

Internationaliseringsmonitor

# Productiviteit

2022-IV





Internationaliseringsmonitor

# Productiviteit

2022-IV

## Verklaring van tekens

niets (blanco)	een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
.	het cijfer is onbekend, onvoldoende betrouwbaar of geheim
0 (0,0)	het cijfer is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
*	voorlopige cijfers
**	nader voorlopige cijfers
-	(indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
2016-2017	2016 tot en met 2017
2016/2017	het gemiddelde over de jaren 2016 tot en met 2017
2016/'17	oogstjaar, boekjaar, schooljaar, enz. beginnend in 2016 en eindigend in 2017
2004/'05-2016/'17	oogstjaar enz., 2004/'05 tot en met 2016/'17

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

## Colofon

### *Uitgever*

Centraal Bureau voor de Statistiek  
Henri Faasdreef 312, 2492 JP Den Haag  
[www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

Prepress: Textcetera, Den Haag en CCN Redactie & Visualisatie, Den Haag  
Ontwerp: Edenspiekermann  
Omslagfoto: ANP / Roger Dohmen Fotografie

### *Inlichtingen*

Tel. 088 570 70 70  
Via contactformulier: [www.cbs.nl/infoservice](http://www.cbs.nl/infoservice)

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen/Bonaire, 2022.  
Verveelvoudigen is toegestaan, mits CBS als bron wordt vermeld.

# Inhoud

Executive summary	5
Productiviteit – Een introductie	10

## 1 De productiviteitsparadox vanuit Nederlands perspectief 13

1.1	Inleiding	14
1.2	Hoe meten we productiviteit?	18
1.3	Macro-economisch beeld: hoe doet Nederland het t.o.v. andere landen?	20
1.4	Nederlandse groeirekeningen: de anatomie van productiviteit	27
1.5	Hoe is de productiviteitsgroei in Nederland opgebouwd?	34
1.6	Samenvatting en conclusie	38
1.7	Literatuur	39

## 2 Productiviteit van Nederlandse bedrijven 43

2.1	Inleiding	44
2.2	Twee maatstaven van productiviteit	46
2.3	Productiviteit bij Nederlandse bedrijven	50
2.4	Samenvatting en conclusie	58
2.5	Bijlage	59
2.6	Literatuur	61

## 3 Meer dan de som der delen: de productiviteitsbonus van marktverdeling en bedrijvendynamiek 63

3.1	Inleiding	64
3.2	Afnemende bedrijvendynamiek in industrie en handel	65
3.3	Opbouw van productiviteitscijfers: de rol van marktverdeling	68
3.4	Bedrijvendynamiek en de groei van productiviteit	75
3.5	Samenvatting en conclusie	83
3.6	Bijlage	84
3.7	Literatuur	85

## 4 Al doende leert men? 87

4.1	Inleiding	88
4.2	Wat zegt de literatuur over de relatie tussen internationalisering en productiviteit?	89
4.3	Op zoek naar learning-by-doing door Nederlandse bedrijven	92
4.4	Econometrische schatting van leereffecten van exporteren	94
4.5	Samenvatting en conclusie	98
4.6	Bijlage	99
4.7	Literatuur	102

## **5 Innovatie bij kleine bedrijven 104**

- 5.1 Inleiding **105**
- 5.2 Bedrijfskenmerken van innovatieve bedrijven **107**
- 5.3 Internationalisering, productiviteit en innovatieve bedrijven **109**
- 5.4 Regressie analyses: innovatie, productiviteit en exportgedrag **114**
- 5.5 Samenvatting en conclusie **119**
- 5.6 Data en methoden **120**
- 5.7 Literatuur **121**

Begrippen **124**

Reeds eerder verschenen kwartaaledities **129**

Dankwoord **131**

Medewerkers **132**

# Executive summary

The Internationalisation Monitor describes trends in globalisation and the consequences thereof for the Dutch economy and society. It is published quarterly as part of the Globalisation research agenda at Statistics Netherlands (CBS), commissioned by the Dutch Ministry of Foreign Affairs.

A few decades ago, a bakery on the corner of a street could bake at most a few hundred biscuits a day, whereas a team of bakers in a factory now deliver tens of thousands a day thanks to machine mixers, kneaders, industrial ovens and thanks to the optimal use of employees based on their skills and expertise. It is clear that technological progress leads to an increase in labour productivity. However, growth in productivity per hour worked has been declining for years, in our country and in other developed economies. And this trend continues, despite the emergence of new innovations and advancing digitalisation.

Productivity is one of the most important factors for economic success and wealth. The more productive firms in a country are, the more value they can add to the economy. In this Internationalisation Monitor, productivity is not only considered at the macro level, but also at industry and firm level. This provides a wealth of additional information, such as where productivity growth in the Netherlands comes from and how it develops over time. In addition, we place the productivity developments in a globalisation perspective: what are the differences between trading and non-trading firms and whether or not multinationals? And does international trade increase productivity?

Productivity can be measured in different ways. The two most common measures are labour productivity and multifactor productivity. In this Internationalisation Monitor we use both measures at macro, industry and firm level.

Listed below is a summary of the main findings presented in this edition:

## Chapter 1: The productivity paradox from a Dutch perspective

- Productivity growth is key to raising wages and living standards, helping to increase consumer purchasing power and then re-increasing demand for goods and services without necessarily requiring a greater commitment of labour and capital.
- Productivity measures how efficiently production inputs, such as labour and capital, are used in an economy to produce a given level of output. In recent years, productivity growth in the Netherlands and many other countries around the world has stagnated, if not decreased.
- This decline came at a time of rapid technological change, increasing firm and national participation in global value chains and rising education levels among the labour force, all of which are generally associated with higher productivity growth. This apparent contradiction is referred to as the *productivity paradox*.

- A number of possible causes of slowing productivity growth are identified in the scientific literature, including:
  - the effect of the Great Recession;
  - recent innovations such as ICT, while also revolutionary, were adopted faster and had a shorter impact on productivity growth;
  - shifts in the economic structure and servicification of the economy;
  - the next wave of productivity growth driven by technological breakthroughs in e.g. artificial intelligence, robotics, big data, 3D printing, nanotechnology, biotechnology may lag behind innovations;
  - many of the new technologies, especially those related to the digital economy, play a different transformative role than previous technological innovations.
- It is difficult to put a finger on the faltering productivity growth, also because measuring productivity is not easy. The question therefore arises whether the existing techniques to measure output are still sufficient to capture these fast-growing trends.
- Multifactor productivity (MFP) is that part of the volume development of the output which is not caused by changes in the use of inputs. MFP is a measure of the improvement of efficiency in the production process thanks to technological progress, economies of scale, changes in utilisation rates, but also incidental factors such as weather conditions.
- The development of labour productivity growth in the Netherlands over the period 1996-2019 is comparable to that in Germany, the UK and the EU-27. Productivity growth has been slowing down over the past two decades. The contribution of MFP to the growth in Dutch value added is lower over the period 2010-2019 than for our main European trading partners or the US.
- Annual economic growth in the Dutch commercial sector was on average 2.1% between 1996 and 2021. Increased MFP contributed 0.6 percentage point, the rest of the growth was generated by increased use of capital and labour. However, this contribution from MFP diminished over time, from 1.5% in the period 1996-2001, to 0.4% in 2002-2011 and 0.1% in 2012-2021.
- Financial services is the most productive sector compared to the commercial sector as a whole. Trade, business services and manufacturing are also above-average productive sectors. Furthermore, sectors with high MFP are also often export and R&D intensive. Agriculture, water supply and waste management firms and health care are the least productive sectors.
- On average, manufacturing and trade contribute the most to MFP growth in the Dutch commercial sector. The largest growth in MFP is due to the 'within component': productivity growth within a sector, not due to shifting of inputs between sectors ('between component'). Import and export intensive industries contribute mainly positively to MFP growth.

## Chapter 2: Productivity of Dutch firms

- This chapter examines firm productivity on a micro level and focuses on differences between groups of firms in terms of how productive they are.
- Productivity can be measured in several ways. In this chapter we consider two measures, namely average labour productivity and multifactor productivity (MFP). Average labour productivity is easy to compute, but only captures one aspect of the production process, namely labour. MFP takes all inputs of the production process into account and is therefore more time consuming to calculate.



- Dutch data show that average labour productivity and MFP follow the same trends and are strongly correlated for most groups of firms. The correlation between the two measures is significantly lower amongst capital intensive firms, indicating the importance of a more comprehensive measure of productivity for that group of firms.
- Comparing the productivity of different groups of firms confirms many of the stylised facts already established in the economic literature. Firms that invest in innovation and R&D are more productive than firms that do not do so. Multinationals are more productive than domestic firms.
- Exporters are significantly more productive than non-exporters. Differences also extend to the various subgroups of exporters, where perennial exporters are more productive than occasional exporters.
- However, differences in productivity by export status depend on whether or not the firm forms part of an international enterprise group. The difference in productivity between exporters and non-exporters is greater and more apparent within the group of domestic firms compared to multinationals.

## Chapter 3: More than the sum of its parts: the productivity premium of market share allocation and business dynamics

- The dynamics of the business population and the distribution of the market shares among enterprises in an industry (allocative efficiency) are important factors in the total productivity growth, besides the average productivity growth of enterprises. This chapter presents a breakdown of productivity in terms of their average productivity and allocative efficiency at industry level and looks at the role of business dynamics.
- Since 2007 there has been a marked decrease in dynamism, measured by the proportion of enterprise births and deaths in the population concerned, especially micro-enterprises.
- Exporters are the main contributors to average productivity growth within an industry.
- All industries achieve a productivity premium as a consequence of allocative efficiency, with an average of about 25% in 2019 (28% when weighted by industry size) and varying from 12 to 53%.
- This premium can mainly be attributed to exporting firms and has remained fairly constant over time.
- In the manufacturing sector, there is a somewhat varied picture per industry with regard to the increase or decrease in allocative efficiency, while in the trade sector there is only a slight decrease.
- The results also indicate that there is a substantial role of business dynamics in determining productivity growth, beyond the mere productivity growth of firms in a particular industry.
- The components of productivity growth are also mainly determined by exporters. Furthermore, the results indicate a relatively strong role for mergers and acquisitions in the process of creative destruction through the entry and exit of firms, in which exporters in particular appear to be involved.

- The results in this chapter indicate that in addition to familiar determinants of productivity such as innovation, the use of ICT and new technology, management quality, there is also an important role for the process of creative destruction in relation to business dynamics and market allocation.
- However, average productivity growth is lagging somewhat, and growth derived from allocative efficiency appears to be fairly constant. There appears to be room for improvement in both components to avoid the slowdown in productivity growth.
- To that end, macro-economic productivity growth benefits from an efficiently operating market mechanism that, on the one hand, leaves room for innovative new firms that can challenge and possibly displace incumbent firms, and, on the other hand, allows labour and capital to be deployed by well-performing firms to increase their market share. The productivity benefits that can be achieved from exports are even more substantial from a macroeconomic perspective when exporters are able to grow, which offers scope for policy at the intersection of competition and trade policy.

## Chapter 4: Do firms learn from exporting?

- Internationally active firms are typically larger, more productive, more innovative and more capital intensive. In addition, they also tend to pay higher wages and have a higher chance of survival.
- What remains unclear, however, is how this relationship works exactly. Broadly speaking, there are two possibilities. First, firms may self-select into exporting. Since an export start is a costly undertaking, only the most productive firms are able to make this move. In this scenario, it is the higher productivity that allows firms to internationalise.
- An alternative hypothesis is that firms actually learn from the internationalisation process. By exporting to a new market, firms are confronted with different customers, tastes, competitors, regulations and procedures which may spur process and product innovation.
- While the learning hypothesis is typically assumed and also nurtured by e.g. policy makers, academic evidence has typically been in favour of the self-selection mechanism. However, recent literature has shown that the relative lack of evidence for the learning hypothesis may be due to the econometric methodology used.
- In this chapter, we examine whether there is a learning effect for Dutch firms from their importing and/or exporting activities. Following the latest research methodology, we show that after controlling for self-selection effects, Dutch firms still gained 4.4% in productivity from exporting.
- The learning effects of importing are also significant, albeit with 2.2% less than the learning effects from exporting. This may be due to the distinct learning opportunities from importing and exporting. By importing, firms may learn by getting in contact with superior technology. Dutch firms more likely learn from entering a new market via the export channel only.
- Learning effects are most evident in the food and tobacco industries as well as the wood and paper industry. In other industries, such as textiles, there is no significant learning effect present.

- Independent SMEs show the smallest learning effects. This may be due to their limited absorptive capacity or the fact that their export spells may be limited in duration or intensity.
- Future research could look more into the dynamic learning effects. How fast do they emerge and, in the case of an export exit, dissolve again? In addition, it could be worthwhile to explore the difference in learning between exporting goods and services.

## Chapter 5: Innovation in small firms

- For the first time, we use web-scraped data to enrich information about innovation at enterprises.
- 42% of firms in our dataset are classified as being innovative.
- 40% of small firms (2 to 10 persons employed) are innovative, 44% of firms have between 10 and 50 persons employed, over half of firms have between 50 and 250 persons employed and 57% of large firms (250 or more persons employed).
- The information and communication sector is especially innovative.
- Exporters are generally more innovative than non-exporters. Exporters of both goods and services have a higher share of innovative enterprises than non-exporters (9 percentage points).
- Highly productive enterprises have a higher share of innovative businesses (44%) than enterprises with low productivity (40%).
- Dutch multinationals have the largest share of innovative firms across all size classes.
- Large firms—(more than 250 employees) are 16.2% more likely to be innovative than comparable small firms with 2 to 10 employees.
- Firms that export both goods and services are almost 4% more likely to be innovative compared to similar firms which do not have any exports.
- There is a positive correlation between innovation and labour productivity. A 1-percentage point increase in labour productivity is associated with a 0.8-percentage point increase in the likelihood of being innovative. For firms with 50 employees or more, these effects are magnified. For these firms specifically, a 1-percentage point increase in labour productivity is associated with a 1.9-percentage point increase in the likelihood to be innovative.
- Foreign-owned firms are less likely to be innovative than Dutch firms. Being a subsidiary of a foreign-owned multinational is associated with a 2.9-percentage point lower likelihood of innovativeness compared to similar non multinational firms. Dutch multinationals, on the other hand, are more likely to be innovative, more specifically 3.5 percentage points, compared to similar non-multinational Dutch firms.
- When we take labour productivity as the dependent variable, we find that innovative firms are associated with a 2 to 4% greater productivity compared to non-innovative firms, controlled for background characteristics such as the sector they operate in, the fact whether they are a multinational or not, and information on their trade in goods or services.

# Productiviteit - Een introductie

Een paar decennia geleden kon een bakkerij op de hoek van een straat hoogstens enkele honderden koekjes per dag bakken, waar een team van bakkers in een fabriek er nu tienduizenden per dag afleveren dankzij machinale mixers, kneders, industriële ovens en dankzij een optimale inzet van medewerkers gebaseerd op hun vaardigheden en expertise. Het staat vast dat technologische vooruitgang een stijging van de arbeidsproductiviteit met zich meebrengt. Maar al jaren loopt de groei van de productiviteit per gewerkt uur terug, in ons land en in andere ontwikkelde economieën. En die trend zet door, ondanks de opkomst van nieuwe innovaties en de voortschrijdende digitalisering. Dat betekent dat we steeds meer mensen nodig hebben om de economie te laten groeien. Dat lijkt onverwacht gezien de recente technologische voortuitgang. Die achteruitgang kent verschillende oorzaken (De Bondt et al., 2021; Grabska et al., 2017; Vogels, 2022).

- De arbeidsproductiviteit is al heel hoog in Nederland. Dan is het niet eenvoudig die nog verder te verhogen. Voor andere, minder ontwikkelde landen is het dan gemakkelijker om via imitatie en adoptie van technologieën een inhaalslag te maken, met hogere groeicijfers als gevolg.
- Globalisering en toenemende internationale handel is een belangrijke bron van productiviteit. Ook deze ontwikkelingen zijn in Nederland al decennialang gaande dus ook hier zijn de meeste productiviteitsvoordelen al lang geleden behaald.
- Nederland is vooral een diensteneconomie. De zorg, het onderwijs, de overheid en dienstverlening zijn bedrijfstakken waar veel Nederlanders werken. In deze bedrijfstakken, die een steeds groter deel van de economie vormen, is het moeilijk om de productiviteit te vergroten. Het werk daar is doorgaans heel arbeidsintensief en minder makkelijk te automatiseren, wat een rem zet op groei van productiviteit.
- Arbeidsproductiviteit meet niet alles en is in bepaalde bedrijfstakken, zoals de zorg, lastig te meten. Zo is het niet altijd mogelijk goed rekening te houden met kwaliteitsverbeteringen.
- Arbeidsproductiviteit houdt geen rekening met de productiviteitsgroei door inzet van kapitaalgoederen. Multifactorproductiviteit (MFP) doet dat wel, en meet als het ware hoe efficiënt de productiemiddelen arbeid en kapitaal gebruikt worden om toegevoegde waarde te genereren, ofwel van een bedrijf, een bedrijfstak of een heel land.

