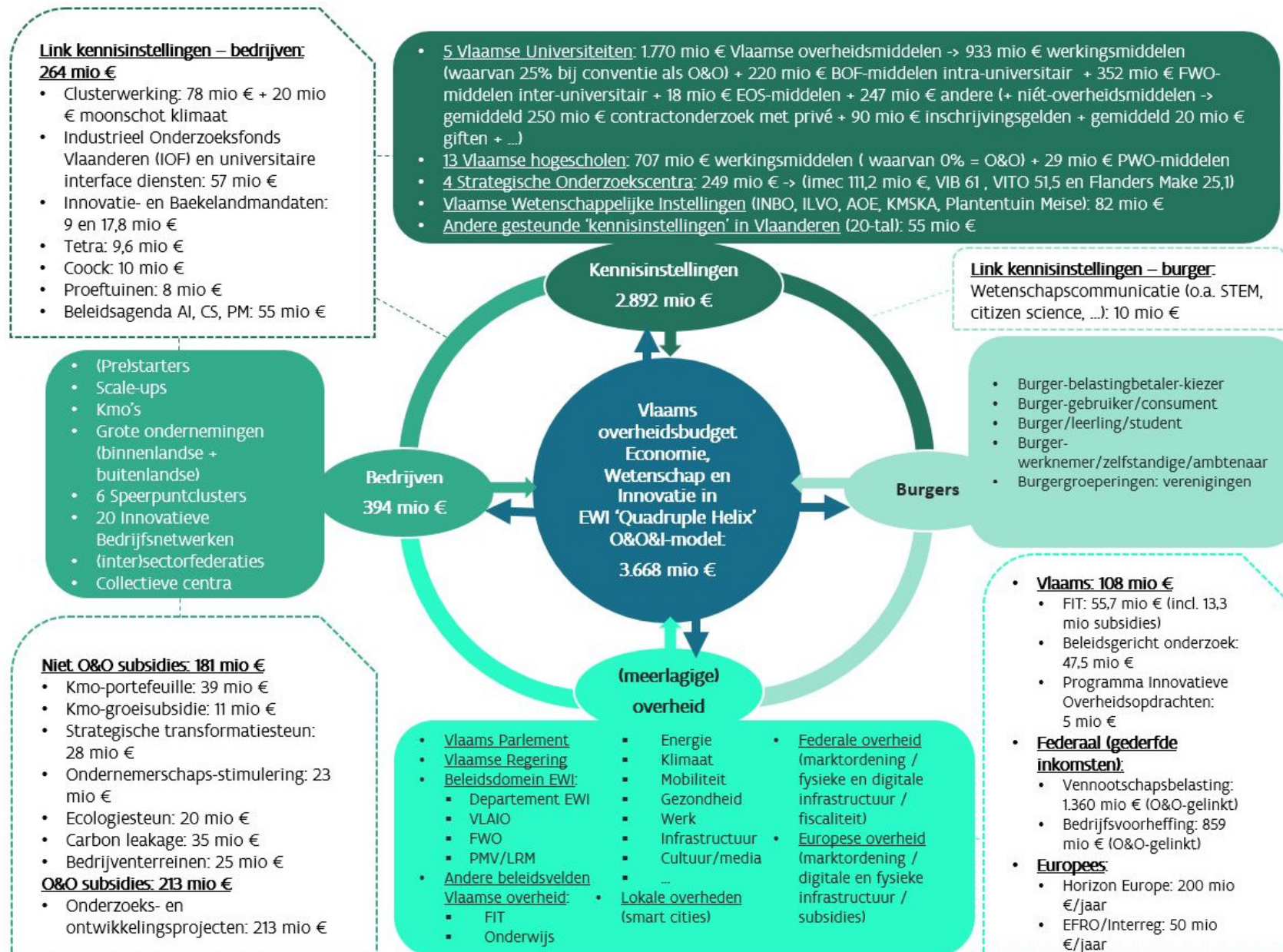
¹² Zie Goetheer, A., F.A. van der Zee, M.J.L. de Heide (2018) *De staat van Nederland Innovatieland 2018. Missies en 'nieuw' missiegedreven beleid*. Den Haag: TNO, p. 10.

