

**Interpretatieve nota bij
“3% nota”
Totale O&O-intensiteit in Vlaanderen 2009-2019**

Update Oktober 2021

**Koenraad Debackere, Machteld Hoskens,
Maikel Pellens, Laura Verheyden, ECOOM**

&

Peter Viaene, EWI

Inhoudstafel

1.	Inleiding.....	3
2.	Stijging O&O-uitgaven bij ondernemingen in Vlaanderen.....	4
2.1	Trends in onderliggende gegevens	4
2.2	Evolutie O&O-uitgaven bij ondernemingen in Vlaanderen	9
2.2.1.	Evolutie O&O-uitgaven volgens economische activiteitenclassificaties.....	9
2.2.2.	Evolutie O&O-uitgaven volgens technologieclassificaties.....	13
2.2.3.	Evolutie O&O-uitgaven volgens andere ondernemingsindicatoren.....	21
2.3.	Evolutie O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen	23
2.3.1.	Evolutie O&O-personeel volgens economische activiteitenclassificaties	23
2.3.2.	Evolutie O&O-personeel volgens technologieclassificaties	25
2.3.3.	Evolutie O&O-personeel volgens andere ondernemingsindicatoren	33
3.	Een laatste samenvattende beschouwing: een duiding van de O&O-groei	36

1. Inleiding

In de 3%-nota van 2021 die eerder door ECOOM werd vrijgegeven, wordt de totale O&O-intensiteit in Vlaanderen bekeken gedurende de periode 2009-2019. In onderstaande nota gaan we wat uitvoeriger in op enkele aspecten van deze 3%-nota. We bekijken in meer detail de geobserveerde stijging in O&O-uitgaven bij ondernemingen in Vlaanderen. We kijken daarbij naar geobserveerde trends in de data die aan de basis liggen van de berekende statistieken. We vergelijken met gegevens van een eerdere jaargang. We bekijken ook de evolutie van de O&O-uitgaven bij de ondernemingen in Vlaanderen tussen 2010 en 2019 volgens economische activiteitenclassificaties, volgens technologieclassificaties en volgens andere ondernemingsindicatoren. We bekijken tevens de evolutie van O&O-personeel bij de ondernemingen in Vlaanderen tussen 2010 en 2019 geklasseerd volgens economische activiteit, technologieklasse, ondernemingsgrootte en type van O&O-activiteiten.

2. Stijging O&O-uitgaven bij ondernemingen in Vlaanderen

2.1 Trends in onderliggende gegevens

In de O&O-uitgaven van de ondernemingen in Vlaanderen zagen we een stijging van ruim 1.2 miljard euro, in lopende prijzen, gaande van 2018 naar 2019. In Tabel 1 zien we dat dit de hoogste stijging is die we bekomen tussen twee opeenvolgende jaren in de periode 2009-2019, wanneer de uitgaven uitgedrukt zijn in lopende prijzen. Deze stijging zet zich ook door wanneer O&O-uitgaven uitgedrukt worden in constante prijzen op basis van 2015, met gebruikmaking van de MSTI-deflator.

Tabel 1: BERD bedrijven voor het Vlaams gewest in miljoen euro

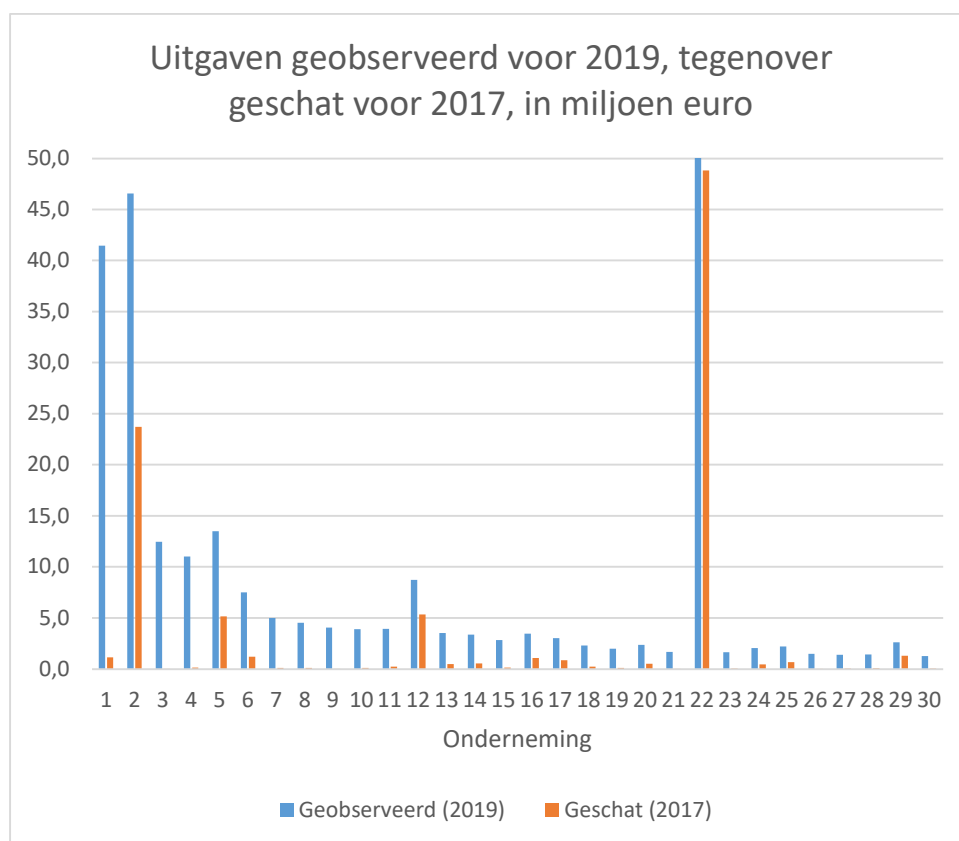
Jaar	In lopende prijzen		In constante prijzen, op basis van 2015, MSTI-deflator		Vragenlijst
	BERD bedrijven	Wijziging	BERD bedrijven	Wijziging	
2009	2.670		2.926		O&O-vragenlijst 2010
2010	3.045	375	3.276	350	O&O-vragenlijst 2012
2011	3.416	371	3.610	334	
2012	3.892	476	4.033	423	O&O-vragenlijst 2014
2013	3.956	64	4.048	15	
2014	4.182	226	4.238	190	O&O-vragenlijst 2016
2015	4.469	287	4.469	231	
2016	4.650	181	4.562	93	O&O-vragenlijst 2018
2017	5.172	522	4.984	422	
2018	5.436	264	5.154	170	Innovatievragenlijst 2019
2019	6.639	1.203	6.192	1.038	O&O-vragenlijst 2020

Bij deze significante stijging is een belangrijke bemerking te maken. In tegenstelling tot vorige Vlaamse O&O-bevragingen, die telkens twee kalenderjaren bevroegen, heeft de O&O-bevraging van 2020 nu één jaar, kalenderjaar 2019, bevraagd.. Deze verandering is gebeurd omdat de O&O-bevraging van 2020 in lijn is gebracht met de vereisten van EUROSTAT en OECD, die maar om de twee jaar uitgebreide rapporteringen van alle relevante O&O-statistieken vragen. Voor tussenliggende jaren volstaat de rapportering van een beperkte set van kernresultaten en Vlaanderen kan daarvoor een beroep doen op de Innovatievragenlijst, aangezien daarin immers ook enkele kernvragen rond O&O opgenomen zijn. De gegevens voor 2018 komen dus uit de Innovatievragenlijst. Er dient evenwel opgemerkt te worden dat de bevraging van

sectoren en grootteklassen fijnmaziger is in de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling dan in de Innovatievragenlijst. Bij de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling wordt aanvullend ook een willekeurige steekproef genomen van micro-ondernemingen (met minder dan 10 werknemers) in traditioneel O&O-intensere sectoren, terwijl dat bij de Innovatievragenlijst niet het geval is. Daarnaast wordt in de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling ook een willekeurige steekproef genomen uit sectoren die niet verplicht dienen bevraagd te worden in de innovatievragenlijst (bv. land- en tuinbouw, NACE 01-03; bouwnijverheid, NACE 41-43; overige gespecialiseerde en wetenschappelijke activiteiten, NACE 74; administratieve en ondersteunende diensten NACE 78-82; medische laboratoria, NACE 86.901; reparatie van computers en consumentenartikelen, NACE 95). Dit maakt dat de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling een bredere groep van ondernemingen bestrijkt dan de Innovatievragenlijst. Dit punt dient in het achterhoofd gehouden te worden wanneer we in de volgende secties de O&O-resultaten bekomen met beide vragenlijsten bespreken. Het veldwerk heeft echter ook uitgewezen dat sommige ondernemingen die in het verleden aangaven aan O&O te doen nu niet meer op de vragenlijst antwoordden omdat ze niet voldeden aan de condities voor fiscale steunmaatregelen voor O&O van de FOD Financiën. Deze tendensen zijn des te meer relevant omdat ontbrekende gegevens – van ondernemingen wiens antwoorden deels of volledig ontbreken – geschat moeten worden. Alhoewel de schattingen consistent en conform de regels van de kunst gebeuren, brengen schattingen per definitie onzekerheid mee, en blijken ze vaak eerder conservatief te zijn. Dit wordt geïllustreerd in Figuur 1, waar enkele voorbeelden van geschatte O&O-uitgaven in 2017 en geobserveerde O&O-uitgaven in 2019 vergeleken worden.

Gezien respectievelijk 78% en 82% van de totale cijfers voor O&O-uitgaven van 2018 en 2019 afkomstig zijn van geobserveerde antwoorden (de resterende cijfers zijn gebaseerd op schattingen die voornamelijk gebruik maken van antwoorden in eerdere vragenlijsten en in mindere mate ook van celgemiddelden), kunnen we meer in detail gaan kijken naar antwoordpatronen binnen de ondernemingen zelf.

Figuur 1: Geschatte versus geobserveerde O&O-uitgaven, 2017-2019.



Tabel 2 geeft enkele beschrijvende statistieken van de geobserveerde verschillen tussen de O&O-uitgaven van 2019 en de O&O-uitgaven van 2018 weer. We zien dat de stijging die we zagen in de totalen, gaande van 2018 naar 2019, zich over bijna de gehele lijn doorzet: zowel de gemiddelden als de medianen van de meeste groepen zijn positief (wat betekent dat de O&O-uitgaven voor 2019 gemiddeld hoger waren dan die van 2018). Enkel bedrijven die aan permanente O&O doen en daarbij minder dan een half miljoen euro uitgeven, en bedrijven die niet als O&O-actief geclassificeerd worden, geven in 2019 gemiddeld minder uit aan interne O&O dan in 2018 (de mediaan blijft evenwel positief). Voor de top-50 ondernemingen op vlak van O&O, en voor ondernemingen van iedere grootteklasse, zijn de grootste positieve verschillen (maxima van de verschillen, O&O-uitgaven van 2019 hoger dan die van 2018) in absolute waarde groter dan de grootste negatieve verschillen (minima van de verschillen, O&O-uitgaven van 2019 kleiner dan die van 2018). Voor spelers op vlak van O&O buiten de top-50 is de grootste negatieve daling evenwel in absolute waarde groter dan de grootste positieve stijging. De totalen wijzen er alleszins op dat O&O-uitgaven gestegen zijn binnen iedere grootteklasse en voor alle O&O-spelers die minstens een half miljoen uitgeven. De

stijging in de O&O-uitgaven gaande van 2018 naar 2019 is dus niet geconcentreerd bij maar enkele ondernemingen, maar is bij meerdere ondernemingen die antwoordden op zowel de Europese Innovatie bevraging van 2019 en de O&O-vragenlijst van 2020 geobserveerd.

Tabel 2: Gemiddelde, mediaan, ratio van maximum over minimum, teken van het maximum of minimum met de grootste absolute waarde en som van geobserveerde verschillen tussen de O&O-uitgaven van 2018 en de O&O-uitgaven van 2019 (in duizenden euro)

		Verschil (uitgaven interne O&O 2019 - uitgaven interne O&O 2018 in k €)				
		Gemiddelde	Mediaan	Ratio (max/min)	Teken max/min met grootste absolute waarde	Som
Grootte O&O-uitgaven	Top 50	11.707	7.362	-10	+	409.752
	Top 51-100	2.237	1.583	-1	-	71.598
	Top 101-200	1.108	1.045	-1	-	70.908
	Overige, O&O-uitgaven >= 1 miljoen €	357	388	-1	-	88.290
	Overige, O&O-uitgaven >= 0,5 miljoen €	99	160	0	-	22.353
	Overige, permanente O&O, uitgaven < 0,5 miljoen €	-21	9	0	-	-12.730
	Overige, occasionele O&O, uitgaven < 0,5 miljoen €	0	10	0	-	-37
Ondernemingsgrootte	1-9 werknemers	61	5	-7	+	20.722
	10-49 werknemers	62	0	-3	+	46.466
	50-259 werknemers	230	0	-3	+	136.335
	250+ werknemers	1.770	31	-9	+	403.528
Totaal	Totaal	317	0	-9	+	607.051

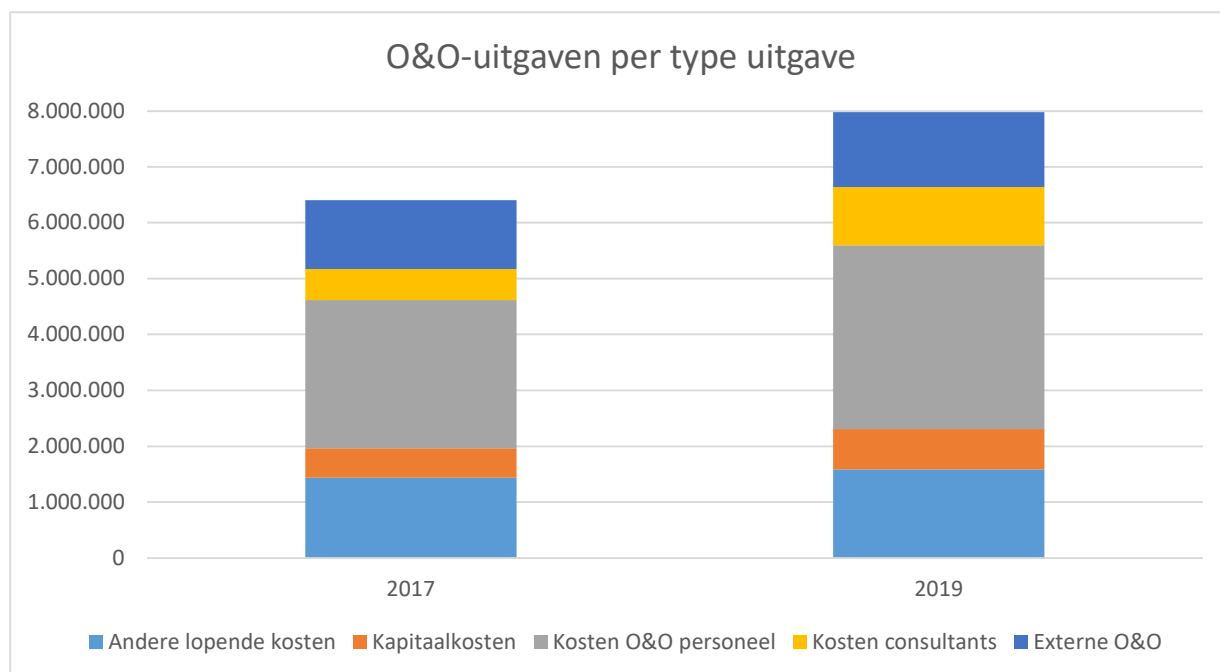
Dit beeld kan gecontrasteerd worden met het beeld dat we bekwamen in de O&O-vragenlijst van 2010, die uitgevoerd werd vlak na het uitbreken van de economische crisis van 2008. In deze vragenlijst was er een daling in de O&O-uitgaven van ondernemingen in 2009 tegenover 2008. Tabel 3 geeft enkele beschrijvende statistieken van de geobserveerde verschillen tussen de O&O-uitgaven van 2009 en de O&O-uitgaven van 2008 weer. We zien dat het beeld daar diffuser is: vooral bij de top 50 bedrijven en de middelgrote spelers op vlak van O&O zijn er dalingen gaande van 2008 naar 2009, maar bij de resterende ondernemingen uit de top 200, de kleinere spelers op vlak van O&O alsook kleinere en middelgrote ondernemingen in het algemeen, zien we gemiddeld een lichte stijging.