Productiviteit kan op verschillende manieren gemeten worden. De twee meest voorkomende maatstaven zijn arbeidsproductiviteit en multifactorproductiviteit. In deze Internationaliseringsmonitor gebruiken we beide maatstaven op macro-, bedrijfstak- en bedrijfsniveau.

Productiviteit is één van de belangrijkste factoren voor economisch succes en welvaart. Hoe productiever bedrijven in een land zijn, hoe meer waarde ze kunnen toevoegen voor de economie. In deze Internationaliseringsmonitor wordt productiviteit niet alleen op macroniveau beschouwd, maar wordt er ook gekeken naar productiviteit op bedrijfstakniveau en bedrijfsniveau. Dit levert een schat aan extra informatie op, zoals waar de productiviteitsgroei in Nederland vandaan komt en hoe deze zich over tijd ontwikkelt. Daarnaast plaatsen we de productiviteitsontwikkelingen in een perspectief van

globalisering: wat zijn de verschillen voor handelende en niet-handelende bedrijven en wel/niet-multinationals? En verhoogt internationale handel de productiviteit?

In **hoofdstuk 1** wordt productiviteit besproken vanuit **macro-economisch perspectief**. Waarom is productiviteit belangrijk voor de economie? Hoe wordt het gemeten? Hoe doet de Nederlandse economie het ten opzichte van andere landen? Hoeveel dragen de verschillende productiemiddelen (arbeid, kapitaal) en productiviteit bij aan de Nederlandse economische groei? Zijn er verschillen tussen Nederlandse bedrijfstakken voor wat betreft productiviteit? Is er samenhang met internationalisering en R&D?

In **hoofdstuk 2** staat de productiviteit van **Nederlandse bedrijven** centraal. In welke mate komen de verschillende productiviteitsmaatstaven die we beschikbaar hebben overeen en bewegen ze in dezelfde richting? Zien we verschillen in productiviteit tussen verschillende groepen bedrijven in Nederland? Zijn Nederlandse handelaren productiever dan niet-handelaren? Verschillen goederenexporteurs onderling in termen van productiviteit?

Naast de productiviteitsgroei binnen bedrijven, zijn ook de **dynamiek** van de bedrijvenpopulatie en de **verdeling** van de productiefactoren arbeid en kapitaal binnen een bedrijfstak belangrijke factoren voor het verklaren van de productiviteit van een bedrijfstak. In **hoofdstuk 3** wordt ingegaan op hoe het niveau en de groei van de productiviteit van de Nederlandse industrie en handel opgebouwd zijn uit de productiviteit van onderliggende bedrijven, de samenstelling van de bedrijvenpopulatie en veranderingen daarin.

Hoe export en productiviteit samenhangen, blijft in de wetenschappelijke literatuur een punt van discussie. Leidt een hogere productiviteit ertoe dat bedrijven gaan exporteren (oftewel zelfselectie) of geldt (ook) het tegenovergestelde, namelijk dat bedrijven productiever worden wanneer ze gaan exporteren (oftewel **al doende leren**)? In **hoofdstuk 4** onderzoeken we aan de hand van econometrische modellen of Nederlandse bedrijven productiever worden doordat zij internationaal handelen.

**Hoofdstuk 5** geeft voor het eerst een inkijk in **innovatie bij microbedrijven** (2 tot 10 werkzame personen). Deze microbedrijven maken een zeer groot deel uit van de Nederlandse bedrijvenpopulatie. In welke bedrijfstakken is het aandeel innovatieve bedrijven het hoogst? Zijn kleine bedrijven minder vaak innovatief dan grote bedrijven? Zijn innovatieve bedrijven vaak multinationals? Hebben goederen- en/of dienstenexporteurs een grotere kans om innovatief te zijn? Zijn innovatieve bedrijven productiever dan niet-innovatieve bedrijven?

In deze editie van de Internationaliseringsmonitor staat het concept productiviteit centraal en brengen we herijkte productiviteitsschattingen (multifactorproductiviteit) in verband met internationalisering, innovatie en bedrijvendynamiek. Het laatste nieuws en rapporten op het gebied van internationale handel en globalisering, alsook eerdere edities van de Internationaliseringsmonitor zijn te vinden in het [dossier Globalisering](#).

# Literatuur

Bondt, de, H., Buiten, G., Polder, M. & Rossum, van, M. (2021). *De Nederlandse productiviteitspuzzel: Overzicht, enkele uitkomsten en uitdagingen rondom het meten van productiviteit*. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Grabska, K., Bettendorf, L., Luginbuhl, R, Meijerink, G. & Elbourne, A. (2017). *Productivity Slowdown – Evidence for the Netherlands*. *CPB Communication 2017, March 7*. Den Haag: CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.

Vogels, P. (2022, 11 april). *Groei economie verder onder druk: waar blijven de extra handen?* De Ondernemer.

# 1 De productiviteitsparadox vanuit Nederlands perspectief

Auteurs: Sarah Creemers, Michael Polder, Janneke Rooyakkers, Iryna Rud

**0,6** procentpunt per jaar draagt de groei van  
multifactorproductiviteit gemiddeld bij aan de economische  
groei in Nederland

**0,6%** productiviteitsgroei gemiddeld per jaar voor  
Nederland versus 1,1% groei voor G7-landen van 2001 tot 2021

**Productiviteit meet hoe efficiënt productie-inputs, zoals arbeid en kapitaal, in een economie worden gebruikt om een bepaald outputniveau te produceren. Het is een belangrijke bepalende factor bij het verbeteren van de levensstandaard. De afgelopen jaren is de productiviteit in Nederland en veel andere landen over de hele wereld gestagneerd, zo niet gedaald. Waarom is productiviteit belangrijk voor de economie? Hoe wordt het gemeten? Hoe doet de Nederlandse economie het ten opzichte van andere landen? Hoeveel dragen de verschillende productiemiddelen (arbeid, kapitaal) en productiviteit bij aan de Nederlandse economische groei? Zijn er verschillen tussen Nederlandse bedrijfstakken wat betreft productiviteit en is er samenhang met internationalisering en R&D? Deze en meer vragen komen aan bod in dit hoofdstuk.**

## 1.1 Inleiding

### **'Productivity isn't everything, but in the long run it is almost everything'**

*Paul Krugman: Amerikaanse neokeynesiaanse econoom, columnist, winnaar Nobelprijs voor de Economie en hoogleraar in de economie en internationale betrekkingen aan de Princeton University*

Productiviteit is een belangrijk hulpmiddel bij het analyseren van de economische prestaties van landen, bedrijfstakken of bedrijven (Syverson, 2011). Toename van inputs teneinde de output te vergroten, legt kosten op aan de samenleving: meer arbeid betekent minder vrije tijd (bij een gelijkblijvende populatie); meer investeringen in kapitaal betekent een verlaging van de huidige consumptie (of minder sparen). Productiviteitsgroei (algemeen gedefinieerd als de verandering van outputvolume ten opzichte van de verandering van inputvolume) is dus de kans om de output te verhogen zonder de input te verhogen en deze kosten te maken (BLS, z.d.). En hoe productiever een economie is – hoe efficiënter ze kapitaal en arbeid gebruikt – hoe groter de materiële welvaart.

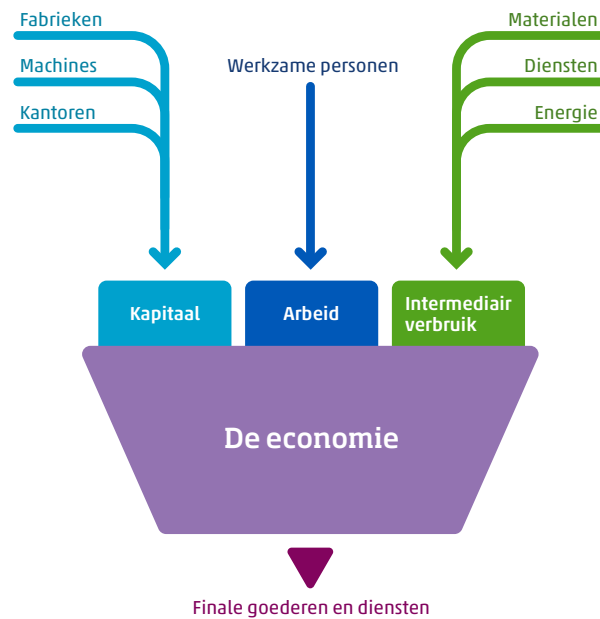
### **'Improved productivity means less human sweat, not more'**

*Henry Ford: Amerikaanse industrieel en oprichter van Ford Motor Company*

Productiviteit meet hoe efficiënt productie-inputs, zoals arbeid, kapitaal en intermediaire goederen en diensten (gebruik van energie, materiaal en diensten), in een economie worden gebruikt om een bepaald outputniveau te produceren (zie figuur 1.1.1). Output is de totale productie of de toegevoegde waarde van een bedrijf, een bedrijfstak of van de hele economie. Het kiezen van de totale productie of de toegevoegde waarde als output bepaalt automatisch de inputfactoren. De totale productie wordt gemaakt met arbeid, kapitaal en intermediaire goederen en diensten. Op de toegevoegde waarde is het verbruik al in mindering gebracht; je zou dus kunnen zeggen dat de toegevoegde waarde wordt 'geproduceerd' met arbeid en kapitaal (De Bondt et al., 2021). Productiviteit kunnen we bepalen op macroniveau, voor een land als geheel, maar ook op mesoniveau voor een bedrijfstak, of zelfs op microniveau, voor een specifiek bedrijf.



### 1.1.1 Economische inputs en outputs



Bron: ONS (2018)

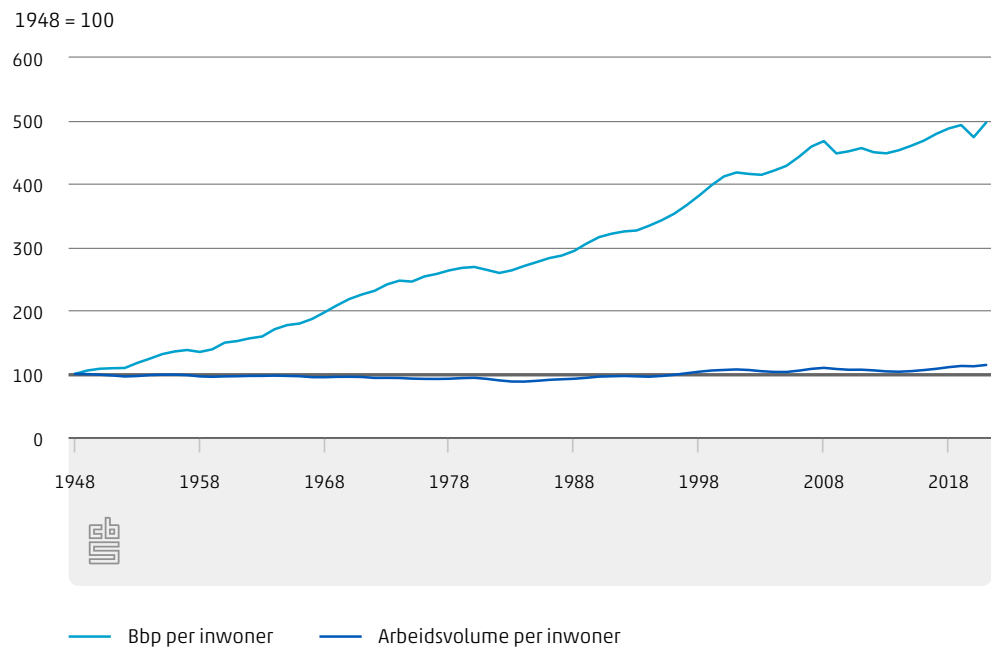


#### 'Focus on being productive instead of being busy'

*Timothy Ferriss: Amerikaanse ondernemer, investeerder, auteur, podcaster en gastdocent aan Princeton University*

Figuur 1.1.2 toont het belang aan van een stijging van de arbeidsproductiviteit voor de economische groei (lees: bbp) in Nederland. In de periode na de Tweede Wereldoorlog was de economische groei bijna volledig toe te schrijven aan een stijging van de arbeidsproductiviteit. Het aantal gewerkte uren (lees: arbeidsvolume) per inwoner is in deze periode nagenoeg constant gebleven. De ontwikkeling van de productiviteit per arbeidsjaar wordt in figuur 1.1.2 weergegeven door het verschil tussen de ontwikkeling van het bbp en aantal arbeidsjaren per inwoner. Dankzij productiviteitsstijgingen heeft het Nederlandse bedrijfsleven sinds 1948 vijf keer meer goederen en diensten kunnen produceren met een relatief kleine toename van het aantal gewerkte uren.

### 1.1.2 Bruto binnenlands product en arbeidsvolume per inwoner, indexcijfers



Kortom, productiviteitsgroei is cruciaal om de lonen<sup>1)</sup> en de levensstandaard te verhogen, en helpt de koopkracht van consumenten te vergroten om vervolgens weer de vraag naar goederen en diensten te laten groeien zonder dat per se meer inzet van arbeid en kapitaal nodig is. Denk daarbij bijvoorbeeld aan het feit dat over de lange termijn de werkweek substantieel is verkort en er veel meer mensen part-time zijn gaan werken. Productiviteit wordt beschouwd als een belangrijke bron van economische groei en concurrentievermogen en is daarmee fundamenteel verbonden met aspecten als internationalisering, innovatie en bedrijvendynamiek. Door globalisering moeten bedrijven continu blijven concurreren. Bijvoorbeeld door nieuwe producten, processen, technologieën te implementeren of door nog productiever en efficiënter te werken.

#### 'Productivity is being able to do things that you were never able to do before'

*Franz Kafka: Duitstalige Tsjechische schrijver die wordt gezien als een van de belangrijkste auteurs van de twintigste eeuw*

De ontwikkeling van de arbeidsproductiviteit kan worden toegerekend aan de verschillende productiefactoren. Door meer te investeren in kapitaal, zoals bijvoorbeeld computers of machines, kan met minder mensen meer worden geproduceerd. Daarnaast kan de arbeidsproductiviteit toenemen door beter geschoold of meer ervaren personeel. Verandering in de output die niet aan veranderingen in de samenstelling van de arbeidspopulatie en/of het ingezette kapitaal kan worden toegerekend, wordt multifactorproductiviteit (mfp) genoemd. Er zijn verschillende verklarende factoren voor economische groei die niet tot stand komt door inzet van meer kapitaal of meer arbeid. Eén daarvan is technologische vooruitgang: het maakt werknemers productiever. Ze kunnen bijvoorbeeld nieuwe digitale vaardigheden verwerven of manieren vinden om hun werk sneller te doen. Technologische vooruitgang is ook verantwoordelijk voor het aanzienlijk

<sup>1)</sup> Als de productiviteit per eenheid arbeid stijgt, terwijl de lonen constant blijven, zal de vraag naar arbeid toenemen, omdat een verdere uitbreiding van de productie de winst zal verhogen. Bij een gegeven aanbod van arbeid leidt de toegenomen vraag naar arbeid tot hogere lonen (Meager & Speckesser, 2011).

verhogen van de output. Met meer geavanceerde machines kunnen fabrikanten dezelfde output produceren, maar sneller of beter dan voorheen. Of ze kunnen ook meer output produceren met dezelfde hoeveelheid input omdat machines efficiënter zijn (Nasrudin, 2022).