Figuur 10 Actoren in het Vlaamse EWI 'Quadruple Helix' O&O&I-model



Nu we dit model hebben gedefinieerd kunnen we er ook de budgettaire stromen op enten. Om het beeld niet al te verzwaren, geven we niet alle budgetten (3,904 miljard euro) weer, maar enkel de belangrijkste die totaliseren tot een 3,667 miljard euro. Dat wordt weergegeven in Figuur 11.

Figuur 11 Overzicht van de belangrijkste financiële stromen binnen het Vlaams economisch, wetenschaps- en innovatiebeleid in 2019 volgens het Vlaamse EWI 'Quadruple Helix'-model



D. Zoals hoger gesteld, wordt binnen het wetenschaps- en innovatiebeleid ook steeds specifiek gefocust op de **uitgaven voor onderzoek & ontwikkeling (O&O)**. Deze uitgaven zijn onderhevig aan regionale (Pact 2020, Vizier 2030), nationale (Nationale Hervormingsplan) en Europese (Europa 2020) streefcijfers. Men spreekt van de **3% O&O-norm**. Daarmee wordt bedoeld dat de regio, het land en/of Europa er moeten naar streven drie procent van het regionale, nationale en/of Europese bruto binnenlands product te besteden aan O&O-uitgaven¹³.

Waar staan we vandaag? Volgens de meest recente internationaal vergelijkbare cijfers – voor het jaar 2016 – staat **Vlaanderen op 2,7%** van het regionaal bbp, België op 2,49% van het Belgisch bbp en Europa op 1,94% van het Europees bbp. Zoemen we meer in detail in op de Vlaamse cijfers.

In Tabel 2 worden de meest recente cijfers van deze **O&O inspanningen in Vlaanderen** weergegeven: in 2016 totaliseren ze tot 6,7 miljard euro of 2,7% van het BBP.

Tabel 2 GERD in miljoen euro (in lopende prijzen) en als percentage van het bruto binnenlands product voor het Vlaams Gewest (BBPR) (ESR2010-rekeningenstelsel)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
in miljoen	3.571	3.599	3.849	4.116	4.149	4.641	5.088	5.676	5.827	6.074	6.472	6.723
als % BBPR	2,00	1,91	1,92	2,01	2,06	2,21	2,33	2,53	2,56	2,60	2,69	2,70

Bron: 3%-light nota Ecoom (mei 2018), meest recente officiële cijfers

Deze **bruto binnenlandse uitgaven voor O&O** - internationaal de zogenaamde 'Gross Expenditures on Research and Development (GERD)' - zijn de optelsom¹⁴ van de O&O-uitgaven van vier sectoren:

- 1) bedrijven en de collectieve centra
- 2) publieke onderzoekscentra
- 3) hoger onderwijsinstellingen en
- 4) instellingen zonder winstoogmerk.

In Tabel 3 worden de uitgaven voor elk van de vier O&O-sectoren weergegeven.

Tabel 3 GERD voor het Vlaamse Gewest in miljoen euro (in lopende prijzen)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BERD¹⁵ bedrijven	2.441	2.446	2.601	2.752	2.670	3.045	3.416	3.892	3.956	4.182	4.469	4.565
BERD collectieve centra¹⁶	44	43	49	44	48	54	57	64	69	63	66	66
Publieke onderzoekscentra¹⁷	410	414	451	491	517	549	572	635	652	684	745	798
Hoger Onderwijs	668	690	741	820	904	984	1.032	1.069	1.136	1.122	1.167	1.272
Particuliere Not for Profit Instellingen¹⁸	7	7	8	8	9	9	10	16	15	22	22	22
GERD	3.571	3.599	3.849	4.116	4.149	4.641	5.088	5.676	5.827	6.074	6.472	6.723

Bron: 3% light nota Ecoom (mei 2018), meest recente officiële cijfers

¹³ Belangrijk op te merken dat de 3%-norm gaat over *bestedingen* aan O&O. Wie deze bestedingen *financiert* (overheid of privé) is hierbij van ondergeschikte orde.

¹⁴ De lezer vindt de respectievelijke instellingen onder de categorieën: bedrijven, collectieve centra, publieke onderzoekscentra, hoger onderwijs en particuliere not for profit instellingen in bijlage achteraan, zie p 181.