Tabel 3: Gemiddelde, mediaan, ratio van maximum over minimum, teken van het maximum of minimum met de grootste absolute waarde en som van geobserveerde verschillen tussen de O&O-uitgaven van 2009 en de O&O-uitgaven van 2008 (in duizenden euro)

		Verschil (uitgaven interne O&O 2009 - uitgaven interne O&O 2008) in k €				
		Gemiddelde	Mediaan	Ratio (max/min)	Teken max/min met grootste absolute waarde	Som
Grootte O&O-uitgaven	Top 50	-2,596	-1,596	-0.3	-	-103,843
	Top 51-100	135	0	-3.8	+	3,922
	Top 101-200	10	0	-1.0	-	565
	Overige, O&O-uitgaven >= 1 miljoen €	-135	0	-0.8	-	-6,054
	Overige, O&O-uitgaven >= 0,5 miljoen €	-13	0	-0.3	-	-1,060
	Overige, permanente O&O, uitgaven < 0,5 miljoen €	18	0	-1.1	+	6,776
	Overige, occasionele O&O, uitgaven < 0,5 miljoen €	9	0	-1.7	+	1,582
Ondernemingsgrootte	1-9 werknemers	119	1	-100.0	+	18,507
	10-49 werknemers	28	0	-2.1	+	8,507
	50-259 werknemers	-80	0	-0.9	-	-18,428
	250+ werknemers	-961	0	-0.3	-	-106,698
Totaal	Totaal	-123	0	-0.3	-	-98,112

Om verder na te gaan wat de oorzaak van de stijging in O&O-uitgaven zou kunnen zijn, geeft Figuur 2 de verdeling van interne en externe O&O-uitgaven weer. Aangezien de totale som van interne en externe O&O-uitgaven gestegen is tussen 2017 en 2019, is het niet het geval dat interne O&O-uitgaven stijgen omdat ze vroegere externe O&O-uitgaven vervangen of verdringen. Er is tussen 2017 en 2019 een stijging in ieder type van O&O-uitgaven, en de totale O&O-uitgaven zijn met een kwart gestegen. De stijging is het grootst voor O&O-uitgaven naar consultants, die tussen 2017 en 2019 met 88% gestegen zijn. Kapitaalkosten gerelateerd aan O&O zijn met bijna 40% gestegen, en kosten voor O&O-personeel (die het grootste aandeel van de kosten in het geheel vertegenwoordigen) met bijna een kwart. De kosten voor externe O&O zijn daarbij met bijna 10% gestegen.

Figuur 2: Uitgaven voor O&O bij ondernemingen in Vlaanderen volgens type O&O-uitgave (productdomein; in duizenden euro)



Om meer zicht te krijgen op de evolutie van O&O-uitgaven en O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen over de tijd heen, hebben we grafische voorstellingen gemaakt van deze cijfers. Hieronder bekijken we deze voorstellingen volgens sector, O&O-sector, technologieklasse, industrie, volgens grootteklasse alsook volgens het aandeel dat ze betekenen in de totale O&O-uitgaven voor Vlaanderen. We bekijken deze cijfers eerst voor O&O-uitgaven, en vervolgens ook voor O&O-personeel.

2.2 Evolutie O&O-uitgaven bij ondernemingen in Vlaanderen

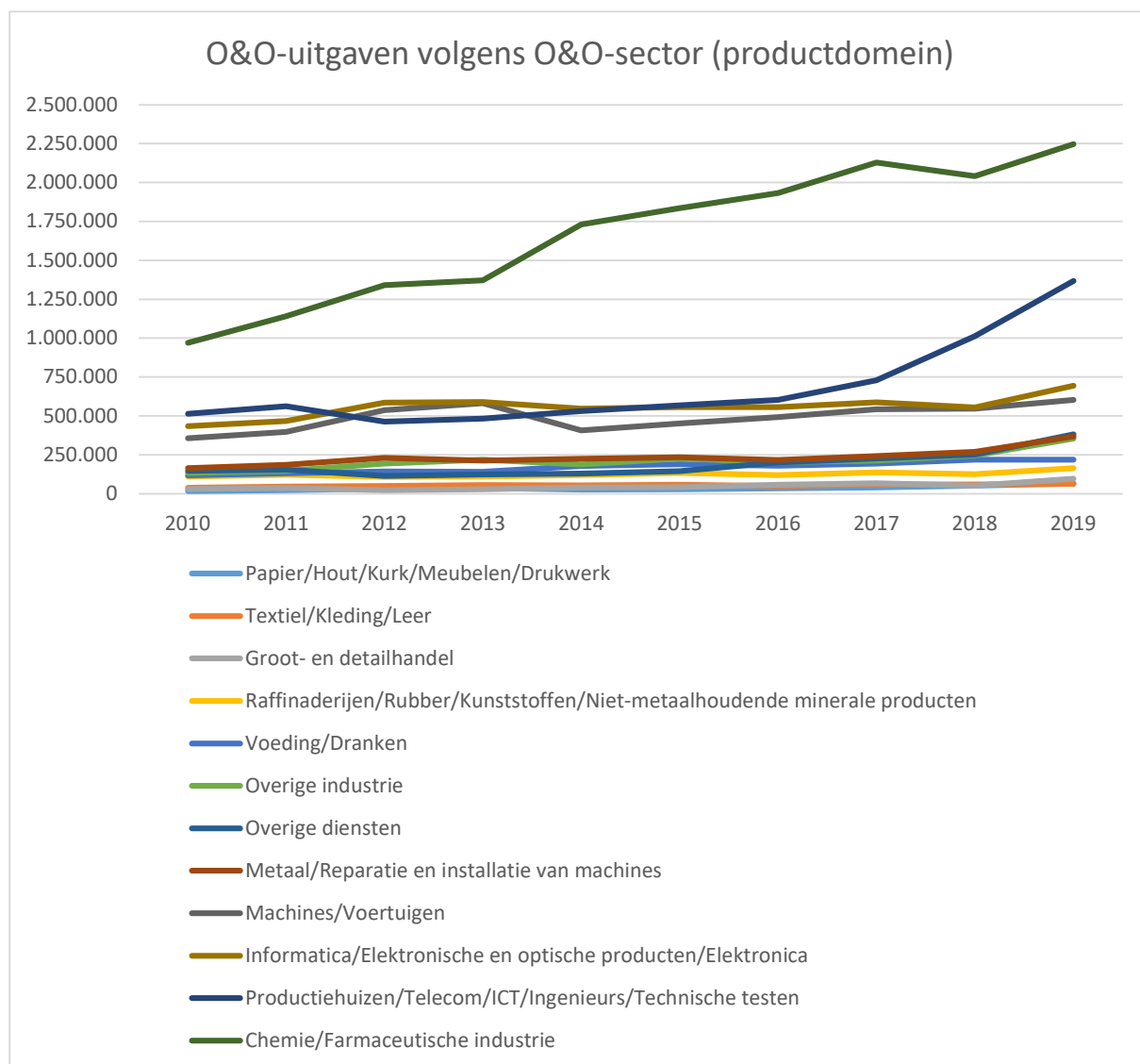
2.2.1. Evolutie O&O-uitgaven volgens economische activiteitenclassificaties

Figuur 3 geeft de evolutie van de uitgaven voor interne O&O weer voor ondernemingen in Vlaanderen van 2010 tot 2019, volgens O&O-sector (d.w.z., de bedrijfstakken of sectoren waarvoor de O&O-activiteiten uitgevoerd worden; in publicaties van EUROSTAT en OECD gebruikt men hiervoor in het Engels de term “product field”, productdomein; in wat volgt zullen we de termen productdomein en O&O-sector naast mekaar gebruiken), in lopende prijzen.

We zien dat de uitgaven voor interne O&O tijdens die periode voor de O&O-sector die het grootste aandeel vertegenwoordigt in de totale uitgaven voor interne O&O in Vlaanderen,

Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21), meer dan verdubbelt. Daarbij is haar procentuele bijdrage aan het totaal voor Vlaanderen, die in 2010 32% bedroeg, en in 2016 piekte met 42%, teruggevallen naar 34% in 2019. Tegelijk is het aandeel van Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O (NACE 59-63, 71-72) fors gestegen. Waar de sector in 2010 17% van het totaal voor Vlaanderen bijdroeg, is dat in 2019 gestegen tot 21%. Er zijn nog vijf andere O&O-sectoren waarbij de uitgaven voor interne O&O minstens verdubbelen over de tijd heen: Groot- en detailhandel (NACE 45-47), Papier/Hout/Kurk/Meubelen/Drukwerk (NACE 16-18, 31), Metaal/Reparatie en installatie van machines (NACE 24-25, 33), Overige industrie (NACE 01-09, 12, 32, 35-43), en Overige diensten (NACE 49-58, 64-70, 73-99). Echter, omdat hun aandeel in het totaal voor Vlaanderen relatief klein is (de eerste twee schommelen rond 1%, de laatste drie rond 5%), is deze evolutie minder zichtbaar in Figuur 1. Voor alle andere O&O-sectoren zijn stijgingen over de tijd heen veel geleidelijker.

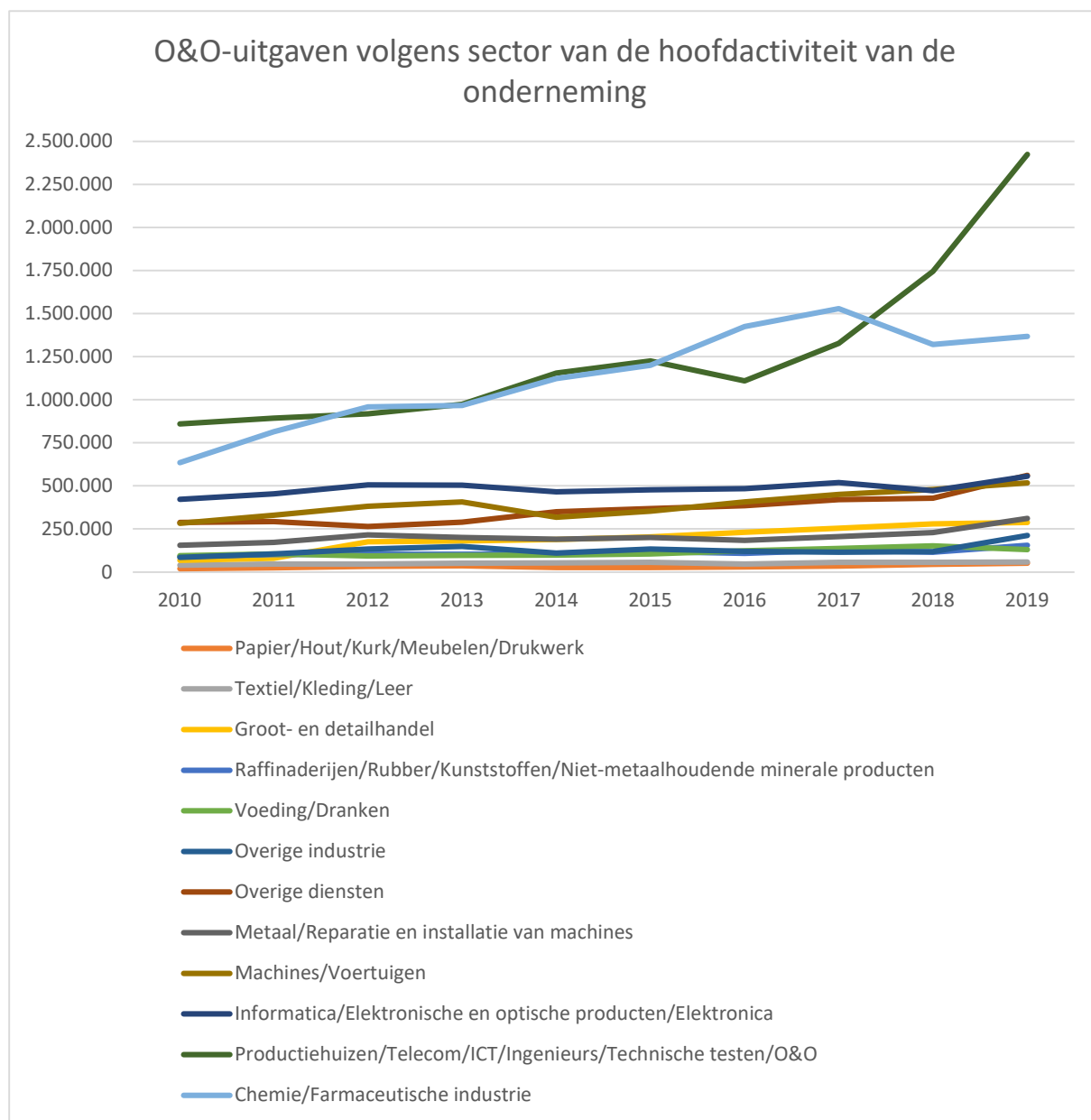
Figuur 3: Uitgaven voor interne O&O bij ondernemingen in Vlaanderen volgens O&O-sector (productdomein; in duizenden euro)



Figuur 4 geeft de evolutie van de uitgaven voor interne O&O weer voor ondernemingen in Vlaanderen van 2010 tot 2019, volgens sector van de hoofdactiviteit van de onderneming¹.

¹ Zoals in hoofdstuk 2.2.2. van het Vlaams Indicatorenboek immers aangegeven is, kan men de O&O-activiteiten op verschillende manieren toekennen aan een sector. Enerzijds kan men kijken naar de sector van de O&O-activiteiten (“product field”, productdomein, in publicaties van EUROSTAT en OECD), anderzijds naar de sector van de hoofdactiviteit van de onderneming die ze uitvoert. Zo zijn er, bijvoorbeeld, groepen die hun O&O-activiteiten voor een belangrijk deel concentreren in hoofdkantoren. De NACE-code voor de hoofdactiviteit van deze entiteiten is dan die van “hoofdkantoren” (en hun O&O-uitgaven kunnen dan geklasseerd worden volgens de hoofdactiviteit van deze onderneming, “hoofdkantoor”), terwijl we bij het gebruik van de NACE-sector van de bedrijfstak waarvoor de onderzoeksactiviteiten gebeuren, bij het klasseren van O&O-uitgaven, spreken van uitgaven voor O&O volgens O&O-sector of productdomein (“product field” in publicaties van EUROSTAT en OECD; bv. voedingsindustrie, chemische industrie, vloerbedekkingsindustrie, auto-industrie, ...).

Figuur 4: O&O-uitgaven volgens sector van de hoofdactiviteit van de onderneming (in duizenden euro)



We zien dat de profielen voor de uitgaven voor interne O&O voor Chemie/Farmaceutische industrie en Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O gedeeltelijk overlappen. Dit kan verklaard worden door het fenomeen dat heel wat O&O-activiteiten ten dienste van Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) uitgevoerd worden door, enerzijds, ondernemingen waarvoor deze O&O-activiteiten zelf hun hoofdactiviteit vormen (NACE 72), en, anderzijds, door hoofdkantoren (NACE 70.10), holdings (NACE 64.20), of entiteiten wiens hoofdactiviteit groothandel is (NACE 46). Met andere woorden, de NACE-

code voor de O&O-activiteiten is dan 20-21, maar wanneer we kijken naar de NACE-code voor de hoofdactiviteit van de ondernemingen die deze O&O uitvoeren, dan zitten zij bij de groepen NACE 45-47, NACE 49-58, 64-70, 73-99, of NACE 59-63, 71-72. Bij classificatie volgens hoofdactiviteit van de onderneming komt deze O&O ten dienste van Chemie/Farmaceutische industrie dus bij andere groepen terecht. Op dezelfde manier komt O&O die gebeurt in gespecialiseerde O&O-ondernemingen (NACE 72) ten dienste van andere bedrijfstakken zoals bv. de automobiellindustrie nu bij de groepering NACE 59-63, 71-72 terecht, Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O, waardoor het aandeel van deze groep verhoogt.