**'We need to change the way we look at the economy. There are a lot of things that we don't measure well'**

*Christine Lagarde: voorzitter van de Europese Centrale Bank en voormalig directeur van het Internationaal Monetair Fonds*

Structurele economische groei is de mate waarin de productiecapaciteit van een economie toeneemt. Die groeiende productiecapaciteit wordt bepaald door drie factoren: kapitaal, arbeid en multifactorproductiviteit. Hoe meer machines, computers en fabrieken, hoe meer een economie kan produceren. Hoe meer uren er gewerkt wordt, hoe meer we kunnen produceren. En ten slotte: hoe productiever kapitaal en arbeid gebruikt worden, hoe meer we kunnen produceren (Erken et al., 2019). Erken et al. (2019) voorspelden dat de bbp-groei in periode 2020-2030 volledig gedragen gaat worden door toenemende inzet van kapitaal en multifactorproductiviteit. Multifactorproductiviteit is op lange termijn verbonden met innovatie en efficiëntie en daarmee een belangrijke pijler van economische groei (Roelandt et al., 2019). Innovatie<sup>2)</sup>, verduurzaming, digitalisering en investeringen in menselijk kapitaal worden vaak gezien als aanknopingspunten voor het verhogen van de structurele economische groei (Camps, 2019; Dieppe, 2021; Syverson, 2011). Ook een efficiënte marktwerking, die ervoor zorgt dat meer productieve bedrijven kunnen groeien en de minst productieve bedrijven uit de markt worden verdreven door meer efficiënte toetreders, speelt een belangrijk rol voor macro-economische productiviteit (Muzi et al., 2022).<sup>3)</sup>

## Onderzoeksvragen

Specifiek staan de volgende vragen centraal in dit hoofdstuk:

- Wat is het belang van productiviteit voor de Nederlandse economie?
- Hoe meten we productiviteit?
- Hoe ontwikkelt de Nederlandse productiviteit zich in vergelijking met andere landen?
- Welke bijdrage hebben de verschillende productiemiddelen (arbeid, kapitaal) en productiviteit geleverd aan de economische groei?
- In hoeverre verschillen Nederlandse bedrijfstakken wat betreft productiviteit?
- Zijn export- en import-intensieve bedrijfstakken meer productief en dragen ze meer bij aan de macro-economische productiviteit?
- Investeren productievere bedrijfstakken meer in R&D?

2) Bedrijven innoveren door nieuwe producten te ontwikkelen en betere manieren te introduceren om bestaande goederen en diensten te produceren. Als gevolg hiervan zal de algehele productiviteit waarschijnlijk stijgen (Hall et al., 2010). In hoofdstuk 5 van deze Internationaliseringsmonitor wordt de samenhang tussen productiviteit en innovatie verder onderzocht. Hierbij is er speciale aandacht voor kleine bedrijven met minder dan tien werkzame personen.

3) In hoofdstuk 3 van deze Internationaliseringsmonitor wordt de rol van marktwerking en bedrijvendynamiek nader bekeken.

## Leeswijzer

Dit hoofdstuk start in paragraaf 1.2 met een maatstaf voor het begrip productiviteit. In paragraaf 1.3 vergelijken we de Nederlandse productiviteitsgroei met die van andere landen. Vervolgens worden in paragraaf 1.4 de uitkomsten van de Nederlandse groeirekeningen gepresenteerd: de determinanten van economische groei worden gekwantificeerd. Daarnaast wordt ook de samenhang tussen internationalisering, R&D en productiviteit bekeken. Om het effect van de structuurverandering in de Nederlandse economie te onderzoeken is in paragraaf 1.5 een zogenoemde *shift-share analyse*<sup>4)</sup> uitgevoerd. Paragraaf 1.6 concludeert en vat het hoofdstuk tenslotte samen.

## 1.2 Hoe meten we productiviteit?

Productiviteit is een concept dat technologische efficiëntie meet. Doordat er verschillende soorten output en input zijn, zijn er ook verschillende soorten productiviteit: arbeidsproductiviteit, kapitaalproductiviteit en multifactorproductiviteit (ook wel totale factorproductiviteit genoemd).

### Arbeids- en kapitaalproductiviteit

Arbeidsproductiviteit is de meest gebruikte productiviteitsmaatstaf en meet de output (of toegevoegde waarde) bijvoorbeeld per gewerkt uur of per werkzame persoon. De verbeterde materiële welvaart door economische groei kan goed worden gemeten aan de hand van de arbeidsproductiviteit. Kapitaalproductiviteit wordt gemeten als output per eenheid kapitaal en geeft de efficiëntie aan waarmee kapitaal in het productieproces wordt ingezet. Productiviteitsgrootheden zoals arbeidsproductiviteit of kapitaalproductiviteit kunnen worden gebruikt om de hoeveelheid geproduceerde output per eenheid van een bepaald inputniveau te bepalen (Syverson, 2011). Arbeidsproductiviteit is een veelgebruikte maatstaf voor productiviteit doordat de inzet van arbeid over de tijd relatief makkelijk te meten is en in veel statistische bronnen beschikbaar is.

### Multifactorproductiviteit

Na het berekenen van de bijdragen van arbeid en kapitaal-inputs aan de outputgroei<sup>5)</sup>, kan de zogenaamde multifactorproductiviteit worden afgeleid. Multifactorproductiviteit (mfp) is het deel van de volumeontwikkeling van de output dat niet wordt veroorzaakt door de veranderingen in het gebruik van inputs. Het geeft weer hoe efficiënt de verschillende productiefactoren worden gecombineerd. Multifactorproductiviteit ontstaat door slimme combinaties van arbeid en kapitaal: een nieuwe machine of nieuwe software wordt vooral productief in combinatie met daarop geschoolde mensen en omgekeerd. Ook een slimme inrichting van het werk kan mensen en kapitaal opeens extra productief maken. Multifactorproductiviteit is een graadmeter voor de verbetering van de doelmatigheid in het productieproces dankzij technologische vooruitgang, schaalvoordelen, veranderingen in

4) Deze analyse splitst de totale multifactorproductiviteit-groei in de commerciële sector op in enerzijds het effect van de productiviteitsontwikkeling en anderzijds de verandering in omvang per branche.

5) Dit is de groei van de inputs gewogen naar hun kostenaandeel.

bezettingsgraden maar ook incidentele factoren, zoals weersomstandigheden (bijvoorbeeld in de landbouw) (De Bondt et al., 2021; Stegeman, z.d.; Hinrichs, 2019; OESO, 2016).

Arbeidsproductiviteit, daarentegen, geeft alleen de productie per eenheid arbeidsinput weer en houdt geen rekening met kapitaalinput. Multifactorproductiviteit is niet gekoppeld aan een toename van de kwantiteit of zelfs kwaliteit van de gemeten inputs, maar eerder aan de manier waarop ze worden gebruikt. Echter, in de praktijk is het niet altijd mogelijk om op een adequate manier rekening te houden met kwaliteitsverschillen tussen inputs (bijvoorbeeld ervaring van werknemers of ouderdom van een machine); in dat geval reflecteren de productiviteitscijfers ook deze verschillen. Een mfp-cijfer op zichzelf zegt overigens niet zoveel; het moet altijd in verhouding geanalyseerd worden ofwel als ontwikkeling door de tijd, ofwel ten opzichte van andere landen, bedrijfstakken of bedrijven.

---

## Solow groeimodel

**Hoe de productiviteit van een land of bedrijf wordt bepaald, kan worden toegelicht op basis van het klassieke werk van Robert Solow. De groeirekeningen-methodologie in dit hoofdstuk kan worden gezien als een aanpassing van het Solow-model op de systematiek van de nationale rekeningen.**

**Het Solow-model is een theoretisch raamwerk dat via het productiemodel probeert te verklaren waarom er inkomensverschillen zijn tussen landen. Het is belangrijk om te begrijpen wat een land helpt zijn welvaart te laten groeien. Solow bestudeerde in 1956 hoe arbeid (bijvoorbeeld arbeiders) en kapitaal (bijvoorbeeld machines) gecombineerd kunnen worden om goederen en diensten te produceren die uiteindelijk bepalend zijn voor de levensstandaard. Hij heeft er in 1987 de Nobel Memorial Prize voor Economie voor ontvangen.**

**De totale hoeveelheid goederen of diensten die een land produceert, kan toenemen door arbeid, kapitaal of beide te vergroten. De wiskundige uitdrukking die Solow daarvoor gebruikt, is ontleend aan het werk van Cobb en Douglas (1928):**

$$Y = A \times K^{\alpha} \times L^{\beta}$$

waarin:

- **Y = geaggregeerde output (hier: toegevoegde waarde)**
- **K = kapitaal**
- **L = arbeid**
- **A = multifactorproductiviteit (ook wel totale factorproductiviteit genoemd in wetenschappelijke literatuur; in deze Internationaliseringsmonitor hebben we gekozen om de term multifactorproductiviteit te gebruiken)**
- **$\alpha$  = output elasticiteit van kapitaal ( $\alpha < 1$ )**
- **$\beta$  = output elasticiteit van arbeid ( $\beta < 1$  en  $\alpha + \beta = 1$ )**

**In wiskundige termen is  $K^{\alpha} \times L^{\beta}$  eigenlijk niets anders dan een combinatie van kapitaal en arbeid door het (gewogen, geometrische) gemiddelde te nemen. Dan is productiviteit dus feitelijk het verschil tussen die combinatie van inputs en de daadwerkelijke geproduceerde output.**

Daarnaast is economische groei niet alleen afhankelijk van de productiefactoren kapitaal en arbeid, maar ook van het zogeheten Solow-residu: de 'A-term' in de wiskundige vergelijking. Dit laatste vangt de technologische ontwikkeling (Batabyal, 2022; Solow, 1956; 1957). Het Solow-residu geeft de outputgroei weer die niet verklaard kan worden uit de groei van de hoeveelheid (fysiek) kapitaal per eenheid arbeid. Een economie kan op lange termijn alleen door technologische ontwikkeling een hoger groeipercentage bereiken (Sent & Kroese, 2021). Deze technologische vooruitgang zorgt voor een continue toename in de productiviteit van arbeid en kapitaal.

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \frac{\Delta K}{K} + \beta \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta A}{A}$$

- $\frac{\Delta Y}{Y}$  = totale groei van de output
- $\frac{\Delta K}{K}$  = groei in kapitaal
- $\frac{\Delta L}{L}$  = groei in arbeid
- $\frac{\Delta A}{A}$  = groei in multifactorproductiviteit

---

In hoofdstuk 2 van deze Internationaliseringsmonitor analyseren we de (multifactor)productiviteit van Nederlandse bedrijven en hoe deze zich heeft ontwikkeld bij verschillende typen bedrijven. Hiervoor gebruiken we microdata met informatie over de bedrijven en de multifactorproductiviteit op bedrijfsniveau.

**11<sup>e</sup>** plaats wereldwijd voor  
Nederland qua arbeidsproductiviteit  
in 2021



## 1.3 Macro-economisch beeld: hoe doet Nederland het t.o.v. andere landen?

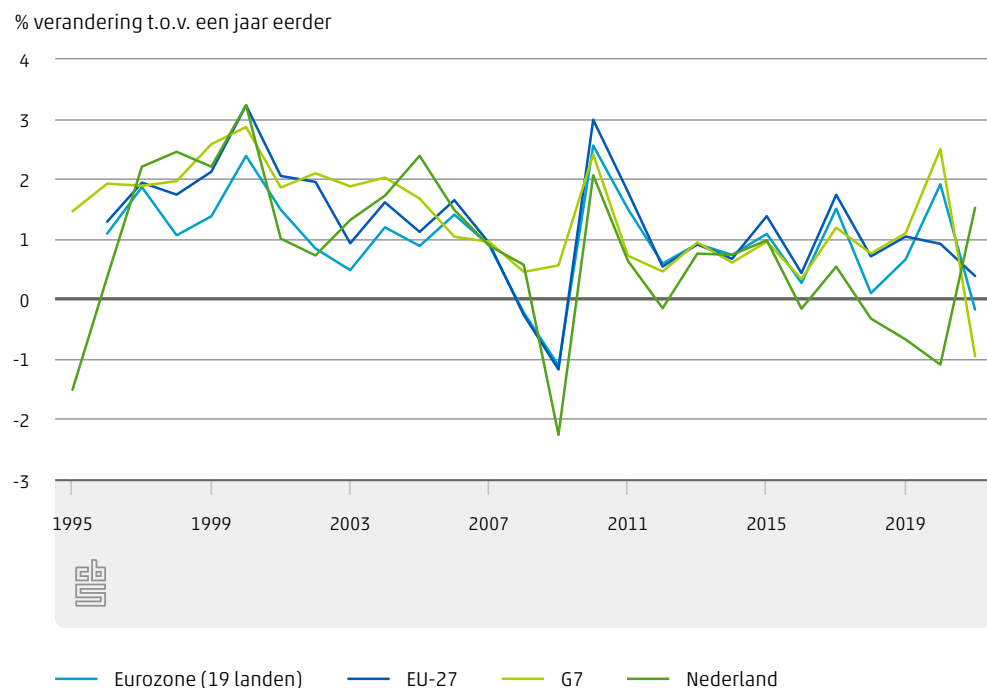
Volgens cijfers van de Conference Board stond Nederland in 2021 wereldwijd op de 11<sup>e</sup> plaats qua arbeidsproductiviteit. Dat betekent dat Nederlandse bedrijven in internationaal opzicht doorgaans bovengemiddeld innoverend en efficiënt werken: er wordt relatief veel waarde toegevoegd met de arbeid die het productieproces in gaat. Het afgelopen decennium is de Nederlandse arbeidsproductiviteit echter nauwelijks nog gestegen. In 2010 had Nederland nog de 7<sup>e</sup> hoogste arbeidsproductiviteit ter wereld. Sindsdien vlakt de groei van de Nederlandse arbeidsproductiviteit af ten opzichte van andere landen. Deze daling vond plaats in een tijd van snelle technologische veranderingen, toenemende participatie van bedrijven en landen in mondiale waardeketens en stijgende opleidingsniveaus van de beroepsbevolking, wat allemaal in het algemeen wordt geassocieerd met een hogere

productiviteitsgroei. De groeivertraging is bekend komen te staan als de *productivity slowdown*. Een opmerkelijk verschijnsel in tijden van mondiale en technologische vooruitgang. Deze schijnbare tegenstelling wordt aangeduid als de *productivity paradox* (zie o.a. Gordon, 2012; 2016; OESO, 2016). Nederland volgt daarmee de trend die in meer Westerse landen, zoals het Verenigd Koninkrijk (zie bijvoorbeeld Ilzetzki, 2020) en de Verenigde Staten (zie bijvoorbeeld Manyika et al., 2017), te zien is.

## Productiviteitsparadox

De groei van arbeidsproductiviteit is de bepalende factor geweest voor de groei van de Nederlandse welvaart na de Tweede Wereldoorlog. De arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland is de laatste decennia (zie o.a. Grabska et al., 2017), net als in vele andere ontwikkelde economieën (zie o.a. Goldin et al., 2021), echter sterk vertraagd. De groei van de Nederlandse arbeidsproductiviteit (gemeten als het reëel bbp gedeeld door de arbeidsinput) is kleiner dan in vergelijkbare landen, zie figuur 1.3.1. Volgens de OESO bedroeg de jaarlijkse groei van het Nederlandse reëel bbp per gewerkt uur gemiddeld 0,6 procent van 2001 tot 2021; dat is minder dan de 0,8 procent groei in het eurogebied en de 1,1 procent in de G7-landen. Groeide de Nederlandse arbeidsproductiviteit in de periode 1950-1975 structureel nog met zo'n 4 procent per jaar (Roelandt et al., 2019), het jaarlijkse groeipercentage ligt na 2010 gemiddeld op slechts 0,4 procent (OESO, 2022). De structurele arbeidsproductiviteitsgroei blijft echter al jaren achter, op een korte opleving na ten tijde van de opkomst van het internet vanaf halverwege de jaren 90 van de vorige eeuw en de IT-boom rond de eeuwwisseling.

### 1.3.1 Productiviteitsgroei: verandering reëel bbp per gewerkt uur



Bron: CBS, OESO

In de literatuur (zie o.a. OESO, 2016 en voor Nederland: De Bondt et al., 2021; Grabska et al., 2017) worden een aantal mogelijke oorzaken voor de vertraging van de productiviteitsgroei gegeven, waaronder:

- het effect van de Grote Recessie;
- recente innovaties zoals ICT, hoewel ook revolutionair, werden sneller geadopteerd en hebben een kortere impact gehad op productiviteitsgroei;
- verschuivingen in de economische structuur en verdienstelijking van de economie;
- de volgende golf van productiviteitsgroei gedreven door technologische doorbraken in bijvoorbeeld kunstmatige intelligentie, robotica, big data, 3D-printen, nanotechnologie, biotechnologie, kan achterlopen op de innovaties;
- veel van de nieuwe technologieën, met name degene die verband houden met de digitale economie, spelen een andere transformerende rol dan eerdere technologische innovaties<sup>6)</sup>;

### **'We zien overal computers om ons heen, maar niet in de productiviteitsstatistieken'**

*Robert Solow: Amerikaanse econoom, winnaar Nobelprijs voor Economie en emeritus hoogleraar economie aan het Massachusetts Institute of Technology*

Het is moeilijk om de vinger te leggen op de stokkende productiviteitsgroei, ook omdat het meten van productiviteit niet eenvoudig is. Mede door digitalisering en globalisering is het meten van zowel de outputkant (lees: bbp) als de inputkant van de economie en daarmee productiviteit moeilijker geworden. Digitalisering verandert de economie en samenleving in snel tempo. Denk aan het gemak van online winkelen, internetbankieren, aankopen van goederen of diensten via platforms waarbij transacties tussen personen gebeuren via een online tussenstation, zoals AirBnB en Uber. De vraag dringt zich dan ook op of de bestaande technieken om output te meten nog wel toereikend zijn om deze snel aan belang winnende trends te vangen. OESO onderzoek (zie o.a. Ahmad & Schreyer, 2016; Ahmad et al., 2017) concludeert dat het systeem van macro-economische statistieken (de nationale rekeningen) per saldo de uitdagingen omtrent digitalisering aankan, maar dat er veel praktische meetproblemen zijn. Bijvoorbeeld waar het aankomt op het correct meenemen van prijs- en kwaliteitsveranderingen of met betrekking tot het raakvlak van digitalisering met internationalisering (zoals aankopen van huishoudens bij buitenlandse webwinkels) zijn er nog aanzienlijke uitdagingen.