¹⁵ BERD staat voor Business Expenditure for R&D.

¹⁶ Bedoeld worden centra zoals SIRRI, Centexbel, WTCB, ...

¹⁷ Bedoeld worden centra zoals VIB, imec, VITO, Flanders Make, ILVO, VLIZ, ...

¹⁸ Bedoeld worden instellingen zoals Orpheus Instituut, Von Karman Instituut, Waterstofnet, BioBaseEurope Pilot Plant,...

De stijgende percentages in Tabel 2 (O&O-uitgaven uitgedrukt in % van het bruto binnenlands product van het Vlaams Gewest) tonen de **aangehouden inspanning** van zowel de Vlaamse overheid als het Vlaamse bedrijfsleven, de instellingen van hoger onderwijs als de instellingen zonder winst oogmerk om de O&O-uitgaven te verhogen. Het halen van de 3%-norm komt steeds dichterbij, maar we zijn er nog niet.

E. In de analyses over de O&O-uitgaven wordt ook stevast een onderscheid gemaakt tussen de O&O-uitgaven **gefinancierd door de bedrijven enerzijds en de O&O-uitgaven gefinancierd door de overheid anderzijds**. De eerste wordt de BERD (Business Expenditures on R&D) genoemd, de tweede de non-BERD of dus de publiek gefinancierde uitgaven. Omdat dit onderscheid pas kan vastgesteld worden na het doen van enquêtes bij de O&O-actoren zijn cijfergegevens daarover steeds met enkele jaren vertraging beschikbaar.

Tabel 4 toont de evolutie na retroactieve herberekening op basis van de meest recente BBPR-cijfers (NBB, 2016).

Tabel 4 Evolutie O&O-intensiteit Vlaanderen (ESR2010 rekeningenstelsel), meest recente cijfers (mei 2018)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
GERD/BBPR	2,06	2,21	2,33	2,53	2,55	2,59	2,68	2,70
GERD opgesplitst volgens financieringssector								
Private financiering / BBPR	1,46	1,55	1,65	n.b.	1,78	n.b.	1,90	n.b.
Publieke financiering / BBPR	0,60	0,66	0,67	n.b.	0,76	n.b.	0,79	n.b.
GERD opgesplitst volgens uitvoeringssector								
BERD / BBPR	1,35	1,48	1,59	1,76	1,76	1,81	1,88	1,86
Non-BERD/BBPR	0,71	0,73	0,74	0,77	0,79	0,78	0,800	0,84

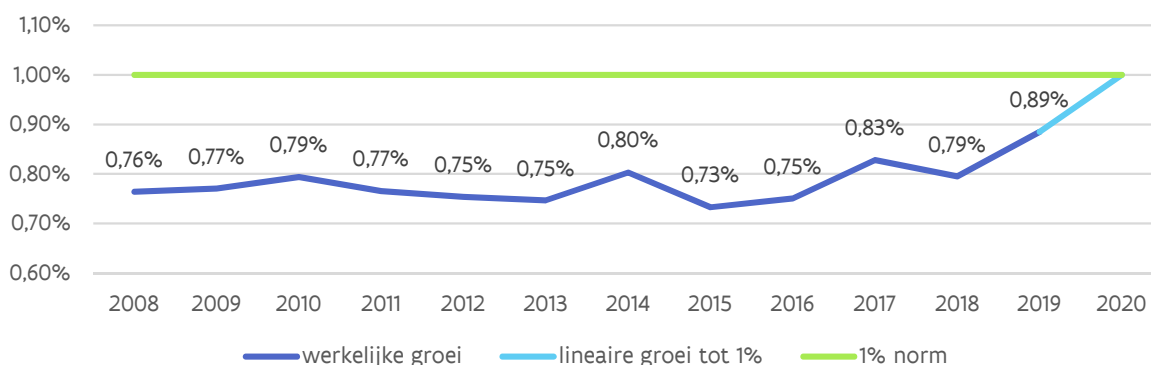
Bron: 3% light nota, ECOOM, mei 2018; n.b. niet berekend

Voor Vlaanderen is 2015 het meest recente jaar waarover cijfers beschikbaar zijn. Uit de cijfers kan men afleiden dat ongeveer 70% privaat gefinancierd wordt en 30% overheid gefinancierd. Belangrijk aandachtspunt hierbij is de **grote concentratie** van de private O&O-financiering bij een beperkt aantal bedrijven in Vlaanderen, veelal onder buitenlandse controle. Belangrijk dus in het Vlaamse verankeringsdebat de nadruk te leggen op **'kennis-verankering'**. Het dynamisch lokaal eco-systeem van universiteiten, hogescholen, strategische onderzoekscentra en clusters speelt daarin een sleutelrol.