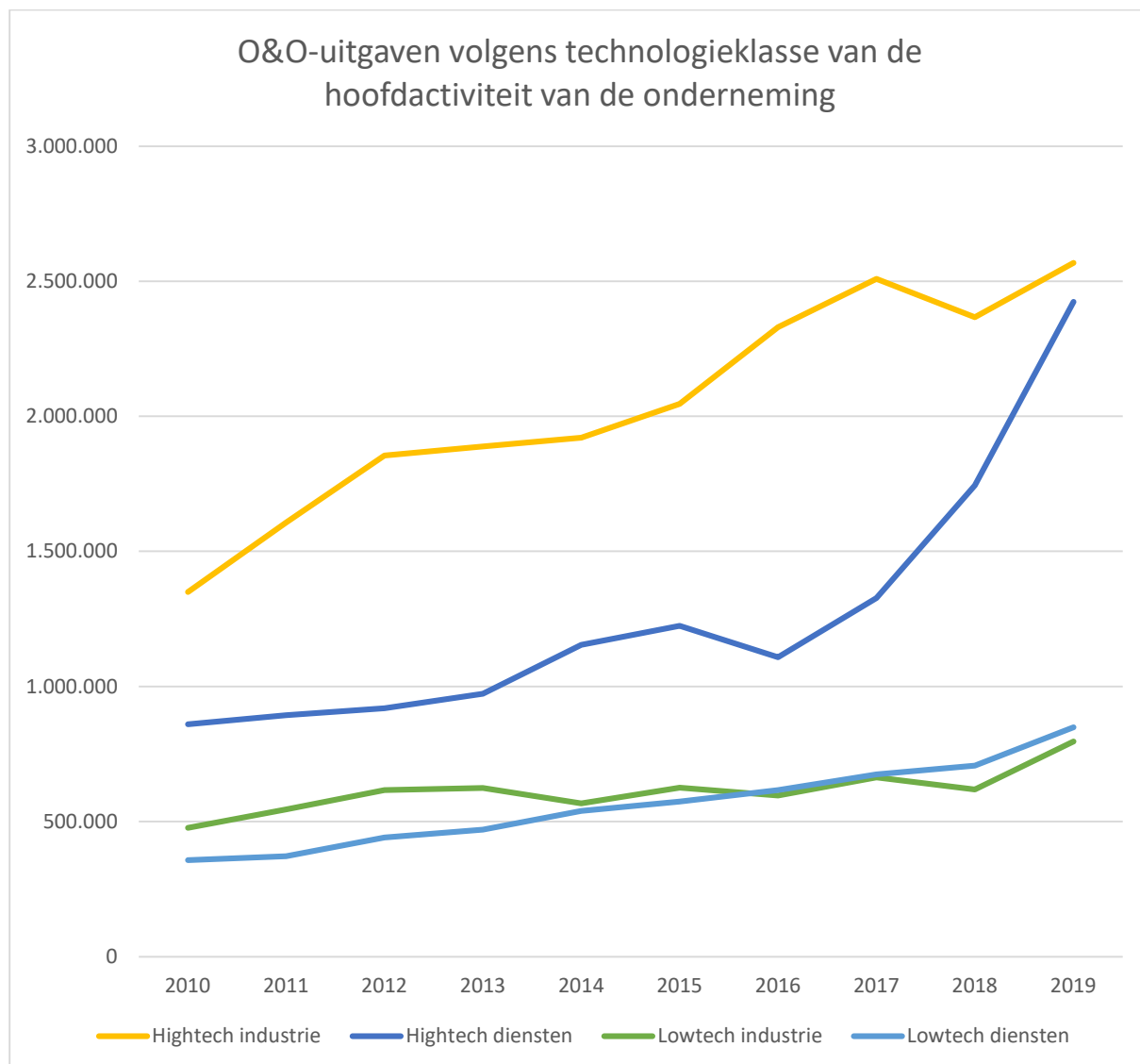
Ondernemingen met als hoofdactiviteit Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O kennen over de laatste jaren een sterke stijging (83% sinds 2017), waarmee deze sector nu meer uitgaven heeft voor interne O&O dan ondernemingen met als hoofdactiviteit Chemie/Farmaceutische industrie. Zelfs wanneer we enkel kijken naar de sector van de hoofdactiviteit van de onderneming, dan blijft de positieve trend voor ondernemingen met als hoofdactiviteit Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O of Chemie/Farmaceutische industrie aanhouden. Bij ondernemingen met als hoofdactiviteit Groot- en detailhandel zien we dat de uitgaven voor interne O&O meer dan verdrievoudigen tussen 2010 en 2019. Gezien hun aandeel in het totaal voor ondernemingen in Vlaanderen relatief laag is, valt dit minder op in Figuur 4, maar het is wel zichtbaar.

2.2.2. Evolutie O&O-uitgaven volgens technologieclassificaties

Figuur 5 geeft de uitgaven voor interne O&O weer volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit van de ondernemingen. We zien dat de uitgaven van de hightech industrie (NACE 19-22, 26-30) 39% vertegenwoordigen van de totale uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen in Vlaanderen. Hightech diensten (NACE 59-63,71-72) vertegenwoordigen 37% van de totale uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen in Vlaanderen, een sterke stijging tegenover 2017, toen hightech diensten een kwart van de uitgaven vertegenwoordigden. Lowtech industrie (NACE 01-18,23-25,31-43) en lowtech diensten (NACE 45-58,64-70,73-99) vertegenwoordigen samen het resterende kwart. We zien dat de stijging tussen 2010 en 2019 meer uitgesproken is bij hightech industrie en bij hightech diensten dan bij lowtech diensten. De stijging tussen 2010 en 2019 voor lowtech diensten is procentueel sterker dan die van de

hightech industrie, maar gezien hun aandeel in het totaal voor Vlaanderen minder groot is, valt dit minder op in Figuur 5.

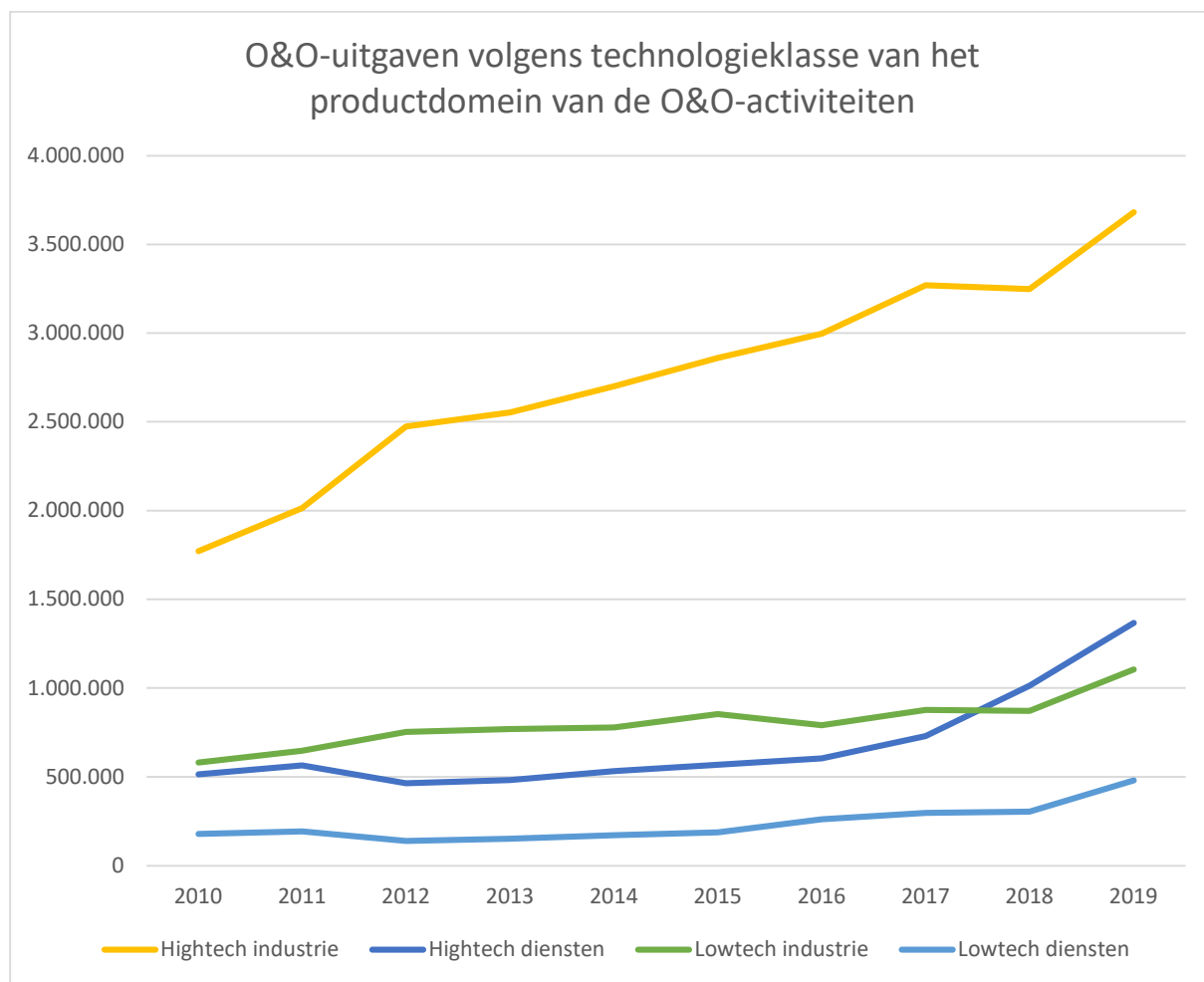
Figuur 5: Uitgaven voor interne O&O volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit van de onderneming (in duizenden euro)



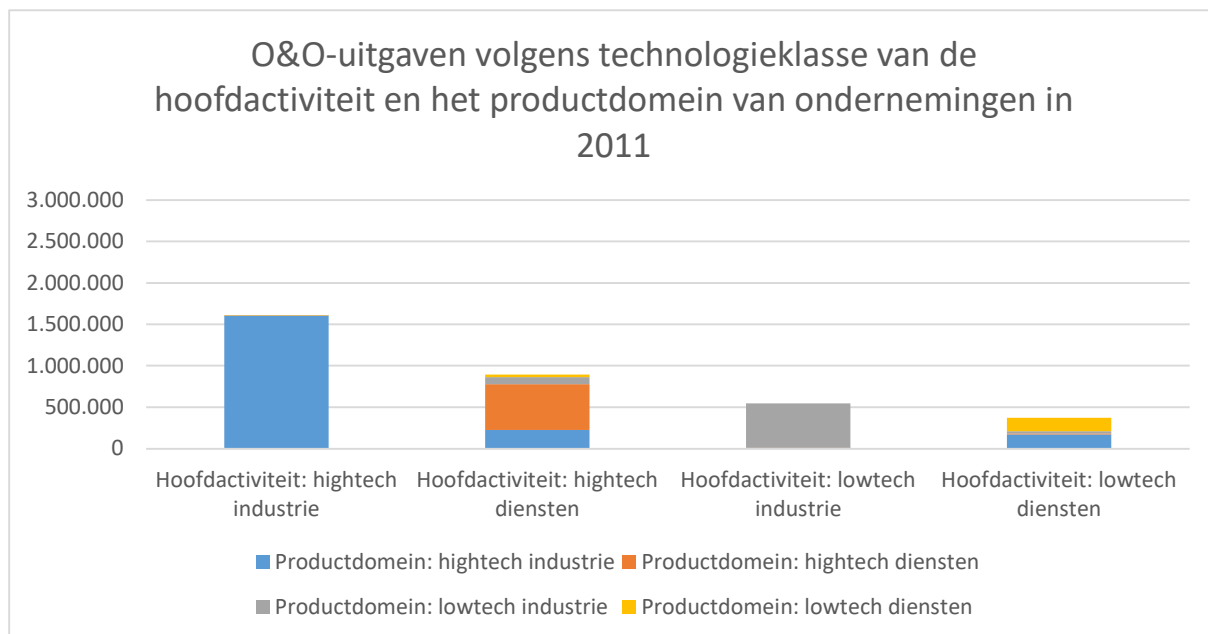
Figuur 6 geeft de uitgaven voor interne O&O weer volgens de technologieklasse van het productdomein van de O&O-activiteiten (d.w.z., de bedrijfstakken of sectoren waarvoor de O&O-activiteiten uitgevoerd worden). We zien dat daarin, vergeleken met Figuur 5, het aandeel voor hightech industrie stijgt, en het aandeel voor hightech diensten en lowtech diensten daalt. Desondanks kennen hightech diensten met deze correctie nog altijd een stijging in uitgaven voor interne O&O tussen 2010 en 2019. Alle technologieklassen kennen een stijging tussen 2018 en 2019, maar enkel voor hightech industrie, en enigszins voor hightech diensten, zien we

een duidelijke stijging tussen 2010 en 2019. Voor de overige twee technologieklassen gebeuren de toenames geleidelijker. Meer inzicht in waarom we verschillende profielen bekomen al naargelang we werken met de technologieklasse bepaald op basis van de hoofdactiviteit van de onderneming dan wel de technologieklasse bepaald op basis van het productdomein van de O&O-activiteiten (“product field” bij EUROSTAT en OECD) krijgen we wanneer we kijken naar cijfers waarbij beide tegelijk in aanmerking worden genomen, hoofdactiviteit van de onderneming én productdomein van de O&O-activiteiten. Dat gebeurt in Figuren 7.a en 7.b hieronder.

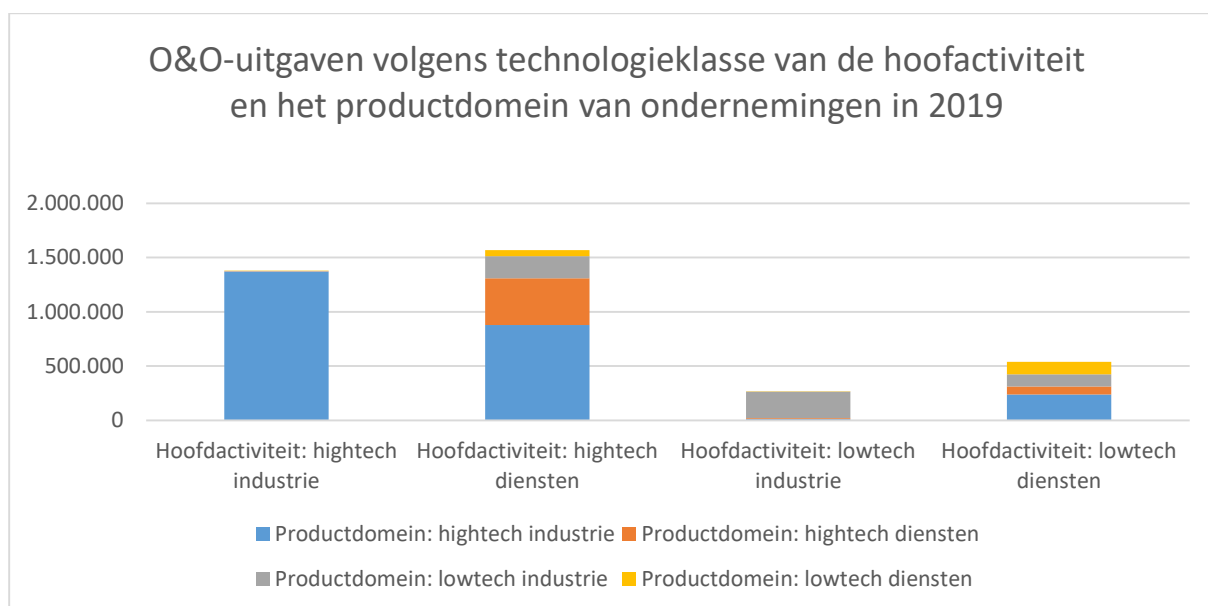
Figuur 6: Uitgaven voor interne O&O volgens technologieklasse van het productdomein van de O&O-activiteiten (in duizenden euro)



Figuur 7.a: O&O-uitgaven volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit en het productdomein van ondernemingen in 2011 (in duizenden euro)



Figuur 7.b: O&O-uitgaven volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit en het productdomein van ondernemingen in 2019 (in duizenden euro)



Figuren 7.a en 7.b geven de uitgaven voor interne O&O weer volgens de technologieklasse van zowel de hoofdactiviteit van de onderneming als van het productdomein van haar O&O-activiteiten, voor respectievelijk 2011 en 2019. Voor beide jaren zien we dezelfde patronen, zij het dat de uitgaven globaal gezien zijn toegenomen in 2019. We zien dat ondernemingen waarvan de hoofdactiviteiten behoren tot hightech industrie of lowtech industrie nagenoeg al

hun O&O-activiteiten doen voor diezelfde technologieklasse. De technologieklasse van hun hoofdactiviteit en hun productdomein (de bedrijfstak waarvoor ze O&O-activiteiten uitvoeren) vallen samen.

Dit is niet zo voor ondernemingen waarvan de hoofdactiviteiten behoren tot hightech diensten. We zien dat van de ondernemingen waarvan de hoofdactiviteiten behoren tot hightech diensten, respectievelijk een kwart in 2011 en meer dan de helft (56%) in 2019 O&O-activiteiten uitvoeren voor hightech industrie. Het gaat hier voornamelijk om ondernemingen met als NACE-code voor hun hoofdactiviteit NACE 71 (ingenieurs) of NACE 72 (O&O-diensten). Hun O&O-activiteiten gebeuren voor alle sectoren die behoren tot hightech industrie, zowel Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) als Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27) en Machines/Voertuigen (NACE 28-30). Een klein aandeel van de ondernemingen met hoofdactiviteit die valt onder hightech diensten (respectievelijk 10% in 2011, en 13% in 2019) voert O&O-activiteiten uit voor lowtech industrie. Opnieuw gaat het hier voornamelijk om ondernemingen met als NACE-code voor hun hoofdactiviteit NACE 71 (ingenieurs) of NACE 72 (O&O-diensten). Hun O&O-activiteiten voeren ze uit voor diverse sectoren die behoren tot lowtech industrie: voeding, tuinbouw, metaal, medische hulpmiddelen, rubber en kunststof... Voor een aantal ondernemingen die volgens hun hoofdactiviteit behoren tot hightech diensten zijn deze diensten (voornamelijk NACE 71 en 72, ingenieurs- en O&O-diensten) dus intermediair, en staan ze ten dienste van industrie, voornamelijk hightech industrie, maar ook lowtech industrie. In 2019 vertegenwoordigden zulke ondernemingen die hightech diensten als hoofdactiviteit hadden en die deze diensten vervolgens uitvoerden ten dienste van hightech en lowtech industrie (als productdomein), samen meer dan twee derde (69%) van de totale uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen met als hoofdactiviteit hightech diensten.