Er zijn verschillende datasets met gegevens over de macro-economische groei van de arbeidsproductiviteit beschikbaar. In het vervolg van deze paragraaf gebruiken we EU KLEMS & INTANProd data<sup>7)</sup> om de productiviteitsgroei van Nederland te vergelijken met die van andere landen, en dan met name de grootste handelspartners. Deze database bevat metingen van output- en inputgroei en afgeleide variabelen zoals multifactorproductiviteit op bedrijfstakniveau. Het acroniem 'KLEMS' staat voor analyse van inputs voor kapitaal (K), arbeid (L), energie (E), materialen (M) en diensten (S).

<sup>6)</sup> Eerdere innovaties, waaronder ICT-innovaties zoals computers en software, leidden vaak tot ingrijpende veranderingen in het productieproces van goederen en diensten. Veel van de nieuwe innovaties van vandaag, met name e-commerce, hebben daarentegen minder betrekking op transformaties (d.w.z. het introduceren van efficiëntieverbeteringen) in het productieproces maar meer op het uitbreiden van markten, waar productiviteitswinsten worden gegenereerd door verbeterde schaalvoordelen in plaats van transformerende veranderingen in het productieproces (OESO, 2016).

<sup>7)</sup> Zie <https://euklems-intanprod-lee.luiss.it/> voor meer informatie over deze database.



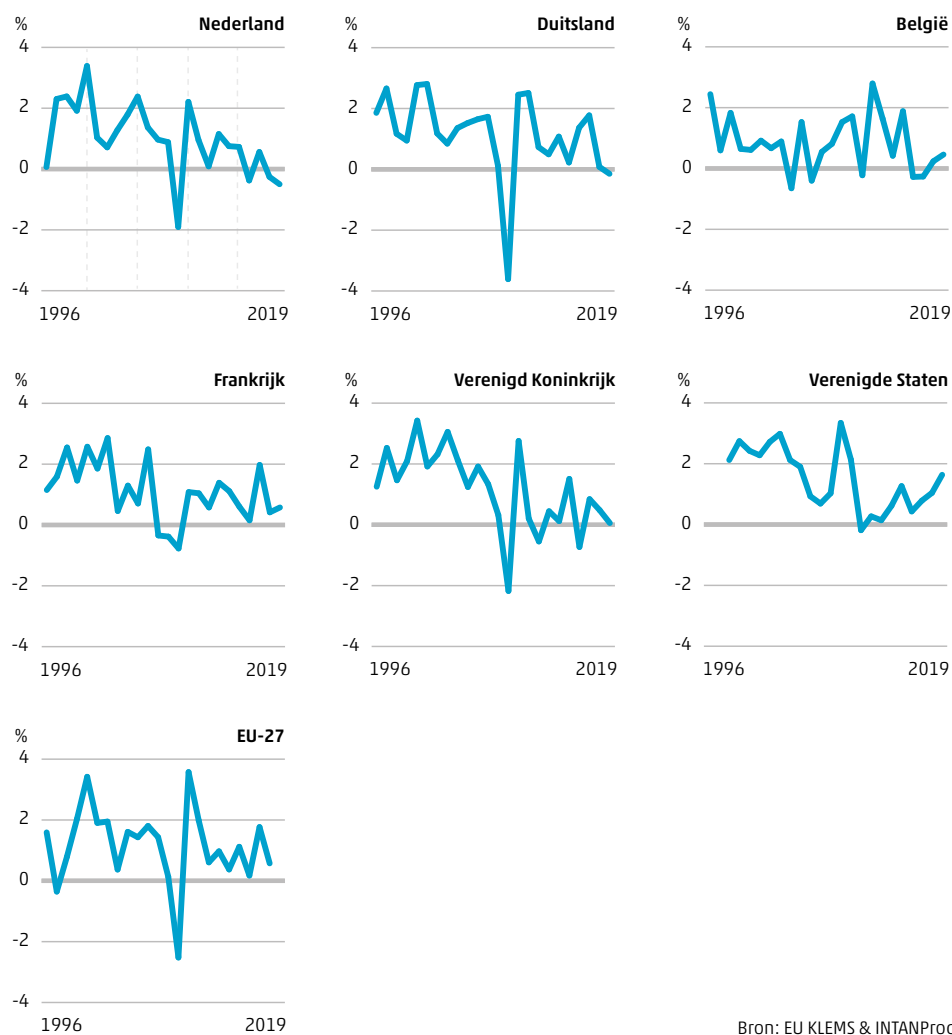
## Hoe verhoudt Nederland zich t.o.v. van haar belangrijke handelspartners qua productiviteitsgroei?

Figuur 1.3.2 laat zien hoe de groei in arbeidsproductiviteit<sup>8)</sup> in Nederland en haar vijf belangrijkste handelspartners<sup>9)</sup> zich ontwikkelde over de periode 1996–2019. Ook de gemiddelde arbeidsproductiviteitsgroei in de EU-27 wordt weergegeven. Uit de figuur blijkt dat de trend van arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland in grote mate vergelijkbaar is met die van Duitsland, het VK en de EU-27. In de laatste twee decennia is te zien dat de productiviteitsgroei vertraagt, vooral na de financiële crisis in 2009. Gemiddeld was de groei van de arbeidsproductiviteit in Nederland in de periode 2010–2019 zo'n 0,53 procent. Dat is lager dan in veel andere landen: het gemiddelde in de EU-27 was 1,24 procent en in de VS 0,83. De arbeidsproductiviteitsgroei in het VK was in de periode 2010–2019 met 0,51 procent zeer vergelijkbaar. Uit de internationale literatuur blijkt dat de financiële crisis een substantieel schadelijk effect heeft gehad op de productiviteitsgroei in veel landen (zie bijvoorbeeld Oulton & Sebastiá-Barriel, 2017; Cerra et al., 2021). De naweeën van de financiële crisis zijn echter niet de enige verklaring voor de vertraging van de arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland (Roelandt et al., 2019), evenals in veel andere landen (bijvoorbeeld Van Ark en Venables (2021) voor het VK), en daarom blijft dit een puzzel.

8) Gemeten aan de hand van de toegevoegde waarde per gewerkt uur.

9) Met uitzondering van China vanwege ontbrekende data.

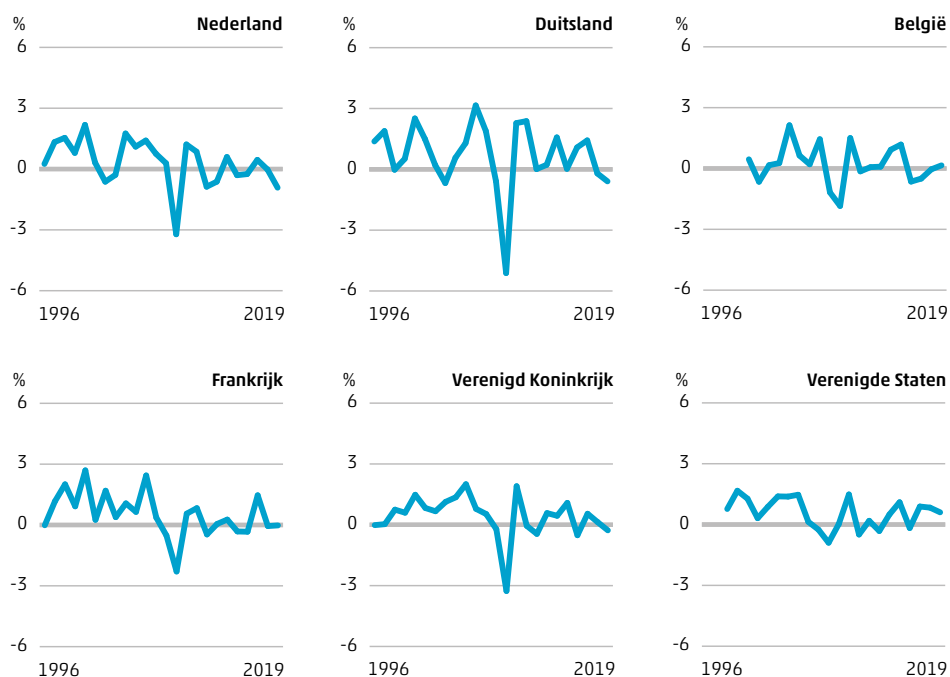
### 1.3.2 Arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland en belangrijke handelspartners




Een andere manier om te kijken hoe Nederland zich verhoudt tot andere landen is aan de hand van de bijdrage van mfp aan de groei in de toegevoegde waarde.<sup>10)</sup> Figuur 1.3.3 laat zien dat die bijdrage in Nederland vooral de laatste decennia van de geobserveerde periode laag is, met een aantal dieptepunten onder het 0-niveau. Deze situatie blijkt erger te zijn dan in onze belangrijkste Europese handelspartners of de VS. Zo is de gemiddelde mfp-groei in Nederland in de periode 2010–2019 zo'n 0,01 procent terwijl dit in België 0,26 procent is en in Duitsland 0,81 procent.

<sup>10)</sup> De data voor de EU-27 ontbreekt voor deze variabele.

### 1.3.3 Multifactorproductiviteit-groei in Nederland en belangrijke handelspartners



Bron: EU KLEMS & INTANProd 

Het verschil in de productiviteitsgroei tussen landen wordt veroorzaakt door verschillende factoren. Onder andere zijn er verschillen in R&D-investeringen, menselijk kapitaal, binnenlandse competitie, buitenlandse competitie via handel, technologische ontwikkeling en ondernemerschap (o.a. Erken et al., 2018; Syverson, 2011; Linh, 2021). Hoe deze factoren een rol spelen in, én beïnvloed kunnen worden om een sterkere productiviteitsgroei te bereiken is een belangrijke vraag voor beleidmakers. Wat in het ene land werkt, hoeft niet *per se* in een ander land te werken. Zo suggereren Lind & Ramondo (2022) een aanzienlijke specialisatie over de hele wereld: sommige landen hebben hoge innovatiepercentages, terwijl andere landen afhankelijk zijn van diffusie. Hoewel innovatie sterk gecorreleerd is met economische groei, zijn er veel landen met een hoog inkomen die voornamelijk produceren met behulp van al verspreide ideeën.

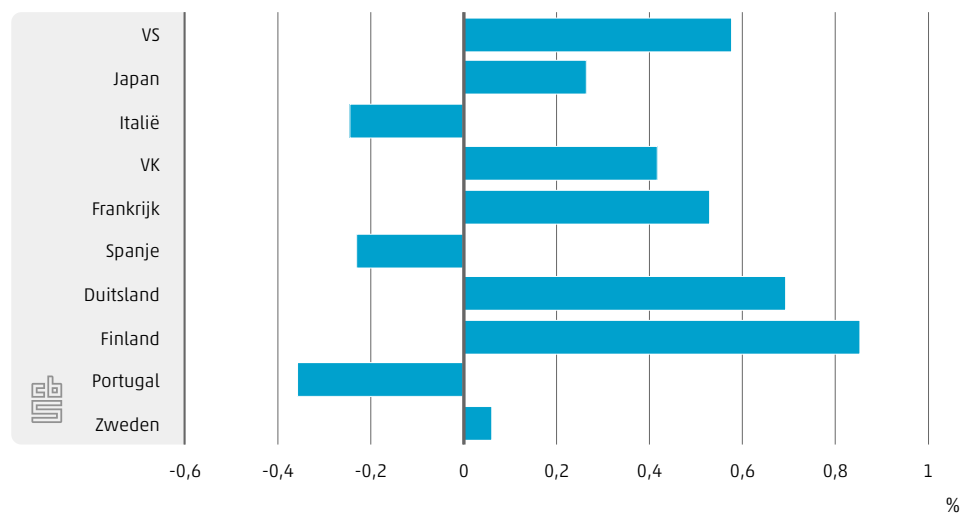
### Handelsopenheid en productiviteit

Handelsopenheid wordt in de internationale literatuur vaak genoemd als een belangrijke aanjager van de macro-economische productiviteitsgroei (zie bijvoorbeeld Alcalá & Ciccone, 2004; Amirkhalkhali & Dar, 2019). Een grotere handelsopenheid zorgt voor meer concurrentie en daarmee druk op binnenlandse bedrijven om efficiënter te produceren. Meer concurrentie zorgt er voor dat alleen de meer productieve bedrijven overleven. Exporterende bedrijven verhogen hun productiviteit ook door de betere toegang tot intermediaire producten (Melitz & Trefler, 2012; zie ook hoofdstuk 3 van deze Internationaliseringsmonitor). Een ander kanaal dat een belangrijke rol kan spelen in de relatie tussen handelsopenheid en productiviteit is kennisoverdracht via handel, oftewel

*learning-by-doing*.<sup>11)</sup> In hoofdstuk 4 van deze Internationaliseringsmonitor wordt de relatie tussen internationalisering en productiviteit op bedrijfsniveau onderzocht.

In internationale vergelijkingen stond Nederland in 2019 op de 15<sup>e</sup> plaats van de meest open landen ter wereld op het gebied van handel.<sup>12)</sup> Handelsopenheid wordt gemeten als de geaggregeerde waarde van invoer en uitvoer van goederen en diensten over een periode in een land, gedeeld door het bbp over dezelfde periode in hetzelfde land. Hoe verhouden landen met een hoog en een laag niveau van handelsopenheid zich in de ranking van de productiviteitsgroei? Aan de hand van EU KLEMS & INTANProd data vergelijken we de mfp-groei in een aantal landen die een verschillend niveau van handelsopenheid hebben. Ondanks het feit dat in de periode 1996–2019 handelsopenheid in alle landen groter is geworden, is de ranking van landen voor wat betreft het niveau van handelsopenheid vrijwel constant gebleven. Als we kijken naar productiviteit, blijkt dat de gemiddelde productiviteitsgroei in landen met een laag niveau van handelsopenheid vaak onder een half procent is gebleven of zelfs negatief was, zie figuur 1.3.4. Tegelijkertijd was de productiviteitsgroei in relatief open handel landen boven een half procent, zie figuur 1.3.5. Opvallend is dat de groei met name hoog was in de landen die gedurende deze periode zijn toegetreden tot de EU (Tsjechië, Bulgarije, Hongarije en de Baltische staten). In Nederland en België – relatief open landen met betrekking tot handel – was de gemiddelde productiviteitsgroei betrekkelijk laag.

### 1.3.4 Gemiddelde mfp-groei in landen met een relatief lage handelsopenheid<sup>1)</sup>, 1996/2019



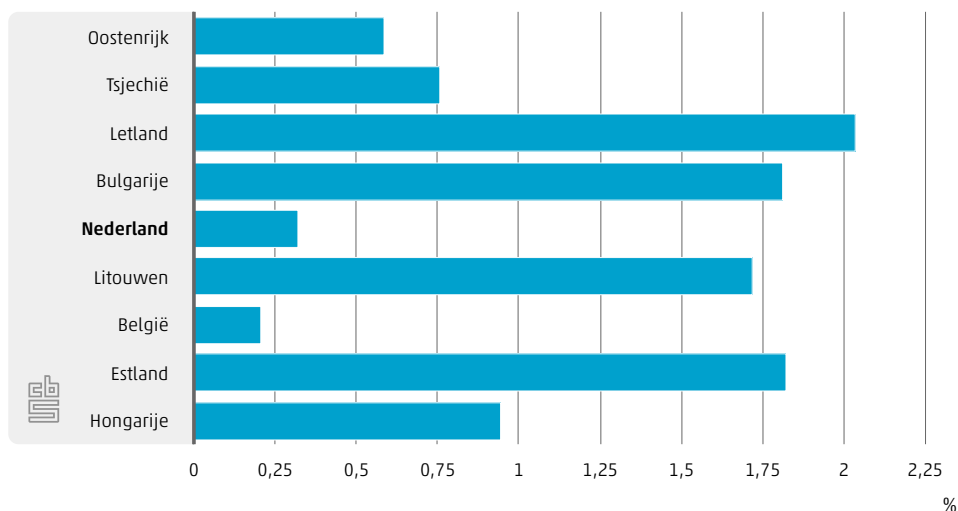
Bron: Wereldbank, EU KLEMS & INTANProd

<sup>1)</sup> De landen in de grafiek zijn gesorteerd naar gelang de handelsopenheid: de VS hebben de laagste handelsopenheid.