F. Om aan het dataprobleem (afnemen van enquêtes met inherente vertraging) te verhelpen heeft men internationaal nog een andere belangrijke indicator uitgewerkt: de **O&O-overheidskredieten of de GBARD (Government Budget Appropriations of R&D)**. Deze indicator moet men niet berekenen uit enquêtes bij alle O&O-actoren, maar kan men rechtstreeks aflezen uit de overheidsbegroting van de regio en/of het land. In het kader van de globale 3% O&O-norm is men zo gaan spreken van de **'1%-norm voor O&O-overheidskredieten'** en de 2%-norm voor private O&O-kredieten.

Waar positioneert Vlaanderen zich op deze norm anno 2019? Wel, op **89% van het regionaal bbp**.

Figuur 12 Evolutie van O&O kredieten t.o.v. BBP en groeipad van de O&O kredieten t.o.v. BBPR naar 1%



Wil Vlaanderen in 2020 de 1%-norm overheidskredieten O&O halen, dan dient in de begroting 2020 een extra budgettaire opstap van **400 miljoen euro** voorzien te worden. De onderhandelaars voor een nieuwe Vlaamse regering staan dus voor een grote uitdaging.

G. Maar vooraleer het debat te starten over extra overheidsmiddelen voor het Vlaams economisch, wetenschaps- en innovatiebeleid in de nieuwe legislatuur 2019-2024 past het even stil te staan bij de budgettaire krachttoer die de Vlaamse regering Bourgeois en meer in het bijzonder voogdijminister Philippe Muyters heeft gerealiseerd tijdens de legislatuur 2014-2019. Op een **totale vrije beleidsruimte** voor de Vlaamse regering van 1,1 miljard euro in de legislatuur 2014-2019 voor alle Vlaamse bevoegdheden samen, werd maar liefst **500 miljoen euro** structureel gealloceerd naar economie, wetenschap en innovatie. De besteding van deze middelen wordt geanalyseerd in hoofdstuk 8 van de Speurgids. Maar niet alleen de middelen werden verhoogd, ook talrijke **hervormingen en nieuwe beleidsimpulsen** werden doorgevoerd of geïnitieerd. De grote budgettaire opstap uit de voorbije legislatuur plaatst alle economische, wetenschaps- en innovatieactoren alvast voor de **collectieve verantwoordelijkheid** alle middelen **effectief, efficiënt én systemisch** in te zetten, met het oog op maximale economische en maatschappelijke impact.

H. Want Vlaanderen staat voor grote uitdagingen. In de context van deze bijdrage focussen we ons enkel op de economische uitdaging: de **verhoging van de productiviteitsgroei** in Vlaanderen. Onze economie kent een hoog *niveau* van productiviteit, maar sinds de jaren 2000 wordt een dalende productiviteits*groei* opgetekend. In alle geavanceerde economieën vertoonde de productiviteit een algemene groeivertraging sinds het begin van de jaren 2000, maar die vertraging was meer uitgesproken in ons land dan in de EU¹⁹. Bovendien is het verloop van de productiviteit binnen de economie zeer uiteenlopend. Productiviteitswinsten worden bijna volledig in de technologische grensbedrijven geboekt – ‘voorlopers’ - en vaak in dochterondernemingen van buitenlandse bedrijven. Zo dreigt een duale economie te ontstaan tussen de voorlopers en de achterblijvers.

Kort door de bocht kent economische groei – toename van het bbp per inwoner - maar twee bronnen.