Ook ondernemingen met een hoofdactiviteit die valt onder lowtech diensten voeren iets minder dan de helft (44%) van hun aandeel in de totale uitgaven voor interne O&O, O&O-activiteiten uit voor sectoren die behoren tot hightech industrie. Het gaat hier voornamelijk om hoofdkantoren (NACE 70.10), holdings (NACE 64.20) en groothandel (NACE 46). Hun O&O-activiteiten gebeuren voor alle sectoren die behoren tot hightech industrie, zowel Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) als Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27) en Machines/Voertuigen (NACE 28-30).

In Figuren 7.a en 7.b zien we dus heel duidelijk waarom het aandeel van hightech industrie en ten dele ook het aandeel van lowtech industrie toenemen en parallel daarmee de aandelen voor hightech diensten en lowtech diensten afnemen, wanneer men ondernemingen klasseert op basis van de technologieklasse van het productdomein van hun O&O-activiteiten (Figuur 6), in plaats van volgens de technologieklasse van hun hoofdactiviteit (Figuur 5): bij meerdere ondernemingen zijn de hightech of lowtech diensten die ze uitvoeren als hoofdactiviteit intermediair, en staan die ten dienste van industrie, zowel hightech als lowtech industrie, als productdomein van hun O&O-activiteiten.

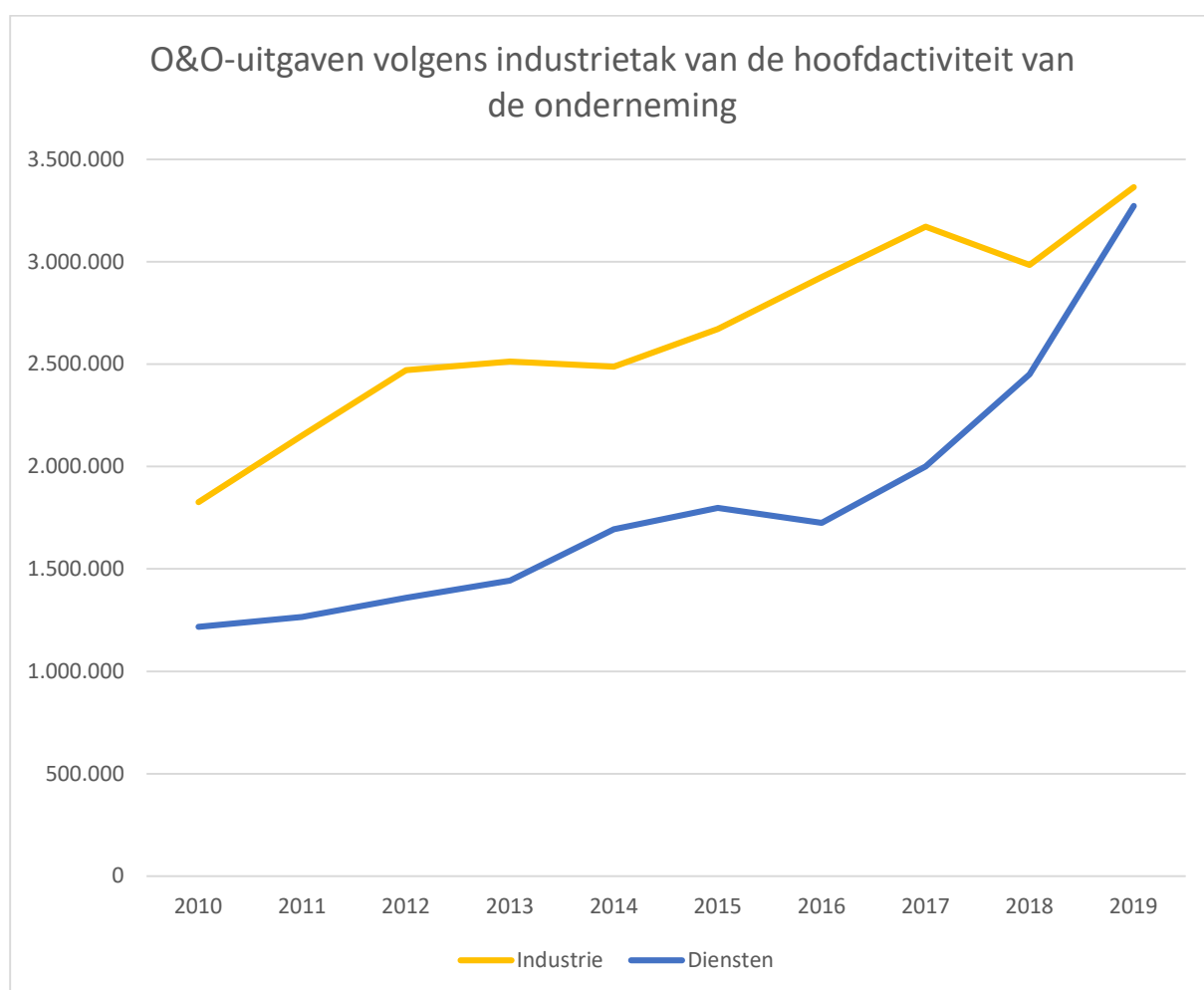
Wanneer we kijken naar hightech diensten die in 2019 wél het uiteindelijke productdomein vormen van O&O-activiteiten, dan zijn dit voornamelijk audiovisuele, telecom, software en computerconsultancy-diensten (NACE 59-63), en in mindere mate ook ingenieursdiensten (NACE 71; beide groepen vertegenwoordigen respectievelijk drie kwart en één kwart van de uitgaven voor interne O&O voor hightech diensten als uiteindelijk productdomein van de O&O-activiteiten in 2019).

Wanneer we kijken naar lowtech diensten die in 2019 wél het uiteindelijke productdomein vormen van O&O-activiteiten in Vlaanderen, dan gaat het in mindere mate om transport (NACE 49-53) en financiële diensten (NACE 64-66), maar vooral om overige lowtech diensten, zoals uitgeverijen, medische laboratoria, consultancy, administratieve diensten, (gespecialiseerde) uitzendbureaus, overige gespecialiseerde wetenschappelijke en technische diensten, enz. (NACE 55-58, 68-70, 73-99). Deze bredere groep van overige lowtech diensten (NACE 55-58, 68-70, 73-99) vertegenwoordigt een kleine 60% van de totale uitgaven voor interne O&O voor lowtech diensten als uiteindelijk productdomein van O&O-activiteiten). Dat het aandeel van financiële diensten (en bijgevolg fintech O&O) op vlak van O&O in Vlaanderen relatief beperkt is, hoeft niet te verwonderen, gezien grote banken- en verzekeringsinstellingen in België hun hoofdkantoren voornamelijk in Brussel hebben, en hun O&O-cijfers worden bijgevolg dan ook voornamelijk meegeteld bij die van Brussel.

Figuur 8 geeft de uitgaven voor interne O&O weer volgens industrietak van de hoofdactiviteit van de onderneming: industrie (NACE 01-43, dus ruimer opgevat dan enkel de nauwere categorie “manufacturing”, NACE 10-33; ook landbouw (NACE 01-03), mijnbouw (NACE 05-09), energievoorziening (NACE 35), water- en afvalbeheer (NACE 36-39) en bouwnijverheid (NACE 41-43) zijn meegeteld) versus dienstensector (NACE 45-99). Industrie

vertegenwoordigt ongeveer 51% van de totale uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen in Vlaanderen volgens deze opdeling, en de dienstensector 49%. We zien dat de uitgaven zowel bij de industrie als bij de dienstensector stijgen, maar de dienstensector heeft in de voorbije jaren een forse stijging gekend. Dit is te verwachten wanneer we de vele analyses over de “pas begonnen” digitalisering van deze sectoren bekijken. In lijn met wat Brynjolfsson en McAfee enkele jaren geleden stelden in hun boek “The Second Machine Age” (Brynjolfsson & McAfee, 2016).

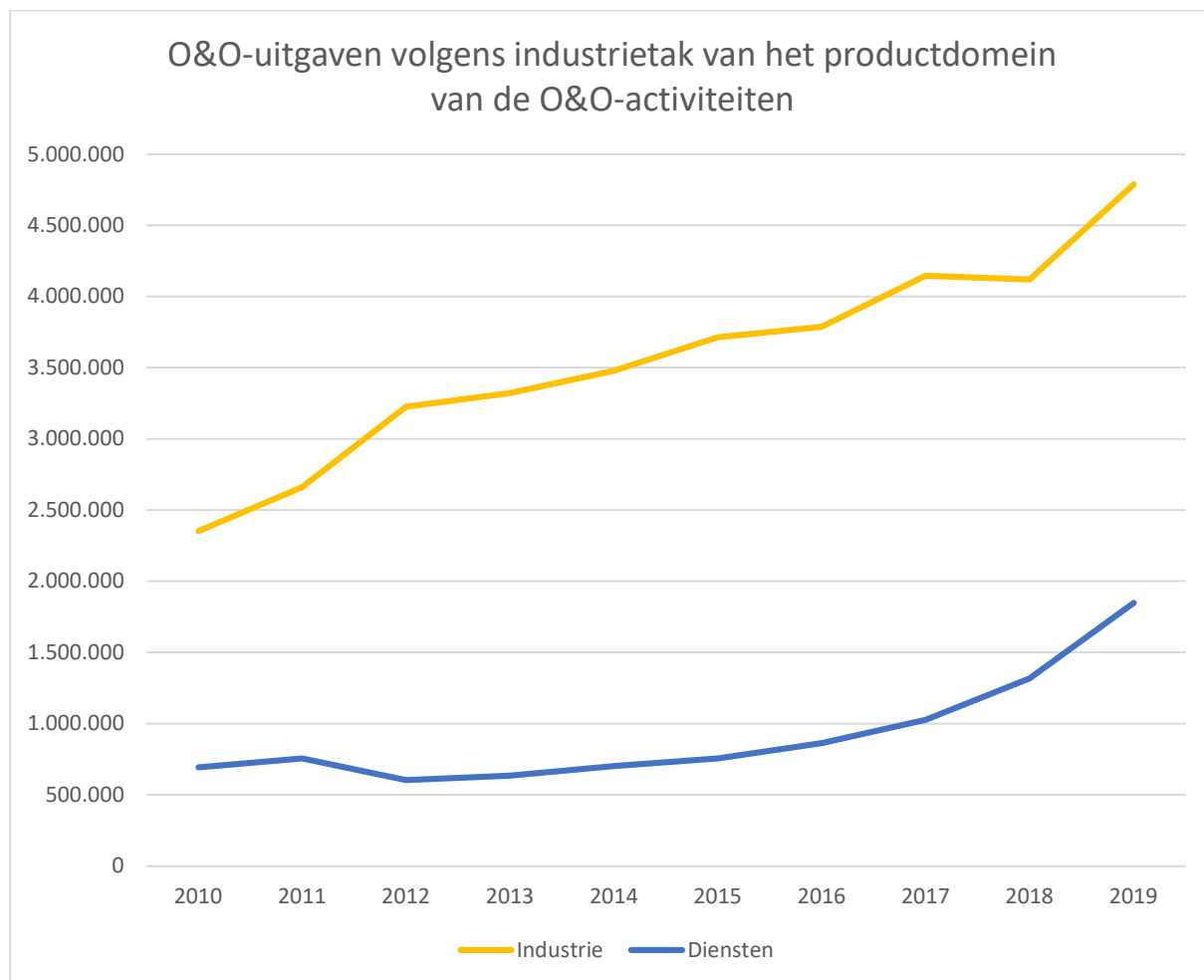
Figuur 8: Uitgaven voor interne O&O volgens industrietak van de hoofdactiviteit van de onderneming: industrie versus diensten (in duizenden euro)



Figuur 9 geeft de uitgaven voor interne O&O weer volgens de industrietak van het productdomein van de O&O-activiteiten: industrie (NACE 01-43) versus diensten (NACE 45-99). Bekeken volgens het productdomein van de O&O-activiteiten (de bedrijfstak waarvoor de O&O-activiteiten gebeuren), vertegenwoordigt de industrie zo’n 72% van de totale uitgaven

voor interne O&O. Tussen 2010 en 2019 stijgen deze uitgaven wel relatief sterker voor de dienstensector dan voor de industrie. De observatie dat het aandeel van de dienstensector afgenomen is wanneer we kijken naar de uitgaven voor interne O&O in functie van het productdomein van de O&O-activiteiten in plaats van in functie van de hoofdactiviteiten van de ondernemingen is niet zo verwonderlijk. In Figuren 7.a en 7.b zagen we dat een aantal diensten (als hoofdactiviteit van ondernemingen) als het ware intermediair zijn, en in feite ten dienste staan van hightech en lowtech industrie (als productdomein van hun O&O-activiteiten). Bij zulke intermediaire diensten gaat het dan voornamelijk om ingenieursactiviteiten (NACE 71), O&O-diensten (NACE 72), hoofdkantoren (NACE 70.10), holdings (NACE 64.20), en entiteiten wiens hoofdactiviteit groothandel is (NACE 46).

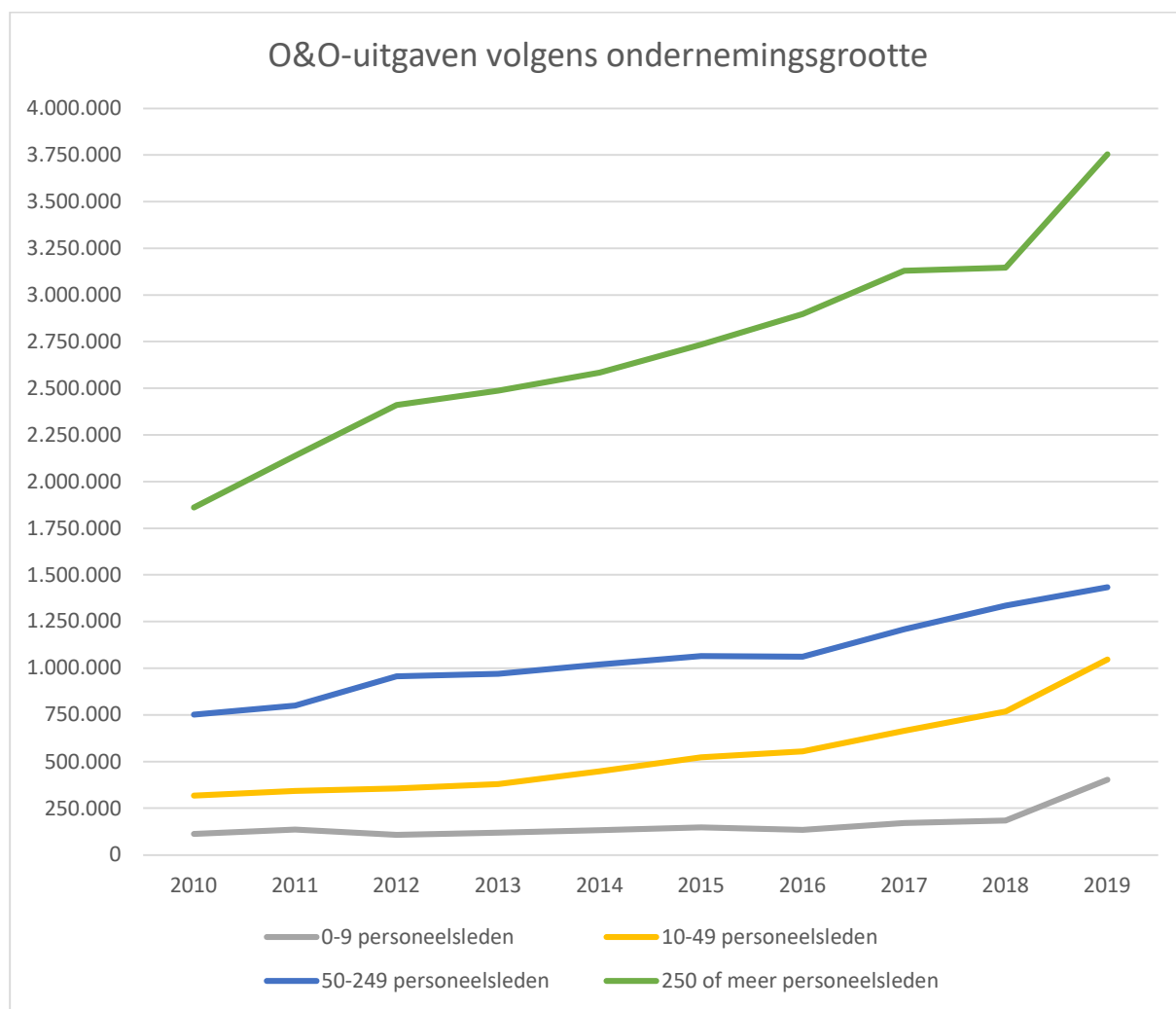
Figuur 9: Uitgaven voor interne O&O volgens industrietak van het productdomein van de O&O-activiteiten: industrie versus diensten (in duizenden euro)