11) Bedrijven leren door internationaal actief te zijn en zijn daardoor in staat hun productiviteit te verhogen. Dit wordt in de wetenschappelijke literatuur het *learning-by-doing* principe genoemd.

12) Voor meer details, zie [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/trade\\_openness/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/trade_openness/).

### 1.3.5 Gemiddelde mfp-groei in landen met een relatief hoge handelsopenheid<sup>1)</sup>, 1996/2019



Bron: Wereldbank, EU KLEMS & INTANProd

<sup>1)</sup> De landen in de grafiek zijn gesorteerd naar gelang de handelsopenheid: Hongarije heeft de hoogste handelsopenheid.

## 1.4 Nederlandse groeirekeningen: de anatomie van productiviteit

Economische groei kan dus bewerkstelligd worden door ofwel veranderingen in de inzet van kapitaal of arbeid, ofwel door een efficiëntere inzet van kapitaal en arbeid: dat is de multifactorproductiviteit (mfp). In de Nederlandse groeirekeningen<sup>13)</sup> – een onderdeel van de nationale rekeningen gericht op macro- en meso-economische analyse van economische groei en productiviteit – wordt onderscheiden welke bijdragen de verschillende productiemiddelen en mfp hebben geleverd aan de economische groei van de commerciële sector<sup>14)</sup> (CBS, 2022a). Na de internationale productiviteitsvergelijking in paragraaf 1.3 zoomen we hier dus in op de productiviteit in Nederland en haar bedrijfstakken.

### Toegenomen inzet van arbeid draagt meeste bij aan economische groei

Tussen 1996 en 2021 groeide het volume van de toegevoegde waarde door de Nederlandse commerciële sector jaarlijks met gemiddeld 2,1 procent. Uit een decompositie van deze groei blijkt in welke mate de productiefactoren verantwoordelijk zijn voor de economische groei. De productiefactor arbeid droeg met 1,1 procentpunt gemiddeld het meest bij aan de economische groei. Dat er in Nederland steeds meer waarde toegevoegd werd (bbp-groei), werd dus voornamelijk mogelijk gemaakt door een toegenomen bijdrage van arbeid.

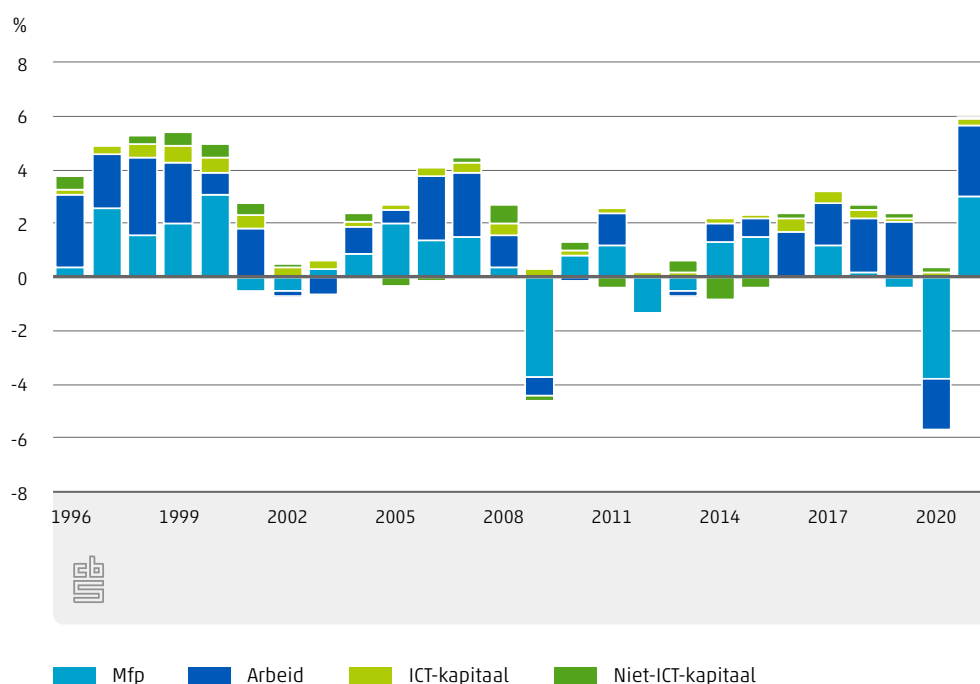
<sup>13)</sup> Voor een uitgebreide beschrijving van de Nederlandse groeirekeningen, zie Van den Bergen et al. (2008) en De Haan et al. (2014).

<sup>14)</sup> De commerciële sector betreft alle bedrijfstakken met uitzondering van de overheid, het onderwijs, de huishoudens en de bedrijfstak verhuur en handel van onroerend goed (A-U uitgezonderd L, O, P en T). Deze bedrijfstakken worden uitgesloten omdat in de nationale rekeningen de output ervan wordt geraamd aan de hand van de kosten van de inputs. Dat betekent dat er voor die bedrijfstakken geen onafhankelijke outputmaatstaf is die gebruikt kan worden om de productiviteitsgroei vast te stellen.

Daarvan was 0,8 procentpunt een bijdrage in uren (meer werkgelegenheid) en 0,4 procentpunt een bijdrage van het compositie-effect: bestaande arbeid levert meer op, ofwel de kwaliteit is hoger. De groei van mfp was verantwoordelijk voor gemiddeld 0,6 procentpunt per jaar; toegenomen gebruik van kapitaal droeg voor zo'n 0,4 procentpunt bij. Daarvan was ICT-kapitaal (computers, software, cloud-diensten, e.d.) met een bijdrage van 0,3 procentpunt het belangrijkste. Niet-ICT kapitaal (machines, gebouwen, e.d.) was verantwoordelijk voor 0,1 procentpunt van de economische groei in de Nederlandse commerciële sector.

In figuur 1.4.1 worden de verschillende componenten aan de groei of krimp van de Nederlandse toegevoegde waarde per jaar uitgesplitst. Daarbij valt op dat de mfp-verandering (in absolute zin) het grootst was in de jaren van grote economische krimp (2009 en 2020) of groei (1997-2000, 2021).

### 1.4.1 Decompositie volumeverandering toegevoegde waarde

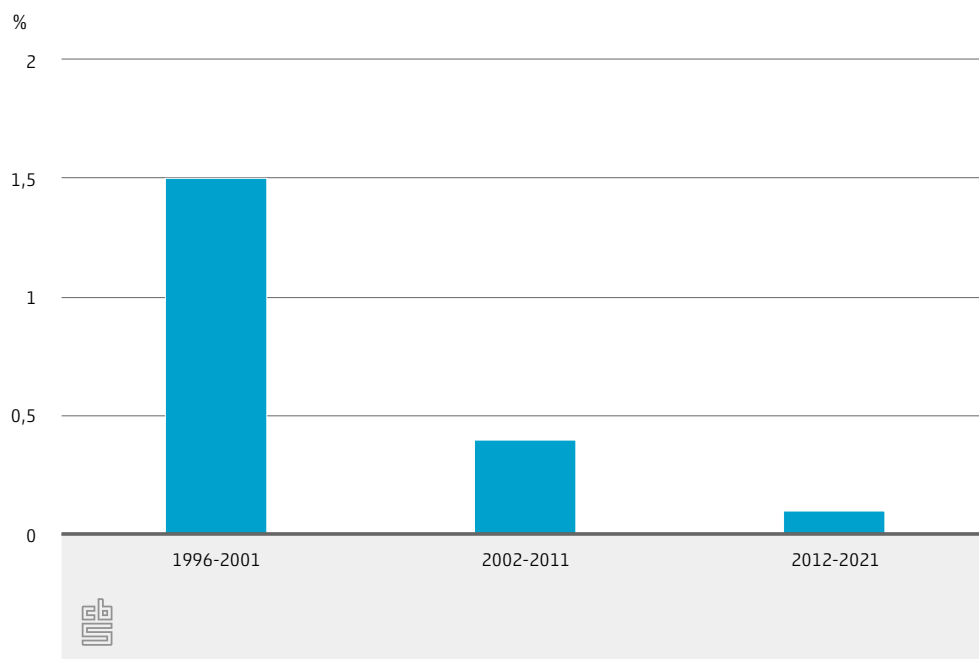


### Ook in Nederland vertraging productiviteitsgroei zichtbaar

De vertraging van de productiviteitsgroei<sup>15)</sup> zoals die in meer Westerse economieën waargenomen wordt, is ook met behulp van de Nederlandse groeirekeningen inzichtelijk te maken. In figuur 1.4.2 staat de gemiddelde groei in mfp voor de commerciële sector in drie tijdsperiodes. Waar de gemiddelde jaarlijkse groei van mfp tussen 1996 en 2001 nog 1,5 procent bedroeg, was dat in 2002-2011 nog 0,4 procent en daalde tussen 2012 en 2021 tot 0,1 procent.

15) Zie paragraaf 1.3 voor meer details over de *productivity slowdown*.

## 1.4.2 Mfp-groei van de commerciële sector



### In de industrie en handel is productiviteitsgroei de belangrijkste pijler onder economische groei

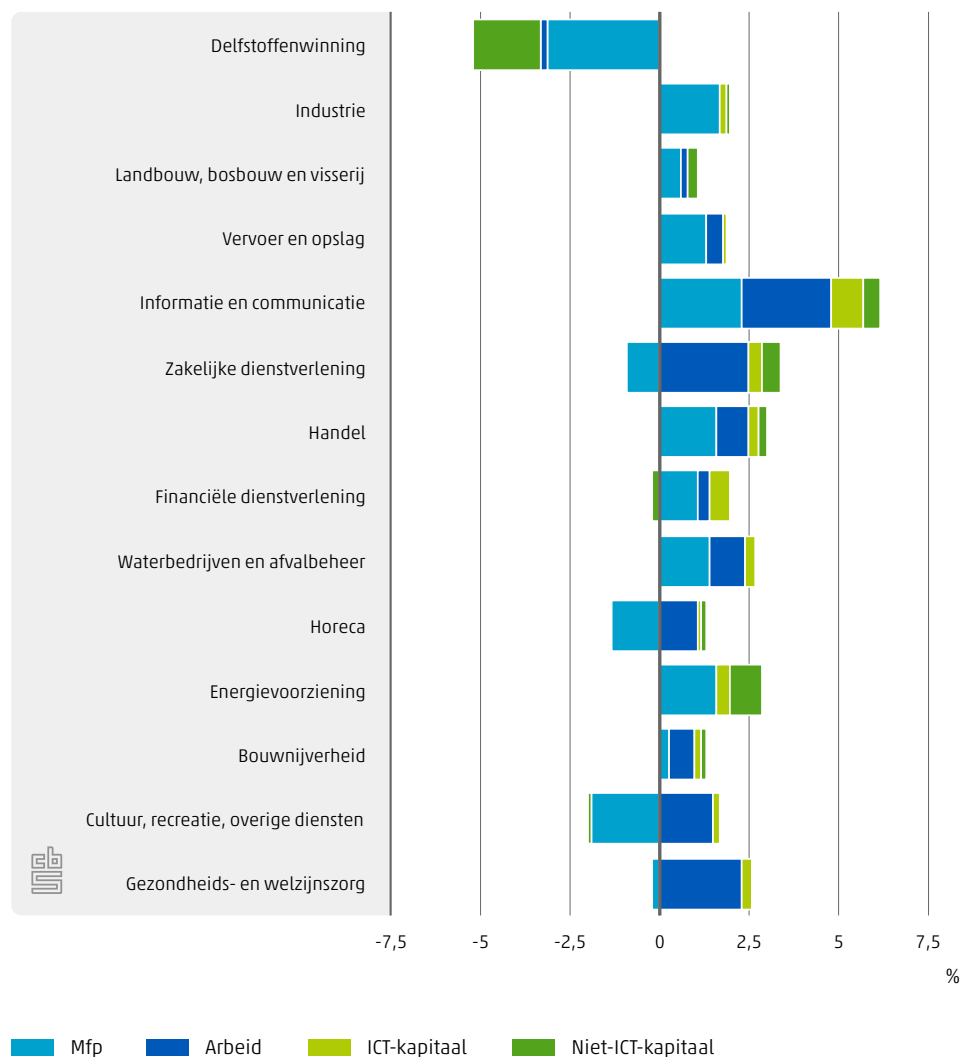
De bedrijfstakken die de meeste waarde toevoegen in Nederland zijn de handel en de industrie. Voor beide bedrijfstakken geldt dat de mfp-groei de belangrijkste factor was voor de toename van de toegevoegde waarde. In figuur 1.4.3 wordt de gemiddelde bijdrage van de verschillende productiefactoren aan de volumeverandering van de toegevoegde waarde per bedrijfstak uitgesplitst. Industriële bedrijven kenden tussen 1996 en 2021 een gezamenlijke gemiddelde economische groei van 2,0 procent. Met een gemiddelde bijdrage van 1,7 procentpunt speelde mfp daarin een grote rol. Arbeid was niet verantwoordelijk voor economische groei in deze bedrijfstak, en de inzet van ICT-kapitaal (0,2 procentpunt) en niet-ICT kapitaal (0,1 procentpunt) in heel beperkte mate.

Bij de bedrijfstak handel droeg de mfp-groei, met 1,6 procentpunt, ook het meeste bij aan de groei van de toegevoegde waarde van 3,0 procent gemiddeld. Inzet van arbeid (0,9 procentpunt) en kapitaal (0,3 procentpunt ICT-kapitaal en 0,2 procentpunt niet-ICT kapitaal) waren in mindere mate verantwoordelijk voor de groei.

Een andere grote bedrijfstak in Nederland is de gezondheids- en welzijnzorg. Uit figuur 1.4.3 blijkt dat hier de productiviteit afnam aangezien de mfp-bijdrage aan de economische groei in deze bedrijfstak negatief was. De toename in de toegevoegde waarde door deze bedrijfstak is voornamelijk te verklaren door de toegenomen inzet van arbeid. Dat de werkgelegenheid en daarmee de productie toeneemt in deze bedrijfstak hangt met name samen met de vergrijzing van de samenleving. De delfstoffenwinning springt er ook uit met een dalende toegevoegde waarde, met name door een lagere productiviteit maar ook door minder inzet van niet-ICT kapitaal en arbeid. Naast grote prijsfluctuaties die in deze bedrijfstak spelen, werd ook de winning van gas in Nederland afgebouwd in de afgelopen

jaren. De bedrijfstak informatie en communicatie kende daarnaast de grootste gemiddelde jaarlijkse groei, waarbij mfp-groei en de bijdrage van arbeid het grootst waren.

### 1.4.3 Decompositie volumeverandering toegevoegde waarde per bedrijfstak, 1996-2021



### Financiële dienstverlening meest productieve bedrijfstak

De mfp-groei in figuur 1.4.3 is de ontwikkeling van het niveau van mfp in twee opeenvolgende jaren. Het niveau van mfp in die jaren kan dan worden gezien als de waarde van de output gedeeld door de totale productiekosten, waarbij teller en noemer worden gecorrigeerd voor prijseffecten. Als cijfer heeft dit op zichzelf weinig betekenis en is alleen te interpreteren als ontwikkeling door de tijd (zoals hierboven) of in verhouding tot andere mfp-cijfers. Een maatstaf die we kunnen analyseren, is het procentuele verschil van de mfp van een bedrijfstak ten opzichte van de gehele commerciële sector.

Aan de hand daarvan steekt de financiële dienstverlening er bovenuit met een multifactorproductiviteit die ruim 61 procent hoger ligt dan die van de gehele commerciële sector. De hoge productiviteit van deze bedrijfstak komt niet als een verrassing, gezien



eerdere bevindingen op basis van arbeidsproductiviteit (Elbourne & Grabska, 2016). Wel moet worden aangetekend, dat de meting van de output van deze bedrijfstak en ook van de prijsontwikkeling van financiële diensten, lastig en onderhevig aan aannames is (Coyle, 2015). Ook de handel, zakelijke dienstverlening en industrie zijn bovengemiddeld productieve bedrijfstakken. De delfstoffenwinning was vóór de eeuwwisseling een hoogproductieve bedrijfstak, maar die productiviteit is de laatste jaren aan het afnemen. De landbouw, water- en afvalbedrijven en de gezondheidszorg zijn de minst productieve bedrijfstakken. Binnen een bedrijfstak bestaan natuurlijk nog verschillen in productiviteit tussen de bedrijven onderling. In hoofdstuk 2 van deze Internationaliseringsmonitor worden die verder uitgelicht.