De eerste bron is de **toename van het arbeidsaanbod**. Wanneer meer mensen werken en/of meer mensen meer uren werken, neemt de economische groei toe. We weten evenwel dat het arbeidsaanbod in Vlaanderen ingevolge demografische evoluties – ontgroening en vergrijzing – zal afnemen. Met negatieve gevolgen voor de economische groei. Dat moet ons niet beletten inspanningen te leveren om meer mensen (langer) aan het werk te krijgen, maar van deze bron zal substantiële toekomstige economische groei niet komen.

Gelukkig is er een tweede bron van economische groei en die heet **productiviteitsgroei**: een toename van de hoeveelheid toegevoegde waarde die geproduceerd wordt per gewerkt uur.

Productiviteitsgroei van haar kant is op zich weer afhankelijk van twee zaken: kapitaalverdieping en/of multifactorproductiviteit.

Met **kapitaalverdieping** wordt het inzetten van meer kapitaalgoederen – machines - per gewerkt uur bedoeld. Dit is logisch te begrijpen. Een magazijnier met een heftruck kan meer goederen verplaatsen dan een magazijnier met blote handen. Een bediende met een PC is productiever dan een zonder. Vandaar het belang van bedrijfsinvesteringen die de kapitaalgoederenvoorraad doen toenemen.

¹⁹ Voor een analyse zie Mulder J. en Godefroid H. (2018), ‘De vertraging van de productiviteit: bevindingen en poging tot verklaring. NBB, Economisch Tijdschrift, december.

Complexer is de **multifactorproductiviteit**: dat deel van de groei dat niet gekoppeld is aan de veranderde inzet van de factoren arbeid en kapitaal. Het begrip verwijst naar de efficiëntie waarmee inputs (arbeid en kapitaal) worden omgezet in output, zoals bijvoorbeeld toegevoegde waarde.

Factoren die in die multifactorproductiviteit een rol spelen zijn o.a. openheid naar mondiale waardeketens, zuinige maar heldere en afdwingbare regelgeving, een state of the art fysieke en digitale infrastructuur, vlotte integratie van ICT in de productieprocessen, aanwezigheid van voldoende concurrentiële prikkels en ruimte voor startups, kwaliteit van menselijk kapitaal ... én technologische en niet-technologische innovatie. Reden waarom investeringen in O&O ook de volgende jaren dienen versterkt te worden.

I. Een beleid dat inzet op het verhogen van de productiviteit is per definitie een **multi-level governance beleid** gezien de beleidshefbomen die gunstig kunnen inwerken op de productiviteit zich op maar liefst **vijf bestuurlijke niveaus** bevinden: lokaal (infrastructuur, ...), Vlaams (regelgeving, infrastructuur, O&O-subsidies, vorming menselijk kapitaal, ...) federaal (Belgische marktordening, fiscaliteit, sociaal vangnet, digitale infrastructuur, ...), Europees (Europese marktordening, handelsbeleid, O&O-subsidies, ...) en globaal (wereld marktordening, klimaatafspraken, geopolitiek, ...).

In een wereld waar 'economics' meer en meer 'regio-nomics' wordt en de natiestaten als economische actoren aan belang inboeten, dient het Vlaamse bestuursniveau het vertrekpunt te zijn van waaruit zowel naar beneden (lokaal) als naar boven (federaal, Europees en globaal) de noodzakelijke beleidsafstemming plaats vindt.

J. Aan het begin van een **nieuwe legislatuur 2019-2024** nodigt het Departement EWI dan ook graag alle actoren binnen de Quadruple Helix – inclusief onszelf - uit om uit de eigen comfortzone te treden en actief interacties met de andere actoren op te zoeken. Om zo de volgende jaren het Vlaams economisch, wetenschaps- en innovatie ecosysteem co-creatief verder uit te bouwen met het oog op een zo groot mogelijke economische en maatschappelijke impact.

K. Ik sluit af met een woord van dank aan alle **medewerkers** aan de Speurgids Ondernemen & Innoveren 2019 en in het bijzonder aan Stefanie Maris. Door hun inbreng is het gelukt om alle informatie te bundelen en ter beschikking te stellen aan het rijke stakeholdersveld, zo kenmerkend voor het Vlaams ecosysteem.

Veel leesplezier.



Johan Hanssens
Secretaris-generaal van Departement Economie, Wetenschap en Innovatie