2.2.3. Evolutie O&O-uitgaven volgens andere ondernemingsindicatoren

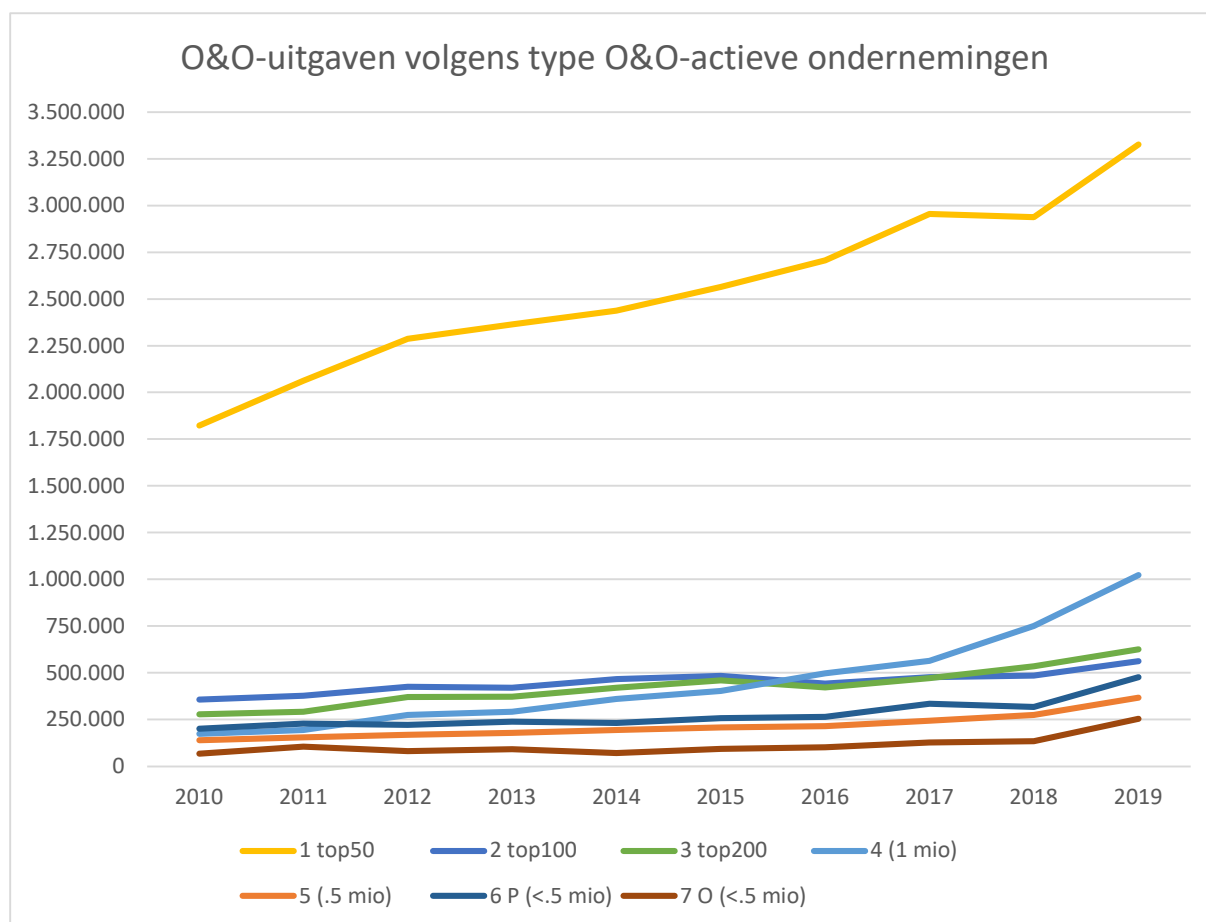
Figuur 10 geeft de uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen in Vlaanderen weer volgens ondernemingsgrootte. We zien dat de grote ondernemingen (met 250 of meer werknemers) ongeveer 60% vertegenwoordigen van de totale uitgaven voor interne O&O bij de ondernemingen in Vlaanderen. We zien duidelijk de groei van de uitgaven voor interne O&O tussen 2010 en 2019 bij deze groep van grote ondernemingen, al zijn de uitgaven voor interne O&O in recente jaren voor iedere groep gestegen. Voor de stijging van het relatieve aandeel van micro-ondernemingen (0-9 werknemers) tussen 2018 en 2019 is het relevant dat de bevraging van micro-ondernemingen fijnmaziger is in de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling (die kalenderjaar 2019 bevroeg) dan in de Innovatievragenlijst (die de O&O-cijfers van kalenderjaar 2018 bevroeg). In de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling werd meer moeite gedaan om nieuwe O&O-actieve micro-ondernemingen te detecteren.

Figuur 10: Uitgaven voor interne O&O volgens ondernemingsgrootte (in duizenden euro)



Figuur 11 geeft de uitgaven voor interne O&O bij de ondernemingen in Vlaanderen weer volgens type O&O-activiteiten. We zien dat de top 50 ondernemingen de helft van de totale uitgaven voor interne O&O bij de ondernemingen in Vlaanderen vertegenwoordigen. We zien duidelijk dat de uitgaven bij deze groep stijgen tussen 2010 en 2019. Bij de andere groepen is er eveneens groei, echter, gezien zij minder van het totaal vertegenwoordigen, is dit minder zichtbaar in Figuur 11.

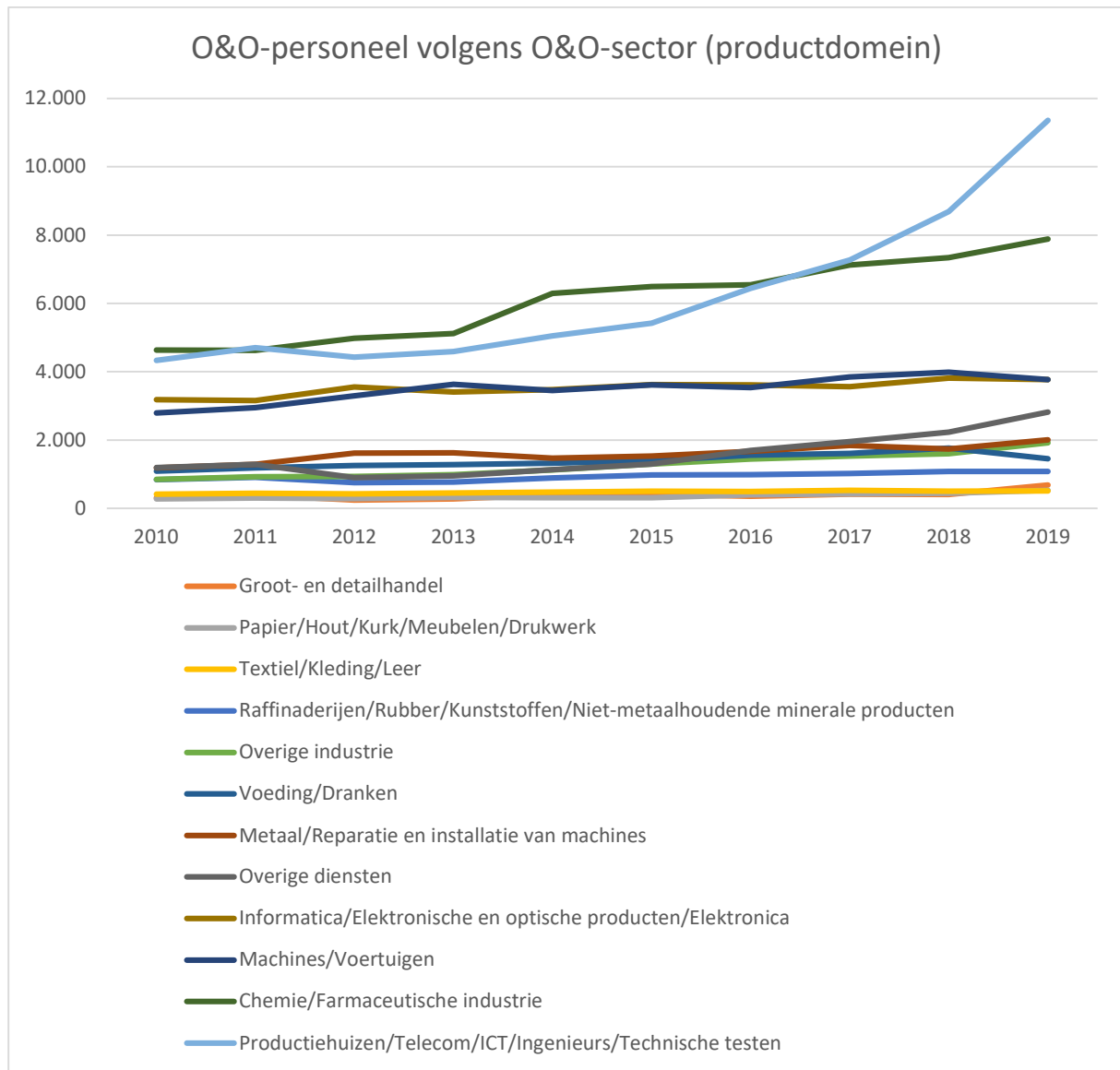
Figuur 11: Uitgaven voor interne O&O volgens type O&O-activiteiten (in duizenden euro)



2.3. Evolutie O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen

2.3.1. Evolutie O&O-personeel volgens economische activiteitenclassificaties

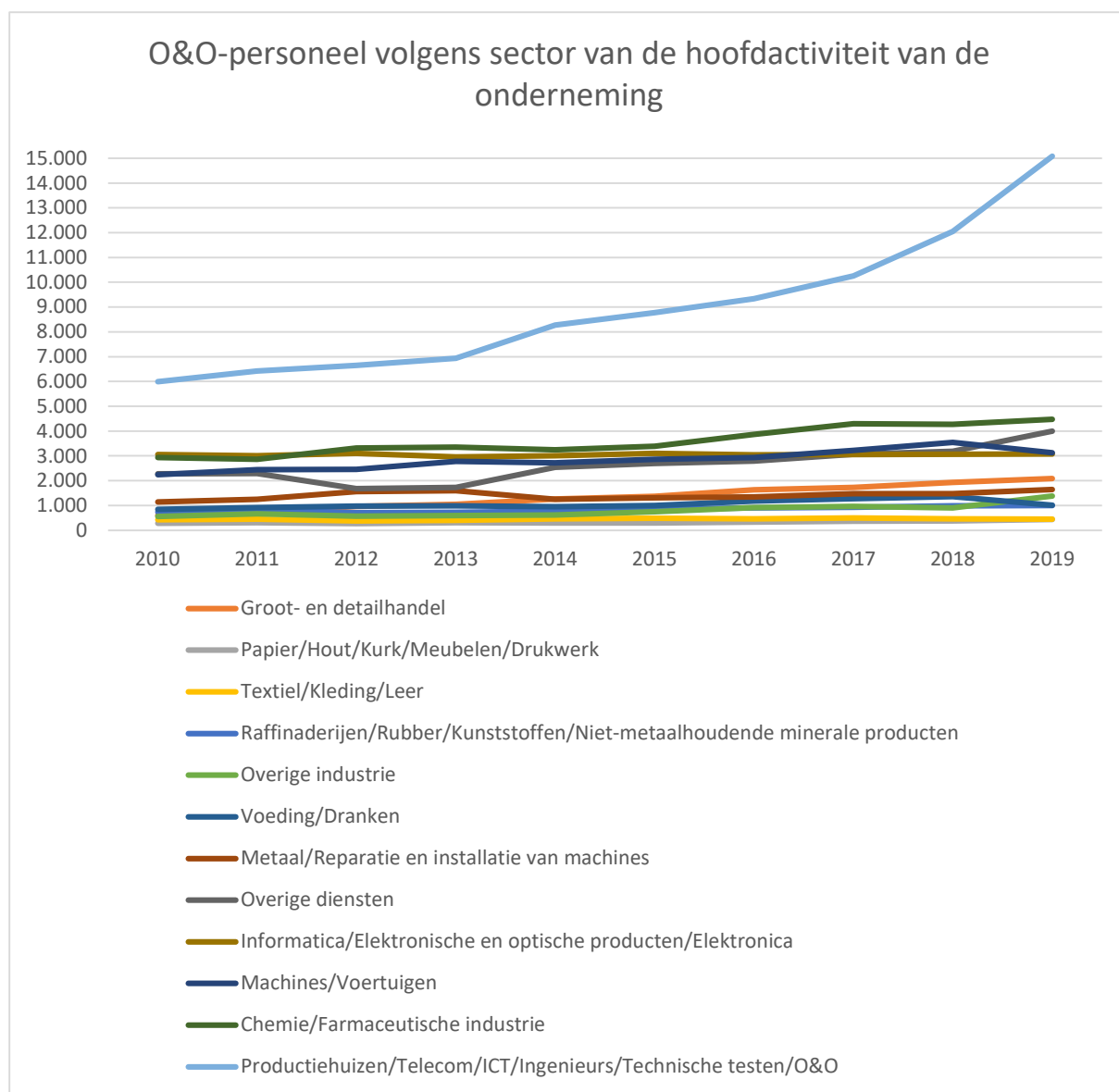
Figuur 12: O&O-personeel volgens O&O-sector (productdomein; in VTE)



Figuur 12 geeft de cijfers voor O&O-personeel bij de ondernemingen in Vlaanderen weer volgens O&O-sector (d.w.z., de bedrijfstakken of sectoren waarvoor de O&O-activiteiten uitgevoerd worden; “product field” in publicaties van EUROSTAT en OECD, productdomein). We zien dat de profielen voor Chemie/farmaceutische industrie en voor Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen nu wat dichter bij dat van de overige sectoren ligt dan het geval was voor de O&O-uitgaven (Figuur 3). Zoals in hoofdstuk

3.5.1. van het indicatorenboek al is aangegeven zijn met name bij Chemie/farmaceutische industrie de interne O&O-activiteiten relatief kapitaalintensief. Zij vertegenwoordigen een relatief groter aandeel in de uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen in Vlaanderen dan in de cijfers voor O&O-personeel. Tussen 2010 en 2019 zijn de cijfers voor O&O-personeel minstens verdubbeld voor Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen, Overige diensten, Groot- en detailhandel, en Overige industrie.