---

## **Wat kan de verschillen in productiviteit en productiviteitsontwikkeling tussen de bedrijfstakken verklaren?**

**Een veelgenoemde verklaring voor de verschillen in productiviteit en productiviteitsontwikkeling is het vermogen om mee te gaan in ontwikkelingen met betrekking tot digitalisering en globalisering (Andrews et al., 2016). Globalisering en internationale handel bieden kansen in termen van toegang tot nieuwe markten, terwijl bedrijven ook blootgesteld worden aan concurrentie van bedrijven uit het buitenland. Hierdoor kan ook kennisoverdracht plaatsvinden, wat de Nederlandse bedrijven efficiënter en productiever zou maken (De Loecker & Goldberg, 2014). In hoofdstuk 4 van deze Internationaliseringsmonitor wordt verder ingegaan op de relatie tussen internationalisering en productiviteit, maar dan op bedrijfsniveau.**

**Onderzoek en ontwikkeling (R&D) en andere vormen van innovatie zijn naast internationalisering een andere factor die de productiviteit kan beïnvloeden. Investerings in R&D zorgen voor kennis, expertise en mogelijk innovaties binnen een bedrijf of bedrijfstak, waardoor de productie efficiënter kan worden, of van hogere kwaliteit. Zowel méér output met dezelfde input van arbeid en kapitaal, als output van hogere kwaliteit zorgen voor hogere toegevoegde waarde, en dus hogere productiviteit (Peters et al., 2017).**

---

## **Bedrijfstakken met hoge productiviteit ook vaak exportintensief**

De bedrijfstakken in figuur 1.4.3 stonden gerangschikt op exportintensiteit, bepaald als het aandeel van de export van goederen en diensten in de totale omzet (CBS, 2022b en 2022c). In tabel 1.4.4 staat de exportintensiteit per bedrijfstak. Bij export-intensieve bedrijfstakken (zoals industrie, vervoer en opslag, landbouw) speelt de mfp-groei een relatief grote rol in het verklaren van de economische groei. De delfstoffenwinning vormt hierop een uitzondering met krimp in zowel toegevoegde waarde als in mfp-groei. In figuur 1.4.5 zoomen we verder in op de industrie. Deze bedrijfstak heeft een relatief hoge exportintensiteit en mfp-groei, en de branches in de industrie zijn onderling beter te vergelijken dan de diverse bedrijfstakken in de hele commerciële sector, zowel wat betreft productiviteit als exportintensiteit.

#### 1.4.4 Exportintensiteit per bedrijfstak

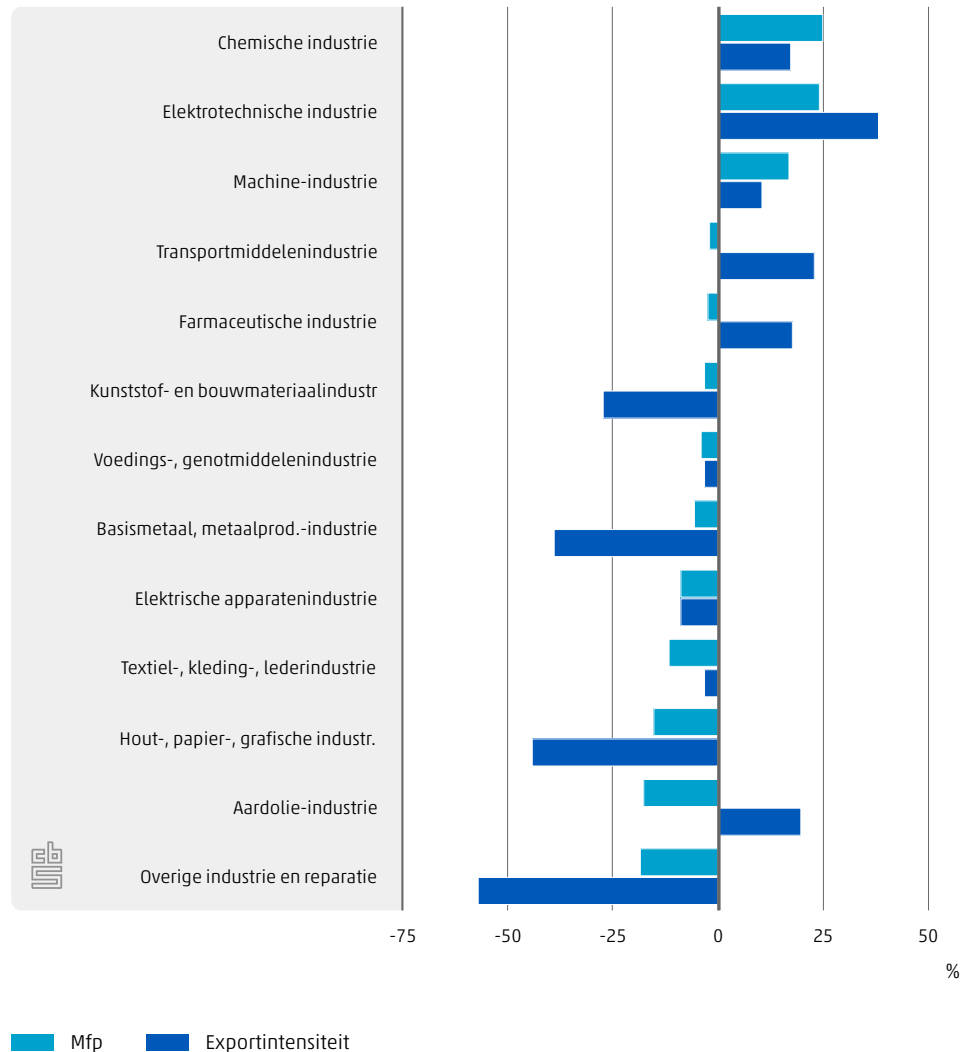
	Exportintensiteit
	%
Delfstoffenwinning	54,2
Industrie	54,1
Landbouw, bosbouw en visserij	38,6
Vervoer en opslag	36,6
Informatie en communicatie	19,3
Zakelijke dienstverlening	14,1
Handel	12,9
Financiële dienstverlening	11,7
Waterbedrijven en afvalbeheer	10,2
Horeca	4,1
Energievoorziening	3,4
Bouwnijverheid	3,1
Cultuur, recreatie, overige diensten	2,6
Gezondheids- en welzijnszorg	0,2

### Aardolie-industrie laagste productiviteit binnen de industrie

Binnen de industrie zijn de productiviteitsverschillen tussen de branches kleiner dan in de hele commerciële sector, omdat de industrieën onderling beter vergelijkbaar zijn voor wat betreft export- en R&D-intensiteit. De chemische industrie is het meest productief, zo'n 38 procent productiever dan de hele industriële bedrijfstak. Ook de elektrotechnische industrie en machine-industrie zijn bovengemiddeld productief. Onderaan de productiviteitsladder vinden we de aardolie-industrie, de farmaceutische industrie en de hout-, papier- en grafische industrie terug.

In figuur 1.4.5 zien we naast het gemiddelde verschil in productiviteit met de gehele industrie (lichtblauwe balkjes), ook het gemiddelde verschil in exportintensiteit met de gehele industrie (donkerblauwe balkjes), waarbij we inzoomen op de laatste periode (2012–2021). We zien dat de industrieën die gemiddeld het meest productief zijn, ook een exportintensiteit hebben die hoger ligt dan het gemiddelde voor de hele industrie. De industrieën die beneden gemiddeld productief zijn, hebben ook een relatief lage exportintensiteit. Uitzonderingen daarop zijn de transportmiddelenindustrie en de farmaceutische industrie. Deze branches zijn net iets minder productief dan gemiddeld, maar zijn wel voor een bovengemiddeld groot deel van hun omzet afhankelijk van export. Ook de aardolie-industrie, een relatief weinig productieve branche, heeft een relatief hoge exportintensiteit.

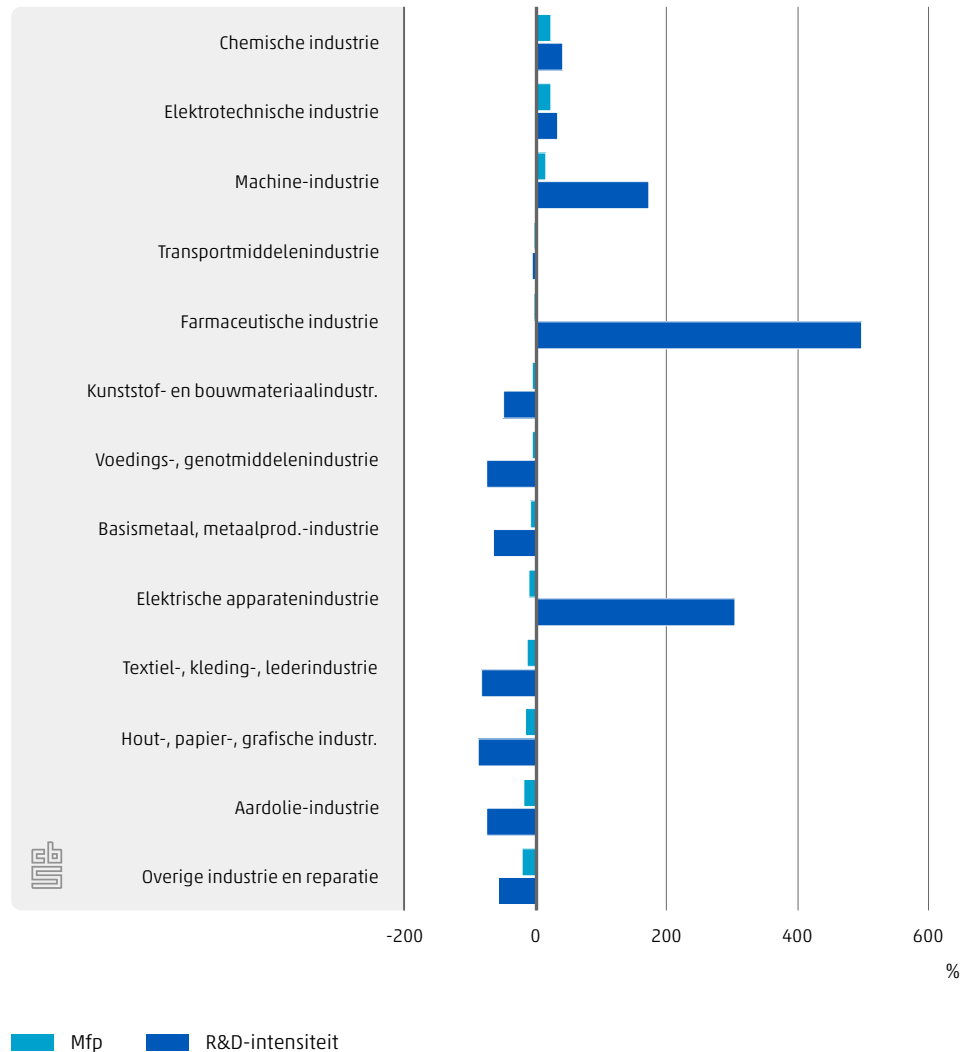
### 1.4.5 Verschil mfp en exportintensiteit branche met hele industrie, gemiddelde 2012-2021



### Branches met hoge productiviteit ook vaak R&D-intensief

In figuur 1.4.6 zien we tenslotte de verschillen in R&D-intensiteit en mfp van een branche in de industrie, ten opzichte van de gehele industrie. R&D-intensiteit wordt daarbij gemeten als het aandeel kapitaalgoederenvoorraad in onderzoek en ontwikkeling ten opzichte van de totale output van de branche (CBS, 2022d). We zien grofweg hetzelfde patroon als bij de exportintensiteit: hoogproductieve branches investeren ook relatief veel in R&D; branches die minder productief zijn dan het gemiddelde van de industrie investeren ook relatief weinig in R&D. Er zijn echter wat uitzonderingen: de farmaceutische industrie en elektrische apparatenindustrie investeren veruit het meest in R&D, terwijl hun productiviteit relatief laag ligt.

### 1.4.6 Verschil mfp en R&D-intensiteit branche met hele industrie, gemiddelde 2012-2021



## 1.5 Hoe is de productiviteitsgroei in Nederland opgebouwd?

Uit de vorige twee paragrafen bleek hoe de Nederlandse productiviteit zich sinds 1996 ontwikkelde, waarbij de vertraging in productiviteitsgroei door de jaren heen duidelijk te zien was. Daarnaast zijn er tussen de bedrijfstakken grote verschillen in productiviteit en productiviteitsontwikkeling. In deze paragraaf komt aan bod in welke mate en hoe de verschillende bedrijfstakken bijdroegen aan de totale mfp-ontwikkeling in Nederland. Hiervoor wordt de zogeheten *shift-share* methode gebruikt. In deze analyse maken we een decompositie van de totale mfp-groei (in de totale commerciële sector) naar bedrijfstak, maar ook naar type groei. In welke mate wordt de totale macro-economische mfp-groei veroorzaakt door de productiviteitsontwikkeling binnen de bedrijfstakken, en in welke mate door de verandering in de omvang van bedrijfstakken. Dit wordt respectievelijk ook wel het

'within' en 'between' effect genoemd.<sup>16)</sup> In hoofdstuk 3 van deze Internationaliseringsmonitor gebruiken we een soortgelijke analyse opnieuw om de productiviteitsgroei van bedrijfstakken verder te ontleden naar componenten die samenhangen met bedrijvendynamiek en internationalisering.

**0,27%** draagt de industrie gemiddeld jaarlijks bij aan mfp-groei in de Nederlandse commerciële secto



### **Industrie en handel belangrijkst voor Nederlandse productiviteitsgroei**

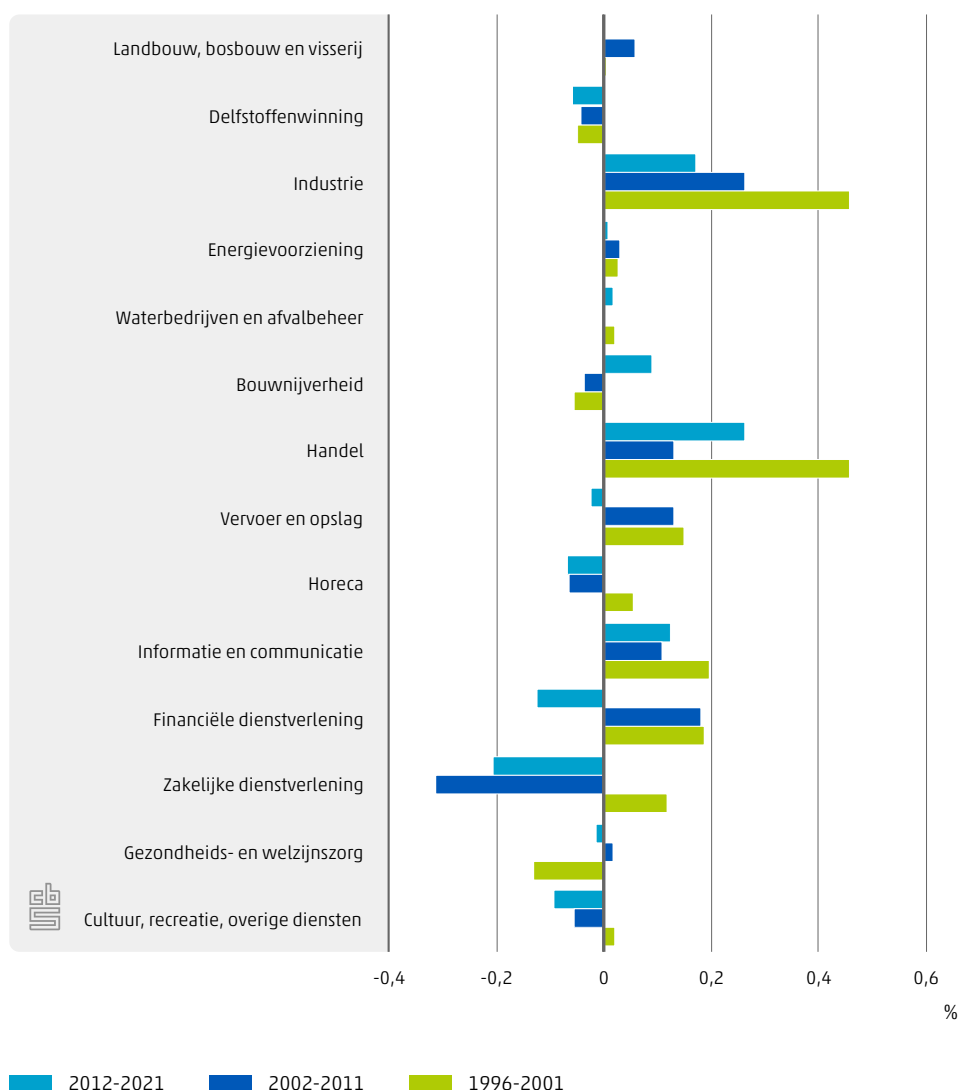
In de hele periode 1996–2021 nam de totale mfp van de commerciële sector gemiddeld met zo'n 0,5 procent per jaar toe. Bedrijfstakken kunnen daar op verschillende manieren invloed op hebben. Naast de totale mfp van een bedrijfstak speelt ook de allocatieve efficiëntie een rol: in hoeverre de productiemiddelen arbeid en kapitaal gebruikt worden door de meest productieve bedrijfstakken. De mfp van de Nederlandse commerciële sector wordt dus beïnvloed door de productiviteit van onderliggende bedrijfstakken, en de verdeling van de inputs over die bedrijfstakken.