Figuur 13: O&O-personeel volgens sector van de hoofdactiviteit van de onderneming (in VTE)



Figuur 13 geeft de cijfers weer voor O&O-personeel volgens sector van de hoofdactiviteit van de onderneming. Hier zien we dat het aandeel van O&O-personeelsleden tewerkgesteld in Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O (NACE 59-63,71-72)

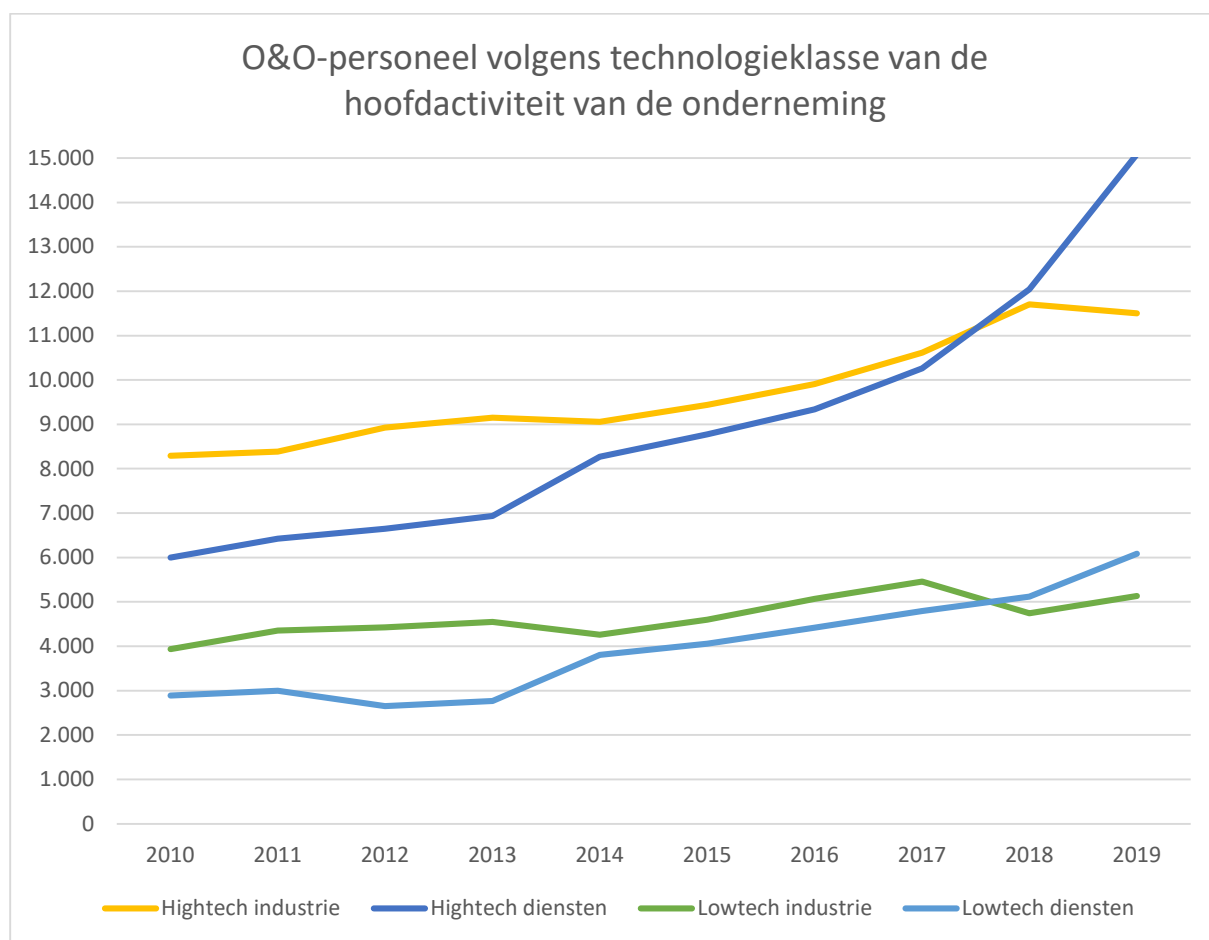
duidelijk onderscheiden is van de profielen van de overige sectoren. Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O (NACE 59-63,71-72) vertegenwoordigen samen 40% van het totale O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen. We zien een geleidelijke groei in dit cijfer, tussen 2010 en 2019, die in de laatste jaren versneld is. Het feit dat de resultaten volgens O&O-sector (de sector van de O&O-activiteiten, productdomein) en volgens sector van de hoofdactiviteit van de ondernemingen er enigszins anders uit zien, kan verklaard worden door het fenomeen dat heel wat O&O-activiteiten ten dienste van bepaalde sectoren uitgevoerd worden door, enerzijds, ondernemingen waarvoor deze O&O-activiteiten zelf hun hoofdactiviteit vormen (NACE 72), en, anderzijds, door hoofdkantoren (NACE 70.10), holdings (NACE 64.20), of entiteiten wiens hoofdactiviteit groothandel is (NACE 46). Met name wanneer het gaat om O&O-activiteiten ten dienste van de Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21), is in 2019 bv. ongeveer 40% van het O&O- personeel ten dienste van deze sector, tewerkgesteld in dergelijke gespecialiseerde O&O-ondernemingen, hoofdkantoren, holdings, of ondernemingen met als hoofdactiviteit groothandel. Met andere woorden, de NACE-code voor de O&O-activiteiten (O&O-sector, productdomein) is dan 20-21, maar wanneer we kijken naar de NACE-code voor de hoofdactiviteit van de ondernemingen die deze O&O uitvoeren, dan zitten zij bij de groepen NACE 45-47, NACE 49-58, 64-70, 73-99, of NACE 59-63, 71-72.

2.3.2. Evolutie O&O-personeel volgens technologieclassificaties

Figuur 14 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit van de onderneming. Zowel bij hightech industrie (NACE 19-22,26-30), hightech diensten (NACE 59-63,71-72), lowtech industrie (NACE 01-18,23-25,31-43) en lowtech diensten (NACE 45-58,64-70,73-99) zien we een stijging tussen 2010 en 2019. In hightech industrie (NACE 19-22,26-30) is er een lichte daling tussen 2018 en 2019. We zien dat het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld bij hightech diensten in 2010 nog lager is dan dat tewerkgesteld bij hightech industrie. Vanaf 2014 beginnen beide cijfers mekaar echter te benaderen, en sinds 2018 is het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld bij hightech diensten hoger dan dat tewerkgesteld in hightech industrie. In 2010 vertegenwoordigde het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld in hightech diensten en in hightech industrie respectievelijk 28% en 39% van het totale O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen. In 2019 zijn de percentages voor hightech diensten en hightech industrie respectievelijk 40% en 30%.

Eenzelfde beweging lijkt er enigszins ook te zijn bij lowtech diensten en lowtech industrie, zij het minder uitgesproken. In 2010 vertegenwoordigde het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld in lowtech diensten en in lowtech industrie respectievelijk 14% en 19% van het totale O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen. Sinds 2018 is het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld bij lowtech diensten hoger dan dat tewerkgesteld in lowtech industrie. In 2019 zijn de percentages voor lowtech diensten en lowtech industrie respectievelijk 16% en 14%.

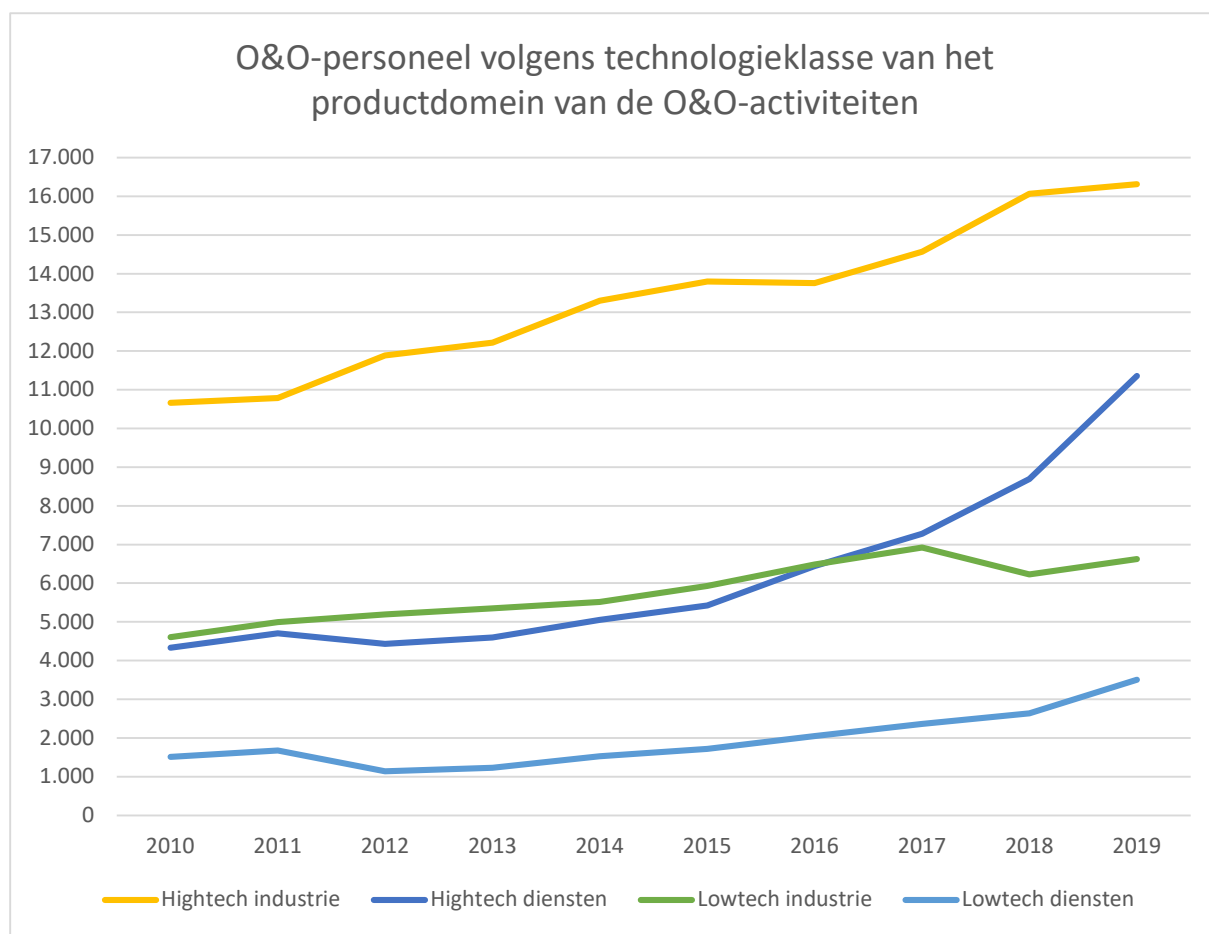
Figuur 14: O&O-personeel volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit van de onderneming (in VTE)



Figuur 15 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens de technologieklasse van het productdomein van de O&O-activiteiten (de bedrijfstakken waarvoor de O&O-activiteiten worden uitgevoerd). Net zoals bij de O&O-uitgaven zien we ook hier een ander beeld dan wanneer we keken naar de technologieklasse van de hoofdactiviteit van elke onderneming: het aandeel van het O&O-personeel dat werkt aan O&O-activiteiten in hightech industrie neemt nu

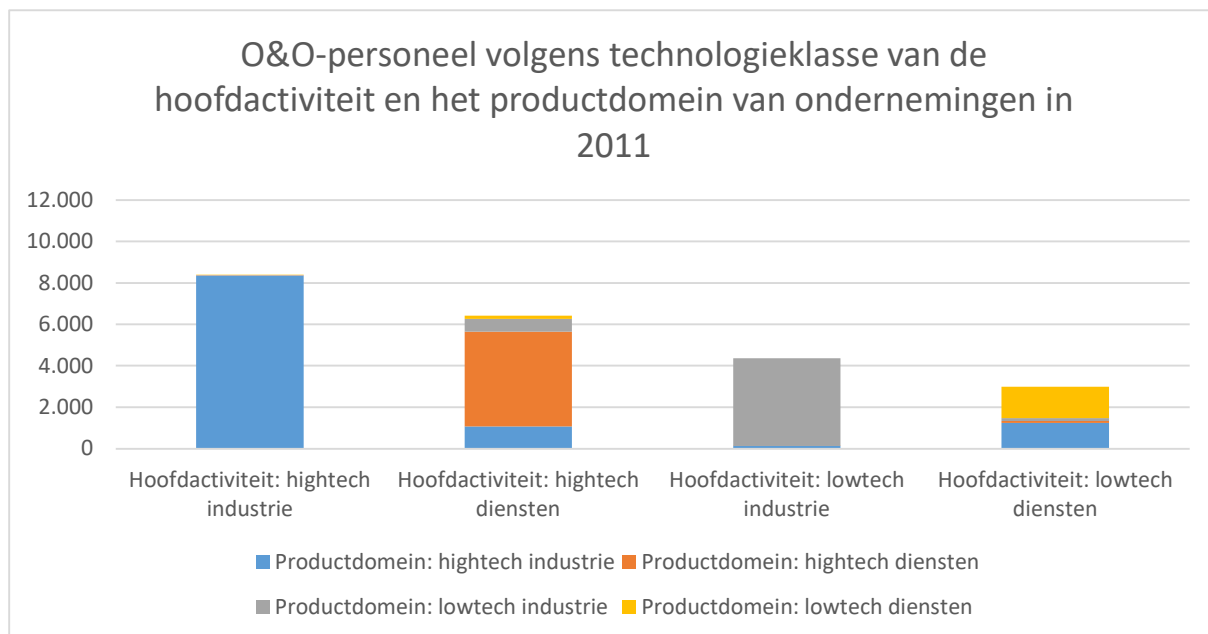
toe, en het aandeel O&O-personeelsleden dat werkt aan O&O-activiteiten in hightech diensten is lager vergeleken met wat we zagen in Figuur 14. Desondanks stijgt hier ook het aandeel van hightech diensten. In 2010 vertegenwoordigde het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld in ondernemingen met hightech diensten als productdomein 21% van het totale O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen, in 2019 is dat gestegen tot 30%.

Figuur 15: Cijfers voor O&O-personeel volgens technologieklasse van het productdomein van de O&O-activiteiten (in VTE)

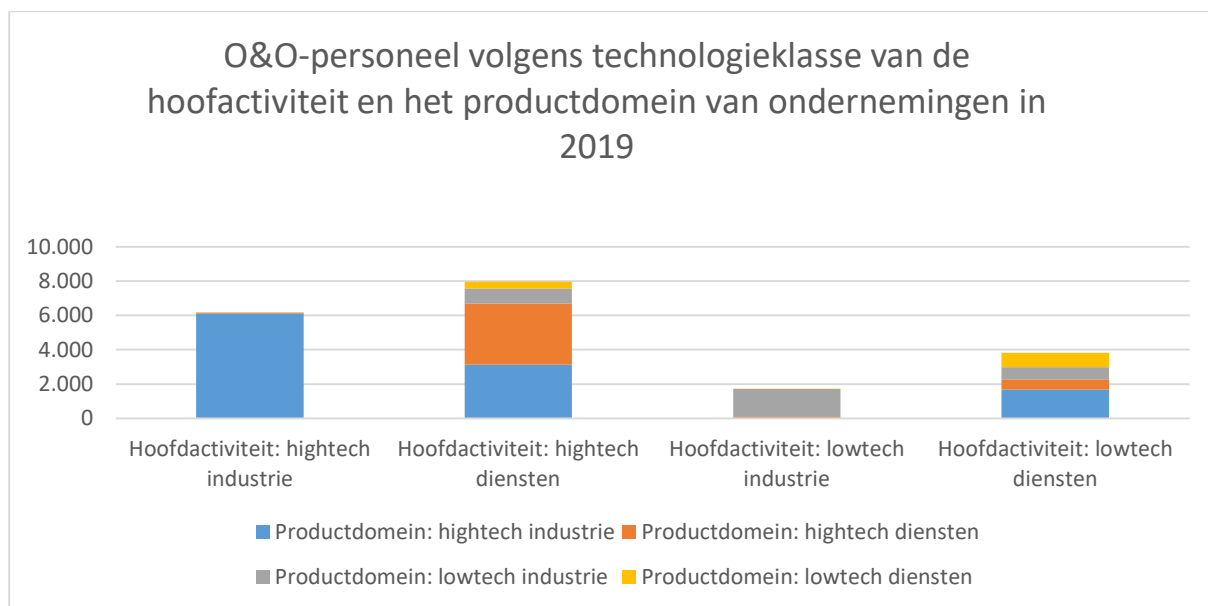


Ook hier kunnen we meer inzicht krijgen in waarom we verschillende profielen bekomen al naargelang we werken met de technologieklasse bepaald op basis van de hoofdactiviteit van de onderneming dan wel de technologieklasse bepaald op basis van het productdomein van de O&O-activiteiten (“product field” bij EUROSTAT en OECD) wanneer we kijken naar cijfers waarbij beide tegelijk in aanmerking worden genomen, hoofdactiviteit van de onderneming én productdomein van de O&O-activiteiten. Dat gebeurt in Figuren 16.a en 16.b hieronder.

Figuur 16.a: O&O-personeel volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit en het productdomein van ondernemingen in 2011 (in VTE)



Figuur 16.b: O&O-personeel volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit en het productdomein van ondernemingen in 2019 (in VTE)



Figuren 16.a en 16.b geven de cijfers voor O&O-personeel weer volgens de technologieklasse van zowel de hoofdactiviteit van de ondernemingen als de productdomeinen van hun O&O-activiteiten, voor respectievelijk 2011 en 2019. Voor beide jaren zien we dezelfde patronen. Het aantal O&O-personeelsleden is wel toegenomen in 2019.

Net zoals bij de O&O-uitgaven zien we dat O&O-personeel in ondernemingen met hoofdactiviteit in sectoren die behoren tot hightech industrie en lowtech industrie nagenoeg integraal O&O-activiteiten uitvoeren voor productdomeinen die behoren tot dezelfde technologieklasse als die van de hoofdactiviteit van hun onderneming. De technologieklassen van hun hoofdactiviteit en van het productdomein van hun O&O-activiteiten vallen samen.

We zien een ander beeld wanneer we kijken naar ondernemingen met als hoofdactiviteit hightech diensten. In 2019 werkt 45% van het O&O-personeel in deze ondernemingen effectief ook aan O&O-activiteiten in hightech diensten. Daarnaast werkt 39% van het O&O-personeel van deze ondernemingen aan O&O-activiteiten in hightech industrie. Zoals hierboven al gezegd bij de bespreking van de O&O-uitgaven gaat het hier voornamelijk over ondernemingen met als hoofdactiviteit NACE 71 (ingenieurs) en NACE (O&O-diensten). Zij voeren hun O&O-activiteiten uit voor productdomeinen die behoren tot alle sectoren van hightech industrie, zowel Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) als Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27) en Machines/Voertuigen (NACE 28-30). Een klein aandeel van de ondernemingen met hoofdactiviteit die valt onder hightech diensten (ongeveer 11% in 2019) voert O&O-activiteiten uit voor lowtech industrie. Opnieuw gaat het hier voornamelijk om ondernemingen met als NACE-code voor hun hoofdactiviteit NACE 71 (ingenieurs) of NACE 72 (O&O-diensten). Hun O&O-activiteiten voeren ze uit voor diverse sectoren die behoren tot lowtech industrie: voeding, tuinbouw, metaal, medische hulpmiddelen, rubber en kunststof...

Voor een aantal ondernemingen die volgens hun hoofdactiviteit behoren tot hightech diensten zijn deze diensten (voornamelijk NACE 71 en 72, ingenieurs- en O&O-diensten) dus intermediair, en staan ze ten dienste van industrie, voornamelijk hightech industrie, maar ook lowtech industrie. In 2019 vertegenwoordigden zulke ondernemingen die hightech diensten als hoofdactiviteit hadden en die deze diensten vervolgens uitvoerden ten dienste van hightech en lowtech industrie (als productdomein), samen de helft van het totale O&O-personeel van de ondernemingen met als hoofdactiviteit hightech diensten. Merk op dat dit aandeel lager is dan het aandeel dat zij hadden in uitgaven voor interne O&O (iets minder dan 70%). Zoals bij figuur 12 hierboven al is opgemerkt is, zijn de O&O-activiteiten van een aantal sectoren in de hightech industrie, met name dan bij Chemie/farmaceutische industrie (NACE 20-21) en ook een aantal andere sectoren zoals Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27) en Machines/Voertuigen (NACE 28-30), relatief kapitaalintensief.

Ook ondernemingen met een hoofdactiviteit die valt onder lowtech diensten voeren voor 44% van hun aandeel in het totaal aantal O&O-personeelsleden, O&O-activiteiten uit voor sectoren die behoren tot hightech industrie. Het gaat hier voornamelijk om hoofdkantoren (NACE 70.10), holdings (NACE 64.20) en groothandel (NACE 46). Hun O&O-activiteiten gebeuren voor alle sectoren die behoren tot hightech industrie, zowel Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) als Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27) en Machines/Voertuigen (NACE 28-30).

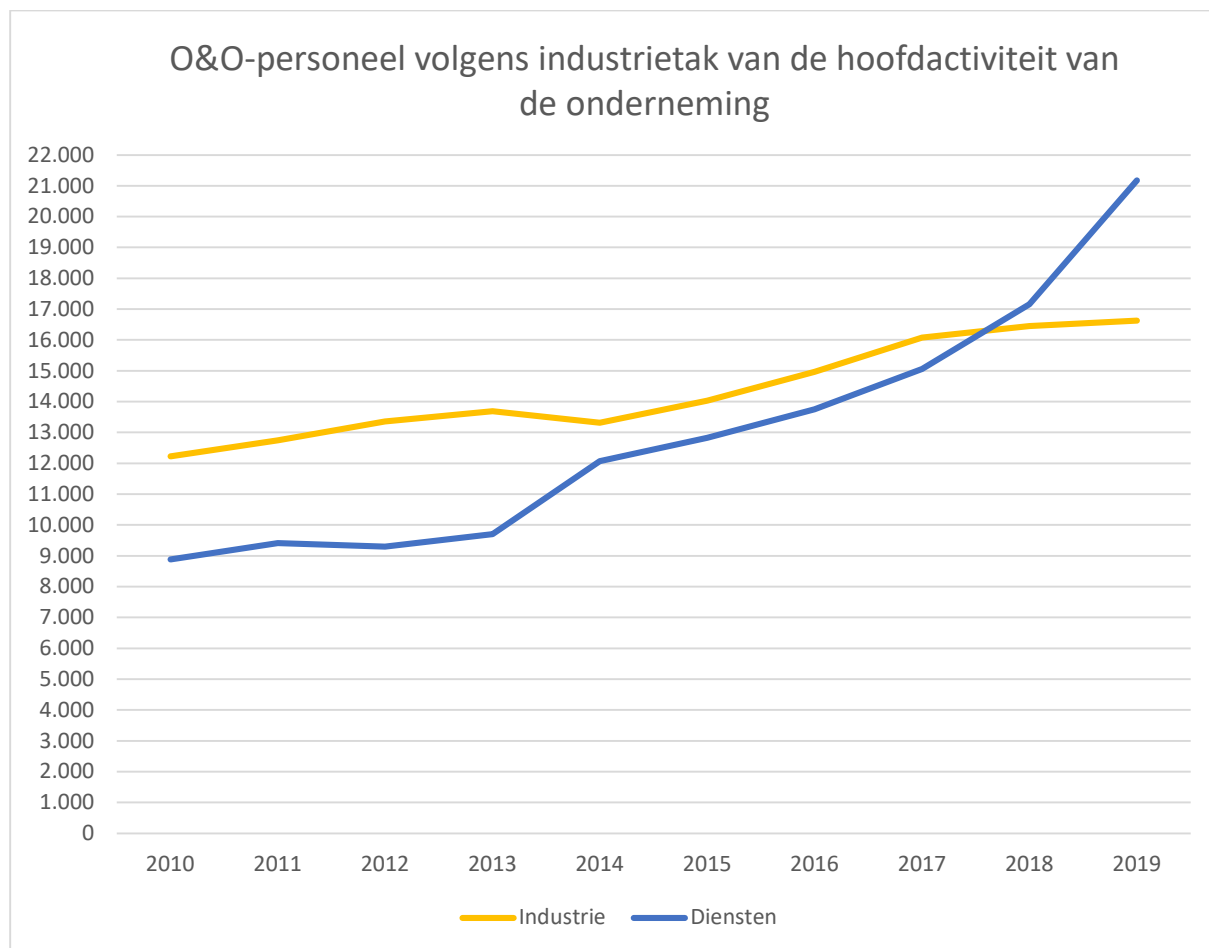
In Figuren 16.a. en 16.b. zien we dus heel duidelijk waarom het aandeel van hightech industrie en ten dele ook het aandeel van lowtech industrie in de cijfers voor O&O-personeel toenemen en parallel daarmee de aandelen voor hightech diensten en lowtech diensten afnemen, wanneer men ondernemingen klasseert op basis van de technologieklasse van het productdomein van hun O&O-activiteiten (Figuur 15), in plaats van volgens de technologieklasse van hun hoofdactiviteit (Figuur 14): bij meerdere ondernemingen zijn de hightech of lowtech diensten die ze uitvoeren als hoofdactiviteit intermediair, en staan die ten dienste van industrie, zowel hightech als lowtech industrie, als productdomein van hun O&O-activiteiten.

Wanneer we kijken naar hightech diensten die in 2019 wél het uiteindelijke productdomein vormen van O&O-activiteiten, dan zijn dit voornamelijk audiovisuele, telecom, software en computerconsultancy-diensten (NACE 59-63), en in mindere mate ook ingenieursdiensten (NACE 71; beide groepen vertegenwoordigen respectievelijk ongeveer drie kwart en één kwart van het O&O-personeel voor hightech diensten als uiteindelijk productdomein van de O&O-activiteiten in 2019).

Wanneer we kijken naar lowtech diensten die in 2019 wél het uiteindelijke productdomein vormen van O&O-activiteiten in Vlaanderen, dan gaat het in mindere mate om transport (NACE 49-53) en financiële diensten (NACE 64-66), maar vooral om overige lowtech diensten, zoals uitgeverijen, medische laboratoria, consultancy, administratieve diensten, (gespecialiseerde) uitzendbureaus, overige gespecialiseerde wetenschappelijke en technische diensten, enz. (NACE 55-58, 68-70, 73-99). Deze bredere groep van overige lowtech diensten (NACE 55-58, 68-70, 73-99) vertegenwoordigt meer dan de helft van het totale O&O-personeel bij de ondernemingen met lowtech diensten als uiteindelijk productdomein van O&O-activiteiten). Dat het aandeel van financiële diensten (en bijgevolg fintech O&O) op vlak van O&O in Vlaanderen relatief beperkt is, hoeft niet te verwonderen, gezien grote banken- en

verzekeringsinstellingen in België hun hoofdkantoren voornamelijk in Brussel hebben, en hun O&O-cijfers worden bijgevolg dan ook voornamelijk meegeteld bij die van Brussel.

Figuur 17: O&O-personeel volgens bedrijfstak van de hoofdactiviteit van de onderneming: industrie versus dienstensector (in VTE)



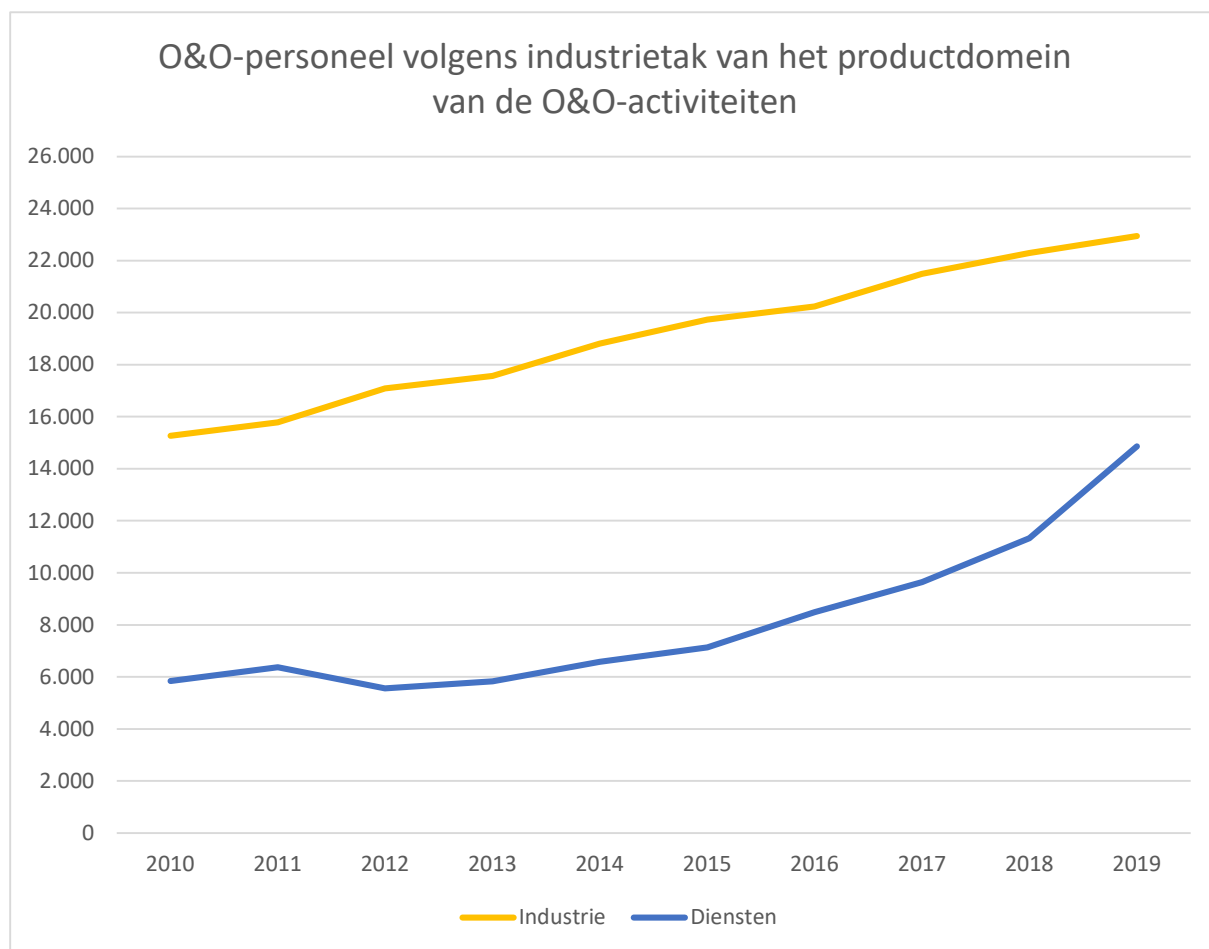
Figuur 17 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens bedrijfstak van de hoofdactiviteit van de onderneming: industrie (NACE 01-43, dus ruimer opgevat dan enkel NACE 10-33) versus diensten (NACE 45-99). Sterker dan wat we vaststellen bij de O&O-uitgaven, zien we hier dat tussen 2010 en 2019 het aantal O&O-personeelsleden in de dienstensector dat van de industrie heeft ingehaald: in 2010 waren respectievelijk 42% en 58% van het totale O&O-personeelsleden bij ondernemingen in Vlaanderen tewerkgesteld in de dienstensector en in de industrie. In 2019 bedroegen deze percentages voor de dienstensector en voor de industrie respectievelijk 56% en 44%. Qua O&O-tewerkstelling zijn diensten nu dus groter dan de industrie. De verschillen in uitgaven voor interne O&O tussen de twee (zie Figuur 8) hebben

dus te maken met het feit dat de kapitaalintensiteit en werkingskosten van O&O in de industrie hoger zijn dan deze van diensten.

Figuur 18 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens de industrietak van het productdomein van de O&O-activiteiten. Bekeken volgens het productdomein van de O&O-activiteiten (de bedrijfstak waarvoor de O&O-activiteiten gebeuren), vertegenwoordigt de industrie zo'n 60% van het totale O&O-personeel. Tussen 2010 en 2019 stijgen de cijfers voor O&O-personeel zowel voor de industrie als voor de dienstensector, waarbij die voor de dienstensector relatief sterker gestegen zijn.

De observatie dat het aandeel van de dienstensector afgenomen is wanneer we kijken naar de cijfers voor O&O-personeel in functie van het productdomein van de O&O-activiteiten in plaats van in functie van de hoofdactiviteiten van de ondernemingen is niet zo verwonderlijk. In Figuren 16.a en 16.b zagen we dat een aantal diensten (als hoofdactiviteit van ondernemingen) als het ware intermediair zijn, en in feite ten dienste staan van hightech en lowtech industrie (als productdomein van hun O&O-activiteiten). Bij zulke intermediaire diensten gaat het dan voornamelijk om ingenieursactiviteiten (NACE 71), O&O-diensten (NACE 72), hoofdkantoren (NACE 70.10), holdings (NACE 64.20), en entiteiten wiens hoofdactiviteit groothandel is (NACE 46).

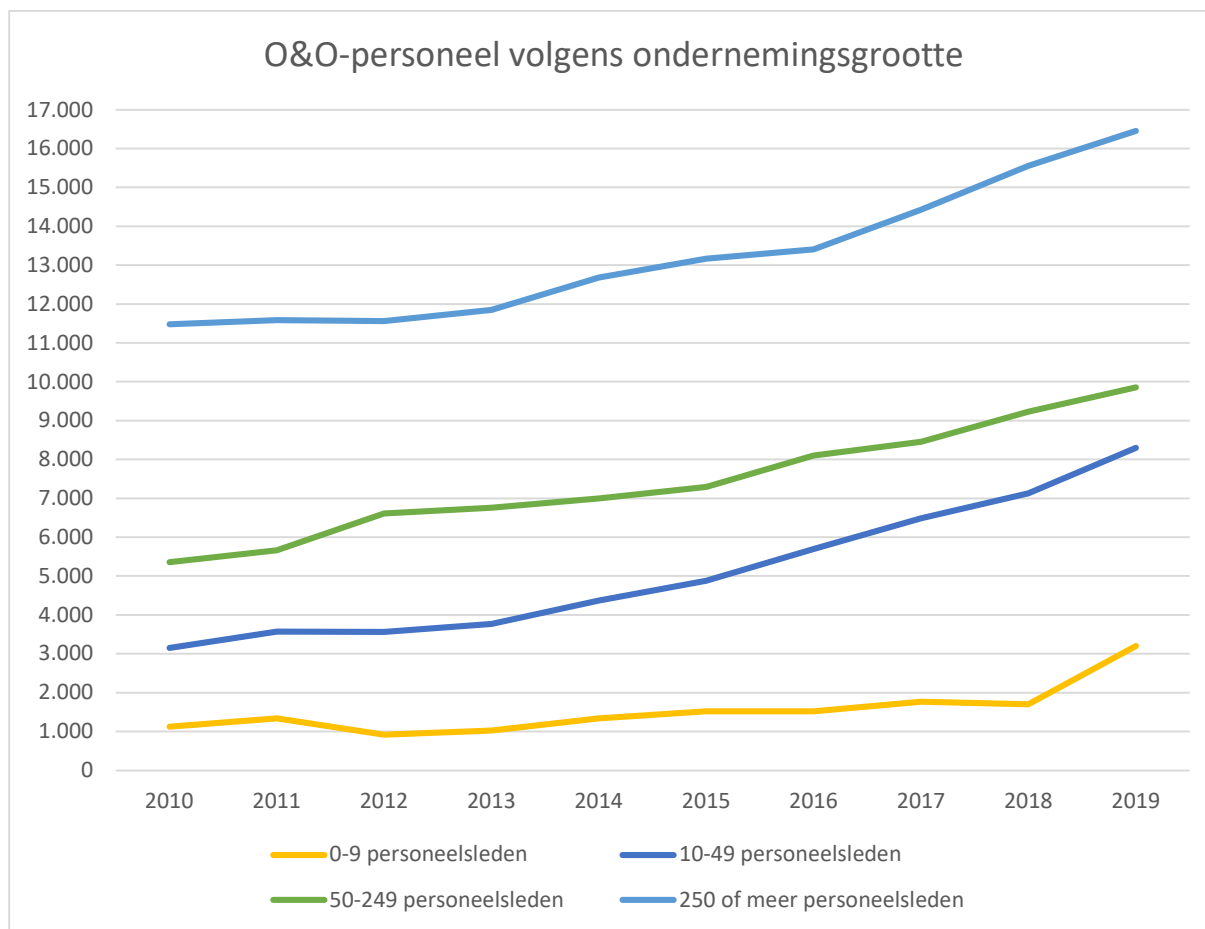
Figuur 18. O&O-personeel volgens industrietak van het productdomein van de O&O-activiteiten (in VTE)