De industrie en handel droegen gemiddeld het meest bij aan de productiviteitsgroei van de commerciële sector van gemiddeld 0,5 procent. De bedrijven in deze twee bedrijfstakken waren goed voor respectievelijk gemiddeld jaarlijks 0,27 en 0,26 procentpunt. Ook de informatie en communicatie droeg hier behoorlijk aan bij met 0,14 procentpunt. De bedrijfstakken die sterk in negatieve zin bijdroegen aan de mfp-ontwikkeling waren de zakelijke dienstverlening (–0,17 procentpunt), de cultuur en recreatieve diensten en de delfstoffenwinning (beiden –0,05 procentpunt).

Zowel de industrie als de handel als de informatie en communicatie bedrijfstak hadden in alle drie de perioden een positieve bijdrage aan de mfp-groei, zie figuur 1.5.1. Voor die bedrijfstakken geldt echter ook dat de bijdrage in de eerste periode het grootst was. De bouw had tussen 1996 en 2011 een negatieve bijdrage aan de mfp, maar zorgde vanaf 2012 ook voor een toename in productiviteit.

<sup>16)</sup> Het between effect wordt ook wel het shift-, herverdelings-, allocatie-, of verschuivingseffect genoemd.

### 1.5.1 Bijdrage mfp-groei per bedrijfstak en periode



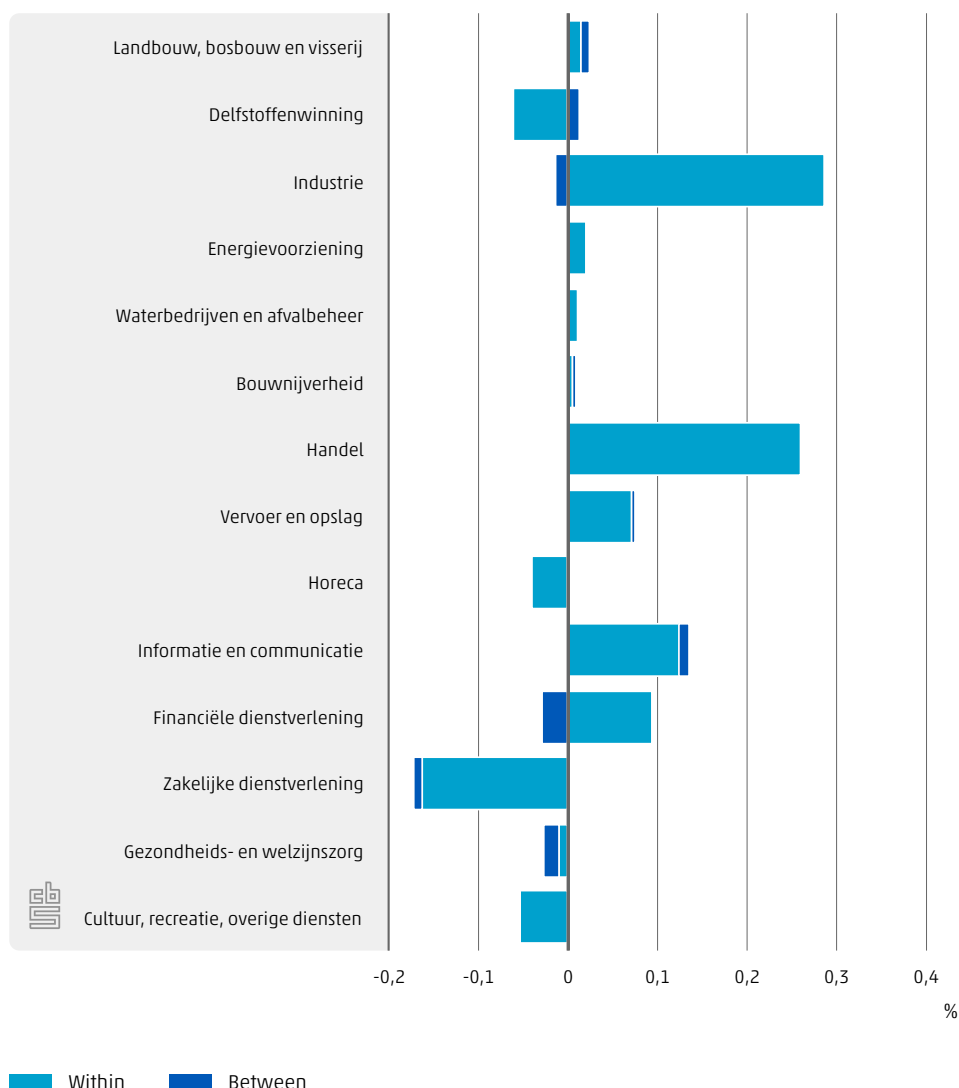
### Within versus between effect

Productiviteitsgroei kan verschillende oorzaken hebben: bedrijven in bedrijfstakken kunnen simpelweg productiever worden, dat is het within effect. Daarnaast kunnen minder productieve bedrijfstakken relatief kleiner worden, en/of productievere bedrijfstakken juist relatief groter worden voor wat betreft input van kapitaal en arbeid. Dat is het between effect, of het allocatie-effect. De bijdrage die een bedrijfstak leverde aan de totale productiviteitsgroei kunnen we dan ook onderverdelen in een within en een between component.

In figuur 1.5.2 staat de gemiddelde bijdrage per bedrijfstak aan de Nederlandse productiviteitsgroei, bestaande uit die twee componenten. Het grootste deel van de productiviteitsgroei komt door de within component, wat in lijn is met eerder onderzoek naar de Nederlandse productiviteitsgroei (Elbourne & Grabska, 2016; De Bondt et al., 2021). Dat betekent dat de productiviteitsgroei in de commerciële sector met name komt door toegenomen (of afgenomen) productiviteit binnen bedrijfstakken. De stelling dat de

productiviteitsgroei vertraging in Nederland plaatsvindt door een verschuiving van (gebruik van arbeid en/of kapitaal in) industriële activiteiten naar dienstenactiviteiten wordt daarmee onwaarschijnlijker omdat de productiviteitsverandering met name binnen de bedrijfstakken plaatsvindt, zoals De Bondt et al. (2021) eerder al concludeerden.

### 1.5.2 Bijdrage mfp-groei per bedrijfstak en type groei



### 1.5.3 Export- en importintensiteit per bedrijfstak

	Exportintensiteit	Importintensiteit
	%	
Landbouw, bosbouw en visserij	38,6	12,9
Delfstoffenwinning	54,2	17,0
Industrie	54,1	46,6
Energievoorziening	3,4	29,9
Waterbedrijven en afvalbeheer	10,2	12,1
Bouwnijverheid	3,1	16,8
Handel	12,9	22,8
Vervoer en opslag	36,6	29,4
Horeca	4,1	22,3
Informatie en communicatie	19,3	24,2

### 1.5.3 Export- en importintensiteit per bedrijfstak (vervolg)

	Exportintensiteit	Importintensiteit
	%	
Financiële dienstverlening	11,7	23,5
Zakelijke dienstverlening	14,1	20,9
Gezondheids- en welzijnszorg	0,2	19,5
Cultuur, recreatie, overige diensten	2,6	12,1

## Export- en import-intensieve bedrijfstakken dragen overwegend positief bij aan Nederlandse productiviteitsgroei

Globalisering, of meer concreet deelname aan internationale handel, kan resulteren in toegenomen competitie en kennis- en technologieoverdracht, wat de productiviteit kan verhogen (De Loecker & Goldberg, 2014). In hoofdstuk 4 van deze publicatie wordt dat verband verder onderzocht.

In tabel 1.5.3 staat de exportintensiteit (aandeel export in totale omzet) per bedrijfstak. In combinatie met figuur 1.5.2 vertelt dat ons dat de bedrijfstakken met de hoogste exportintensiteit (landbouw, delfstoffenwinning en industrie) niet allemaal een positieve bijdrage leverden aan de Nederlandse productiviteitsgroei. De industrie droeg positief bij aan mfp-groei, de bijdrage van de landbouw was positief maar beperkt, en die van de delfstoffenwinning was negatief.

De bedrijfstakken die amper van de export afhankelijk zijn voor hun omzet (gezondheidszorg en cultuur, recreatie en overige diensten) leverden een negatieve bijdrage aan de productiviteitsgroei. De bedrijven in de bouw zijn hier een uitzondering op, met een lage exportintensiteit maar een positieve bijdrage aan de productiviteitsgroei.

In tabel 1.5.3 zien we ook de importintensiteit, gemeten als aandeel import in het totale verbruik, per bedrijfstak. De industrie springt eruit als meest import-intensieve bedrijfstak, samen met de energievoorziening, de bedrijfstak vervoer en opslag, informatie en communicatie en de financiële dienstverlening. Dit zijn alle vijf bedrijfstakken met een positieve bijdrage aan de Nederlandse productiviteitsgroei.

## 1.6 Samenvatting en conclusie

Nog nooit in de geschiedenis is de technologische ontwikkeling zo spectaculair geweest als in deze tijd. Digitalisering en robotisering nemen mensen zoveel werk uit handen dat de productiviteit (de productie per gewerkt uur) zou moeten exploderen. Maar in de meeste ontwikkelde economieën wijzen officiële statistieken op een vertraging van de productiviteitsgroei. Ook in Nederland stagneert de groei van de productiviteit. Nederland stond in 2021 op de 11<sup>e</sup> plaats op de ranglijst van landen met de hoogste arbeidsproductiviteit ter wereld. Vergeleken met enkele jaren terug is Nederland gedaald op de ranglijst. Dit komt mede doordat de arbeidsproductiviteit sinds 2008 nauwelijks is gestegen.



Deze productiviteitsparadox verwijst naar de ogenschijnlijke tegenstrijdigheid tussen enerzijds forse investeringen en innovaties in de informatietechnologie en anderzijds uitblijvende productiviteitsverhogingen. Productiviteit geeft weer hoeveel inspanning het kost om iets te ontwikkelen of te produceren. Die inspanning kan van alles zijn, bijvoorbeeld wat we vandaag op het werk gedaan krijgen, maar ook hoe snel machines in een fabriek eindproducten kunnen assembleren. Als de productiviteit stijgt, betekent dit dat we meer produceren met gelijkblijvende inputs. Hoe snel de economie kan groeien hangt vooral van twee dingen af: de bevolkingsgroei (potentieel groter arbeidsvolume) en de productiviteitsgroei. De groei van de rijkdom in een land is dan – bij een gelijkblijvende arbeidsinzet – de evolutie van de productiviteit.

De economische groei in de Nederlandse commerciële sector bedroeg tussen 1996 en 2021 jaarlijks gemiddeld 2,1 procent. Toegenomen multifactorproductiviteit droeg daar 0,6 procentpunt aan bij, de rest van de groei werd gegenereerd door toegenomen inzet van kapitaal en arbeid. Die bijdrage van mfp wordt echter kleiner door de tijd, van 1,5 procent in de periode 1996–2001, tot 0,4 procent in 2002–2011 en 0,1 procent in 2012–2021.

De financiële dienstverlening is de meest productieve bedrijfstak vergeleken met de commerciële sector als geheel. Ook de handel, zakelijke dienstverlening en industrie zijn bovengemiddeld productieve bedrijfstakken. De bedrijfstakken met een hoge mfp zijn vaak ook export- en R&D-intensief. De landbouw, water- en afvalbedrijven en de gezondheidszorg zijn de minst productieve bedrijfstakken.

De industrie en de handel dragen gemiddeld het meest bij aan de mfp-groei in de Nederlandse commerciële sector. De grootste groei in mfp komt door de within component: productiviteitsgroei binnen een bedrijfstak, en niet door verschuivingen in inputs tussen bedrijfstakken (between component). Import- en export-intensieve bedrijfstakken dragen overwegend positief bij aan de mfp-groei.

## 1.7 Literatuur

Ahmad, N., Ribarsky J. & Reinsdorf, M. (2017). Can potential mismeasurement of the digital economy explain the post-crisis slowdown in GDP and productivity growth? *OECD Statistics Working Papers 2017/09*. Parijs: OECD Publishing.

Ahmad, N. & Schreyer, P. (2016). Measuring GDP in a Digitalised Economy. *OECD Statistics Working Papers, 2016/07*. Parijs: OECD Publishing.

Alcalá, F. & Ciccone, A. (2004). Trade and Productivity. *The Quarterly Journal of Economics*, 119(2), 613–646.

Amirkhalkhali, S. & Dar, A. (2019). Trade Openness, Factor Productivity, And Economic Growth: Recent Evidence From Oecd Countries (2000–2015). *Applied Econometrics and International Development, Euro-American Association of Economic Development*, 19(1), 5–14.

Andrews, D., Criscuolo C. & Gal P. N. (2016). The Best versus the Rest: The Global Productivity Slowdown, Divergence across Firms and the Role of Public Policy. *OECD Productivity Working Papers, 2016-05*. Parijs: OECD Publishing.

- Ark, van, B. & Venables, A. J. (2021). [A concerted effort to tackle the UK productivity puzzle](#). *The Productivity Institute working paper No.001*. Manchester: The Productivity Institute.
- Batabyal, A. A. (2022). [Why some nations are wealthier than others – and what it means for future prosperity](#). *World Economic Forum*.
- Bergen, van den, D., Rooijen-Horsten, M., Haan, de, M. & Balk, B. M. (2008). [Productivity measurement at Statistics Netherlands](#). Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- BLS (z.d.). [Why is productivity important?](#) Washington, DC: U.S. Bureau of Labor Statistics.
- Bondt, de, H., Buiten, G., Polder, M. & Rossum, van, M. (2021). [De Nederlandse productiviteitspuzzel: Overzicht, enkele uitkomsten en uitdagingen rondom het meten van productiviteit](#). Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Camps, M. (2019). [Sturen op economische groei](#). *ESB*, 104(4769).
- CBS (2022a). [Grooirekeningen; nationale rekeningen](#). [Dataset]. Geraadpleegd op 19 oktober 2022.
- CBS (2022b). [Uitvoer van goederen en diensten; herkomst; nationale rekeningen](#). [Dataset]. Geraadpleegd op 13 september 2022.
- CBS (2022c). [Uitvoer van goederen en diensten; herkomst; nr, 1995–2016](#). [Dataset]. Geraadpleegd op 13 september 2022.
- CBS (2022d). [Kapitaalgoederenvoorraad; bedrijfstakken, nationale rekeningen](#). [Dataset]. Geraadpleegd op 13 september 2022.
- Cerra, V., Hakamada, M. & Lama, R. (2021). [Financial Crises, Investment Slumps, and Slow Recoveries](#). *IMF Working Papers*, 2021(170).
- Cobb, C. W. & Douglas, P. H. (1928). [A Theory of Production](#). *The American Economic Review*, 18(1), Supplement, Papers and Proceedings of the Fortieth Annual Meeting of the American Economic Association, 139–165.
- Conference Board (2022). [The Conference Board Total Economy Database: Output, Labor and Labor Productivity, 1950–2022](#). [Database].
- Coyle, D. (2015). *GDP: A Brief but Affectionate History – Revised and expanded Edition*. Princeton University Press.
- Dieppe, A. (2021). [Global Productivity: Trends, Drivers, and Policies](#). Washington DC: World Bank.
- Elbourne, A. & Grabska, K. (2016). [Evidence on Dutch macroeconomic and sectoral productivity performance: Some stylised facts](#). *CPB Background Document*. Den Haag: CPB.