2.3.3. Evolutie O&O-personeel volgens andere ondernemingsindicatoren

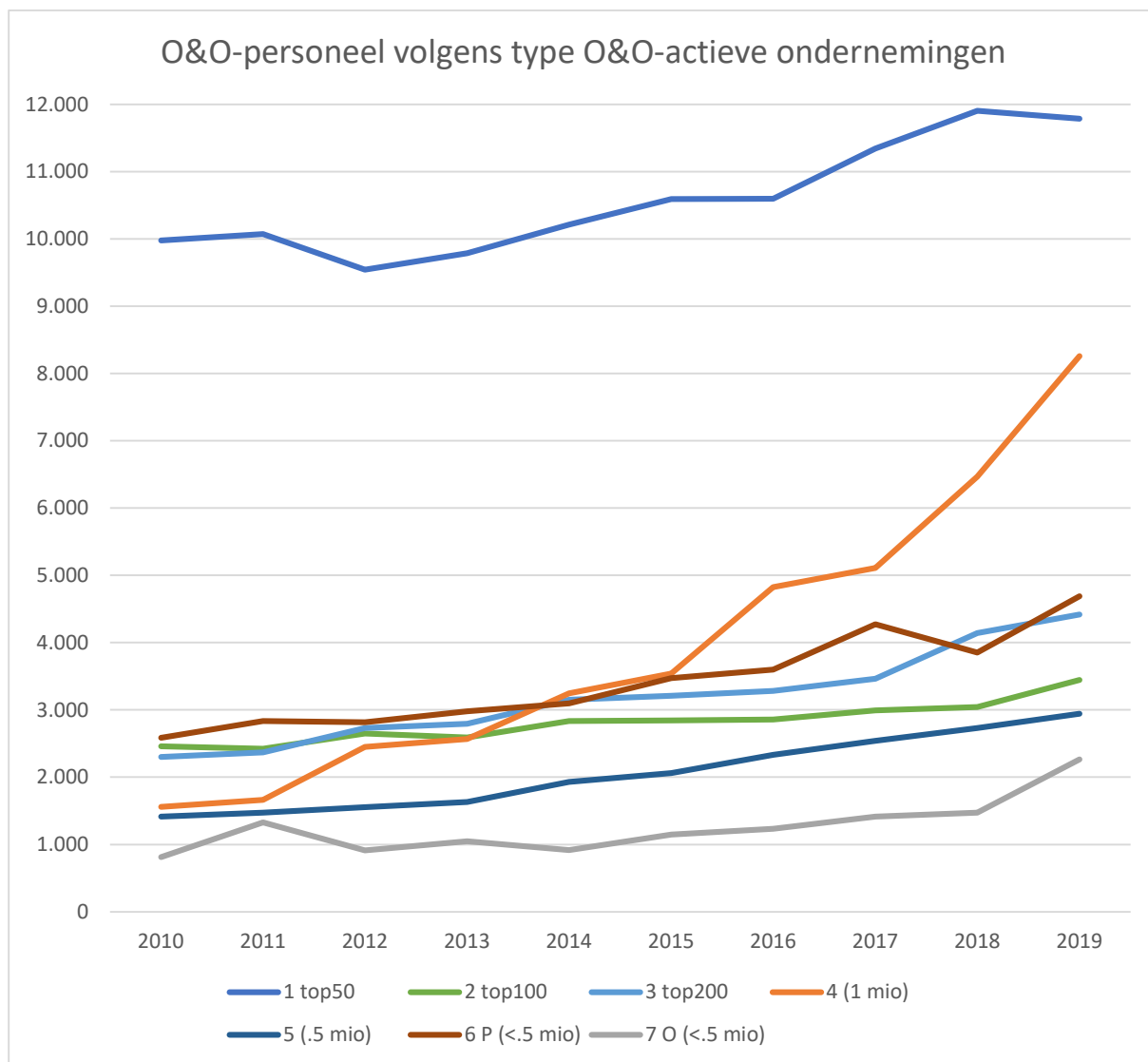
Figuur 19 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens ondernemingsgrootte. We zien dat zowel bij micro ondernemingen, bij kleine, middelgrote en grote ondernemingen, het aantal O&O-personeelsleden stijgt tussen 2010 en 2019. Bij micro-ondernemingen (0-9 personeelsleden) en kleine ondernemingen (10-49 personeelsleden) verdubbelt dit aantal zelfs tussen 2010 en 2019. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de bevraging van micro-ondernemingen ook fijnmaziger was in de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling (die kalenderjaar 2019 bevroeg) dan in de Innovatievragenlijst (die de O&O-cijfers van kalenderjaar 2018 bevroeg). In de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling werd meer moeite gedaan om nieuwe O&O-actieve micro-ondernemingen te detecteren.

Figuur 19. O&O-personeel volgens ondernemingsgrootte (in VTE)



Figuur 20 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens type O&O-actieve ondernemingen. We zien hier nogmaals evidentie van de scheve verdeling van O&O bij ondernemingen in Vlaanderen. De top-50 O&O-actieve ondernemingen vertegenwoordigen iets minder dan een derde van het totale O&O-personeel van de ondernemingen in Vlaanderen. In 2010 was het aandeel O&O-personeelsleden tewerkgesteld bij deze top 50 O&O-actieve ondernemingen in het totaal voor ondernemingen in Vlaanderen 47%, nagenoeg de helft. In 2019 was het aandeel voor de top-50 O&O-actieve ondernemingen in het totaal voor Vlaanderen 31%, dus iets minder dan een derde. Het aandeel O&O-personeelsleden tewerkgesteld buiten de top 50 O&O-actieve ondernemingen in Vlaanderen is dus toegenomen in 2019. Vooral bedrijven buiten de top-200 die toch minstens een miljoen aan O&O uitgeven, hebben een sterke stijging gekend. Waar zij in 2010 verantwoordelijk waren voor 7% van het totale O&O-personeel van de ondernemingen in Vlaanderen, is dat in 2019 gestegen tot 22%.

Figuur 20: O&O-personeel volgens type O&O-actieve ondernemingen (in VTE)



3. Een laatste samenvattende beschouwing: een duiding van de O&O-groei

Vlaanderen heeft in 2019 de doelstelling van de 3% O&O-norm bereikt. Daarbij valt vooral de grote sprong voorwaarts van de O&O-bestedingen van de ondernemingen op. Naast de ondernemingen hebben de respectievelijke overheden zeker hun bijdragen geleverd langsheen het O&O-spectrum. Deze bijdragen zijn eveneens significant. Maar ze komen door de nieuwe manier van rapporteren, zoals vanaf 2015 vastgelegd in de (OESO) Frascati Manual, niet steeds even duidelijk uit de verf. Meer bepaald worden sinds die editie van de handleiding de indirecte steunmaatregelen, i.e. die van fiscale aard zijn, als eigen middelen (en dus investeringen) van en door de ondernemingen geteld. In het verleden waren er geen expliciete richtlijnen voor de behandeling van fiscale steunmaatregelen voor O&O bij het meten van O&O-uitgaven en werden zowel directe overheidssteun aan ondernemingen, in de vorm van “directe” subsidies, als indirecte overheidssteun, in de vorm van fiscale maatregelen, beide als publieke financiering van de O&O-activiteiten van ondernemingen geteld. Indirecte fiscale steun wordt vanaf nu als een eigen ondernemingsinvestering beschouwd wanneer ze getransformeerd wordt in O&O-activiteit. Daardoor is de kwantificering van de impact van fiscale steun in de O&O-vragenlijst nu wel statistisch minder volledig. Bij analyses van de O&O-uitgaven van de ondernemingen stellen we ondertussen vast dat het geheel van O&O-gerichte fiscale maatregelen in België alsmaar belangrijker en omvattender wordt bij de ondernemingen. Dit beeld wordt bevestigd door de OESO, die bericht dat het belang van fiscale maatregelen voor O&O tussen 2007 en 2017 gestegen is van 113 miljoen euro naar 760 miljoen euro (constante 2015 prijzen). Het aandeel van O&O-gerichte fiscale maatregelen in het totaal van overheidssteun voor O&O in ondernemingen is zo tussen 2007 en 2017 gestegen van 29% tot 74%.²

Meer volledige impactmetingen worden de komende tijd uitgevoerd door de federale diensten voor het wetenschapsbeleid (Belspo) naarmate zij de inzet van die indirecte steun voortschrijdend in kaart brengen en documenteren (de meest recente filtering gebeurde voor het jaar 2017), aan de hand van meer gedetailleerde gegevens van de FOD Financiën die voor de gewesten momenteel niet toegankelijk zijn. Met voldoende grote waarschijnlijkheid kunnen we veronderstellen dat die impact significant is gelet op het toenemend gebruik van de

² OESO (2021). “R&D Tax Incentives: Belgium, 2020”, www.oecd.org/sti/rd-tax-stats-belgium.pdf, directoraat voor Wetenschap, Technologie, en Innovatie, Maart 2021.

“innovatiebox” aan fiscale maatregelen bij de ondernemingen in België. Die “innovatiebox” is ondertussen veelzijdig en impacterend.

Via de innovatieaftrek (of aftrek voor innovatie-inkomsten) kunnen vanaf 1 juli 2016 netto-inkomsten voortvloeiend uit een aantal intellectuele eigendomsrechten voor 85% vrijgesteld worden van vennootschapsbelasting. Deze intellectuele eigendomsrechten betreffen octrooien, bijkomende beschermingscertificaten, kwekersrechten, auteursrechtelijk beschermde software, weesgeneesmiddelen, data en/of marktexclusiviteit voor gewasbeschermingsmiddelen en geneesmiddelen voor dierlijk of menselijk gebruik. De innovatieaftrek is niet enkel geldig voor inkomsten uit een octrooi, maar ook voor inkomsten uit auteursrechtelijk beschermde software, kwekersrecht, weesgeneesmiddelen en data- en marktexclusiviteit (voor geneesmiddelen of gewasbeschermingsmiddelen). De aftrek bedraagt 85% van de netto-inkomsten uit het intellectuele eigendomsrecht en is toepasbaar vanaf de aanvraag van het betreffende intellectuele eigendomsrecht. De niet-benutte aftrek is overdraagbaar naar de volgende belastbare periodes. Voor auteursrechtelijk beschermde software geldt de bijkomende voorwaarde dat deze moet voortvloeien uit een onderzoeks- of ontwikkelingsproject- of programma. Naast de innovatieaftrek is er ook de 80%-vermindering van de bedrijfsvoorheffing voor O&O-personeel waarvoor sinds 2015 alle diploma's hoger onderwijs (en dus ook professionele bachelor-diploma's) in aanmerking komen.

De uitgavenstijging doet zich voor bij alle O&O-bestedingscategorieën, zoals blijkt uit Tabel 4. De lopende Belspo analyses (de meest recente met betrekking tot 2017) tonen aan dat de fiscale maatregelen over alle bestedingscategorieën heen sinds 2016 duidelijk aan belang winnen. De stijging van het O&O-personeel bij de ondernemingen met meer dan 4.000 VTE suggereert eveneens dat niet enkel de innovatieaftrek maar ook de maatregelen met betrekking tot verminderde bedrijfsvoorheffing voor O&O-personeel in toenemende mate relevant zijn en benut worden. De afgerond 10.000 VTE aan externe O&O-consultants tonen verder aan dat uitbesteden van O&O aan belang wint. Zoals gesteld wordt dit met Belspo (en de andere gewesten) de komende maanden verder geactualiseerd en bestudeerd. Zoals blijkt uit de 3% nota hadden de indirecte maatregelen, die zich op federaal niveau situeren, in 2017 een financiële impact die bijna 4-maal hoger is dan de directe subsidiemaatregelen die zich op Vlaams niveau situeren.

Dus, een eerste belangrijke verklaring voor de 1,2 miljard euro stijging van de ondernemingsuitgaven voor O&O vinden we ongetwijfeld in het toenemend belang en impact van de fiscale maatregelen voor O&O, die zoals de voorgaande tekstbox weergeeft, divers en veelvuldig zijn.

Tabel 4: Totale O&O-bestedingen per bestedingscategorie (in duizenden euro)

Categorieën besteders	2017	2018	2019
Top 50	2.953.862	2.937.613	3.326.939
Top 51-100	476.350	485.101	562.791
Top 101-200	472.391	535.701	626.068
Overige, O&O-uitgaven \geq 1 miljoen €	563.693	750.636	1.024.069
Overige, O&O-uitgaven \geq 0,5 miljoen €	244.595	275.365	367.506
Overige, permanente O&O, uitgaven < 0,5 miljoen €	333.986	317.579	477.381
Overige, occasionele O&O, uitgaven < 0,5 miljoen €	127.394	133.556	254.328
Totaal	5.172.272	5.435.552	6.639.082

Samen met deze fiscale impact stellen we een convergentie vast van een reeks wereldwijde én lokale trends. De toenemende digitalisering, en de ermee gepaard gaande digitale innovaties, bij het bedrijfsleven spelen duidelijk ook een rol bij de waargenomen trend. Digitale innovaties winnen wereldwijd, en dus ook in Vlaanderen, de laatste jaren significant aan belang, zowel in traditionele bedrijfssectoren als in dienstensectoren, in lijn met wat Eric Brynjolfsson en Andrew McAfee in hun boek uit 2014, *The Second Machine Age*, aangaven. Ook in Vlaanderen stellen we die digitaliseringstrend vast. Dit leidt tot een sterke toename van de rapporteringen door en van de gerapporteerde O&O-uitgaven van ondernemingen in de ICT- en dienstensectoren. Een andere trend is de meting van O&O-diensten die door ondernemingen uitbesteed worden aan dienstenondernemingen. Ook dit is een recente evolutie die geduid wordt in de Frascati Manual. Dit leidt ertoe dat, bij wijze van voorbeeld, de *Clinical Research Organizations* of CRO's veel meer prominent zichtbaar worden in de O&O-statistieken. Deze ondernemingen hebben een groeiend belang bij de organisatie van klinische onderzoeksactiviteiten. En, Vlaanderen is bij uitstek kampioen in klinische onderzoeksactiviteiten. Volgens de Frascati Manual worden alle fase 1, fase 2 en fase 3 klinische studies die door deze organisaties uitgevoerd worden, geteld als O&O-uitgaven. Tot slot, we stellen vast dat een beperkt aantal innovatieve biofarmaceutische ondernemingen in

Vlaanderen de laatste twee jaar grote kapitaalsverhogingen of internationale partnerschappen hebben gerealiseerd die ervoor zorgen dat ze in 2019 enkele honderden miljoenen euro extra in O&O hebben geïnvesteerd. Dit is een belangrijke bijkomende verklaring voor de stijging van de O&O-uitgaven met afgerond 400 miljoen euro bij de Top-50 O&O-bestedende ondernemingen (zie bovenstaande tabel).

Kortom, de toename van de O&O-uitgaven bij de ondernemingen met 1,2 miljard euro in 2019 is toe te schrijven aan het samenspel van (minstens) vier fundamentele factoren:

1. Significante toename van indirecte O&O-steun onder vorm verschillende fiscale maatregelen, over alle ondernemingscategorieën en –sectoren heen;
2. Toenemende digitalisering en investeringen in digitale innovaties bij alle ondernemings-sectoren, en in het bijzonder in de ICT- en dienstensectoren;
3. Groei van fase 1, fase 2 en fase 3 klinisch onderzoek, uitbesteed aan en uitgevoerd door CRO's, die conform de Frascati Manual als O&O-uitgaven bij de ondernemingssector tellen;
4. Forse toename van O&O-uitgaven (verschillende 100'en miljoenen euro) bij een beperkt aantal (Top-50) biofarmaceutische ondernemingen ingevolge grote kapitaalsverhogingen of internationale partnerschappen.