Erken, H., Donselaar, P. & Thurik, R. (2018). Total factor productivity and the role of entrepreneurship. *The Journal of Technology Transfer*, 43(6), 1493–1521.

Erken, H., Es, van, F. & Groenewegen, J. (2019). Het groeipotentieel van de Nederlandse economie tot 2030. Utrecht: Rabobank/RaboResearch.

EU KLEMS & INTANProd (2021). EUKLEMS & INTANProd – Release 2021. [Database]. Lab of European Economics.

Goldin, I., Koutroumpis, P., Lafond, F. & Winkler, J. (2021). Re-evaluating the sources of the recent productivity slowdown. VoxEU CEPR.

Gordon, R. J. (2012). Is U.S. economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds. *NBER Working Paper*, 18315.

Gordon R. J. (2016). *The rise and fall of American growth: the U.S standard of living since the Civil War*. Princeton: Princeton University Press.

Grabska, K., Bettendorf, L., Luginbuhl, R., Meijerink, G. & Elbourne, A. (2017). Productivity Slowdown – Evidence for the Netherlands. *CPB Communication 2017, March 7*. Den Haag: CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.

Haan, de, M., Veldhuizen, E., Tanriseven, M. & Rooijen-Horsten, M. (2014). The Dutch Growth Accounts: Measuring Productivity with Non-Zero Profits. In *Review of Income and Wealth*, 60(52), S380–S397.

Hall, B. H., Mairesse, J. & Mohnen, P. (2010). Measuring the Returns to R&D. In B. H. Hall & N. Rosenberg (Red.), *Handbook of the Economics of Innovation*. Amsterdam: North Holland Publishing.

Hinrichs, J. (2019, 10 oktober). Groei productiviteit stagneert ondanks hogere investeringen. Het Financiële Dagblad.

Ilzetzki, E. (2020). Explaining the UK's productivity slowdown: Views of leading economists. VoxEU CEPR.

Linh, D. T. T. (2021). Literature Review on Determinants of Total Factor Productivity (TFP) at the Firm-Level. *Cross Current International Journal of Economics, Management and Media Studies*, 3(4), 47–55.

Lind, N. & Ramondo, N. (2022). Global Knowledge and Trade Flows: Theory and Measurement. *Working Paper, No. w30590*. National Bureau of Economic Research.

Loecker, De, J. & Goldberg, P. K. (2014). Firm performance in a global market. *NBER Working Paper Series, Working Paper 19308*. Cambridge, VS: National Bureau of Economic Research.

Manyika, J., Remes, J., Mischke, J. & Krishnan, M. (2017). The productivity puzzle: a closer look at the United States. *Discussion Paper, McKinsey Global Institute*. McKinsey & Company.

- Meager, N. & Speckesser, S. (2011). Wages, productivity and employment: A review of theory and international data. *European Employment Observatory Thematic expert ad-hoc paper, Institute for Employment Studies*.
- Melitz, M. J. & Trefler, D. (2012). Gains from Trade When Firms Matter. *Journal of Economic Perspectives*, 26(2), 91-118.
- Muzi, S., Jolevski, F., Ueda, K. & Viganola, D. (2022). Productivity and firm exit during the COVID-19 crisis: cross-country evidence. *Small Business Economic*.
- Nasrudin, A. (2022, 8 april). Total Factor Productivity: Meaning, Determinants, How to Calculate.
- OECD (2016). OECD Compendium of Productivity Indicators 2016. *Technical report*.
- OECD (2022). Growth in GDP per capita, productivity and ULC. [Database].
- ONS (2018). A simple guide to multi-factor productivity. South Wales: Office for National Statistics.
- Oulton, N. & Sebastián-Barriel, M. (2017). Effects of financial crises on productivity, capital and employment. *Review of Income and Wealth*, 63, S90-S112.
- Peters, B., Roberts, M. J. & Anh Vuong, V. (2017). Dynamic R&D choice and the impact of the firm's financial strength. *Economics of innovation and new technology*, 26(1-2), 134-149.
- Roelandt, T., Akkermans, M., Polder, M. & Wiel, van der, H. (2019). De mondiale productiviteitspuzzel voor Nederland. *ESB*, 104(4778).
- Sent, E.-M. & Kroese, A. (2021). Het schuivende denken over groeibeleid komt niet uit de lucht vallen. *ESB*, 106(4800S).
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.
- Stegeman, H. (z.d.). Technologie, globalisering en productiviteit. *IN2030 Trendstudie: Technologie, globalisering en productiviteit*. Rabobank.
- Syversen, C. (2011). What determines productivity? *Journal of Economic Literature*, 49(2), 326-365.

## 2 Productiviteit van Nederlandse bedrijven

Auteurs: Marcel van den Berg, Angie Mounir, Janneke Rooyakkers

**51%** is de productiviteitsbonus van het grootbedrijf ten opzichte van het zelfstandig mkb

**32%** is het verschil in mediane productiviteit tussen exporteurs en niet-exporteurs

**Productiviteit speelt, in combinatie met andere aspecten van heterogeniteit van bedrijven, een cruciale rol bij het internationaliseringsgedrag van bedrijven. Zo zijn exporteurs gemiddeld productiever dan bedrijven die zich uitsluitend op de binnenlandse markt richten. Productiviteit kan op verscheidene manieren gemeten worden. Komen deze maatstaven altijd overeen? Zien we verschillen in productiviteit tussen verschillende groepen bedrijven in Nederland? Zijn Nederlandse handelaren productiever dan niet-handelaren? Verschillen goederenexporteurs onderling in termen van productiviteit? Deze vragen, en meer, komen in dit hoofdstuk aan bod.**

## 2.1 Inleiding

In hoofdstuk 1 van deze editie van de Internationaliseringsmonitor is de productiviteit van het Nederlandse bedrijfsleven belicht aan de hand van de Nederlandse groeirekeningen en cijfermateriaal uit internationale bronnen (OESO en EU KLEMS & INTANProd). Daar is onder andere de zogeheten productiviteitsparadox aan bod gekomen; de afnemende groei van productiviteit in een tijd van enorme technologische ontwikkeling. Het betreft een trend die ook in de Nederlandse cijfers zichtbaar is. In dit hoofdstuk nemen we de productiviteit in Nederland opnieuw onder de loep, maar ditmaal zoomen we verder in op specifieke groepen bedrijven. Aan de hand van microdata waarin informatie over individuele bedrijven is vastgelegd, kan de productiviteit van deze bedrijven op verschillende manieren worden uitgedrukt. Met behulp van deze verschillende maten van productiviteit laten we zien hoe de productiviteit van verschillende groepen bedrijven in het Nederlands bedrijfsleven zich tot elkaar verhoudt en hoe die zich ontwikkeld heeft door de tijd. Zijn buitenlandse multinationals productiever dan Nederlandse bedrijven? Groeit de productiviteit van het zelfstandig mkb sneller dan die van het grootbedrijf? Blijken innoverende bedrijven productiever dan bedrijven die niet inzetten op innovatie? Deze vragen, en meer, komen in dit hoofdstuk aan bod.

Aan de hand van de bevindingen illustreren we het belang van multifactorproductiviteit (mfp) als alternatieve productiviteitsmaat voor arbeidsproductiviteit. Daarnaast laten we zien dat de vele *stylized facts* over productiviteit en over het verband tussen productiviteit en internationalisering die uit de (internationale) literatuur al bekend zijn ook voor het Nederlandse bedrijfsleven gelden.

Zo weten we al geruime tijd dat er tussen bedrijven, zelfs binnen smal afgebakende bedrijfstakken waarin bedrijven redelijk homogeen zijn qua activiteiten, grote productiviteitsverschillen bestaan (Syverson, 2011). De verschillen zijn zelfs dramatisch te noemen. In een overzichtsstudie verzamelt Syverson (2011) de resultaten van onderzoeken in verschillende landen. Daaruit blijkt dat de productiviteit van de meest productieve bedrijven veel hoger ligt dan die van de minst productieve bedrijven. In de VS gaat het om een factor twee. Dat betekent dat een hoogproductief bedrijf in de VS met exact dezelfde hoeveelheid input twee keer zoveel output weet te genereren als een laagproductief bedrijf. Het verschil is in andere landen nog groter: een factor vijf in bijvoorbeeld China en India.

Het vermogen om de inzet van inputfactoren zo efficiënt mogelijk te vertalen in output, dat we productiviteit noemen, is van cruciaal belang voor bedrijven. Het hangt samen met de winstmarge van een bedrijf (Van den Berg et al., 2018): hoe efficiënter er geproduceerd kan worden, hoe meer er bij een gegeven verkoopprijs onder de streep overblijft. Het relateert

ook aan de concurrentiekracht van een bedrijf; een hoge productie-efficiëntie geeft een bedrijf extra slagkracht in de competitie met concurrenten. Deze relatie is omgekeerd ook relevant; intensere competitie op een markt kan bedrijven dwingen om efficiënter te produceren. In de wetenschappelijke literatuur is ook overtuigend aangetoond dat productievere bedrijven een aanzienlijk hogere overlevingskans hebben dan minder productieve bedrijven. In die zin kan productiviteit dus letterlijk beschouwd worden als een factor van levensbelang voor bedrijven (Syverson, 2011).

Productiviteit hangt ook structureel samen met bepaalde kenmerken van bedrijven. Zo is al in een groot aantal landen, waaronder Nederland, aangetoond dat exporterende bedrijven gemiddeld productiever zijn dan bedrijven die alleen binnenlands actief zijn (zie bijvoorbeeld Wagner (2012) voor een overzichtsstudie). De economische theorie verklaart dit aan de hand van het idee dat alleen voldoende productieve bedrijven in staat zijn de stap naar buitenlandse markten te zetten omdat dit een ingewikkelde stap is waar aanzienlijke vaste kosten mee gemoeid zijn (Melitz, 2003). Bedrijven die willen starten met exporteren moeten aanzienlijke investeringen doen, zoals het vinden van afnemers en doorvoeren van noodzakelijke productaanpassingen om het product geschikt te maken voor de buitenlandse markt. Alleen relatief productieve bedrijven zijn in staat deze investeringen te dragen en deze stap te zetten. Bedrijfsomvang is daarbij ook een factor van belang; grotere bedrijven kunnen de kosten van exporteren makkelijker dragen dan kleine bedrijven. Bernard et al. lieten in 1995 al zien dat Amerikaanse exporteurs gemiddeld productiever en groter zijn dan niet-exporteurs. Sindsdien is de samenhang tussen bedrijfsomvang, exportstatus en productiviteit een zogeheten *stylized fact* geworden van de heterogeniteitsliteratuur (zie bijvoorbeeld Van den Berg (2014), voor Nederlandse bevindingen). Een relevante vervolgvraag daarbij is of bedrijven ook productiever worden door te exporteren, of dat alleen productievere bedrijven exporteur worden. Ook hier is veelvuldig onderzoek naar gedaan, waar we in hoofdstuk 4 uitgebreid op ingaan. Analoge redeneringen kunnen worden gevolgd voor importeren (Wagner, 2012) en investeren in het buitenland (Hayakawa en Machikita, 2012). Baldwin en Gu (2003) laten bovendien zien dat multinationaliteit een belangrijke factor is in de relatie tussen productiviteit en exportstatus. Ze tonen aan dat het verschil tussen de productiviteit van exporteurs en niet-exporteurs veel groter is binnen de groep niet-multinationals dan binnen de groep multinationals. Greenaway en Kneller (2007) verklaren dit door de veelvuldig bevestigde 'superieure prestaties' van multinationals (i.e. bedrijven in buitenlands eigendom) in termen van onder andere productiviteit, waardoor zij een relatief grote bijdrage leveren aan de export en er minder scope is voor productiviteitsverschillen binnen de groep.

De relatie tussen productiviteit en innovatie vormt een hele aparte onderzoeksrichting. Hall (2011) en Mohnen en Hall (2013) verzamelen en ordenen het empirisch onderzoek en concluderen dat er overtuigend bewijs is dat innovatie een positief effect heeft op de productiviteit van individuele bedrijven. Intuïtief is dat een logisch verband. Immers, met name bepaalde soorten innovatie kunnen een bedrijf in staat stellen om efficiënter te produceren. Denk in dat verband bijvoorbeeld aan proces- en organisatorische innovatie. Polder et al. (2010) bevestigen dit beeld voor Nederlandse bedrijven, waarbij zij bovendien laten zien dat ICT-gebruik een belangrijke aanjager voor innovatie is. Recenter hebben Aral et al. (2020) dit positieve verband tussen innovatie en productiviteit bevestigd voor een sample van Nederlandse bedrijven rekening houdend met de kwaliteit van het management van bedrijven.

In dit hoofdstuk staat de productiviteit van de Nederlandse bedrijven centraal. Paragraaf 2.2 presenteert twee verschillende maatstaven van productiviteit, namelijk de arbeidsproductiviteit en de multifactorproductiviteit en vergelijkt deze voor Nederlandse bedrijven. Arbeidsproductiviteit is makkelijk te berekenen en wordt regelmatig gebruikt in, onder andere, onderzoeken naar internationalisering van bedrijven. Multifactorproductiviteit schetst een completer beeld van de productiviteit van bedrijven, maar is relatief moeilijk te berekenen. Wat is de noodzaak voor het gebruik van multifactorproductiviteit als arbeidsproductiviteit veel makkelijker te berekenen is? In paragraaf 2.3 komen de hierboven besproken verbanden tussen productiviteit en bedrijfskenmerken vanuit het perspectief van het Nederlandse bedrijfsleven uitgebreid aan bod. Is er in het onderzoek gericht op de internationalisering van Nederlandse bedrijven wel behoefte aan een completere, maar tegelijk complexere maatstaf zoals multifactorproductiviteit?

## 2.2 Twee maatstaven van productiviteit

Productiviteit kan op verschillende manieren gemeten worden. De twee meest voorkomende maatstaven van productiviteit zijn arbeidsproductiviteit en multifactorproductiviteit (mfp). Arbeidsproductiviteit is de hoeveelheid output per eenheid arbeid, in deze monitor geoperationaliseerd als de toegevoegde waarde per vte. Mfp is de hoeveelheid output die niet wordt verklaard door de inzet van de inputs (arbeid, kapitaal en intermediair verbruik), gegeven een bepaalde productietechnologie. De mfp-maatstaf kan volgens diverse methodes berekend worden. De verschillen zitten daarbij met name in hoe de verschillende inputs samen worden genomen tot een totaal. De groeirekeningen-methode (zie hoofdstuk 1) gebruikt daarvoor de aandelen van de inputs in de totale productiekosten (zogenoemde factor shares). Deze kostenaandelen kunnen ook gebruikt worden om de mfp op bedrijfsniveau te berekenen, onder de aanname dat de arbeids- en kapitaalmarkt goed werken en dat er constante meeropbrengsten zijn. Met de microdata onderliggend aan dit hoofdstuk, wordt de mfp daarentegen op een econometrische manier<sup>1)</sup> geschat op basis van de toegevoegde waarde gerealiseerd met de gebruikte input, namelijk arbeid en kapitaal, waarbij de genoemde aannames kunnen worden losgelaten.<sup>2)</sup>

Om de efficiëntie van het productieproces te bepalen is mfp, ten opzichte van de arbeidsproductiviteit, de meest informatieve maatstaf. Deze indicator geeft inzicht in de ongemeten factoren zoals technologie, concurrentievermogen of schaalvoordelen. mfp is meteen ook de moeilijkste maatstaf, omdat niet alle benodigde informatie even goed beschikbaar is op microniveau. Met name de inzet van kapitaal is moeilijk te meten. Daarnaast zijn de verschillende geschikte maatstaven voor kapitaal niet altijd even goed beschikbaar voor de volledige bedrijvenpopulatie. Dat multifactorproductiviteit een vollediger beeld schetst van productiviteit, wil niet zeggen dat deze maatstaf altijd de voorkeur geniet in economische analyses. Zo presteert arbeidsproductiviteit bijvoorbeeld beter in analyses gericht op welvaart en lonen.

- 1) In de bijlage van hoofdstuk 4 van deze publicatie staat een uitgebreide methodebeschrijving van de MFP-berekening die in dit hoofdstuk gebruikt is.
- 2) Multifactorproductiviteit zoals in dit hoofdstuk berekend hangt, met een correlatie van 0,95, zeer sterk samen met de alternatieve berekening op basis van factor shares.



---

## Data

Voor deze studie combineren we een aantal bronnen om tot de uiteindelijke microdataset te komen die geanalyseerd wordt in hoofdstuk 2, 3 en 4 van deze editie van de Internationaliseringmonitor. We gaan daarvoor uit van het laagst mogelijke bedrijfsniveau waarover we voldoende informatie hebben: de bedrijfseenheid die het CBS definieert als een op zichzelf staand bedrijf dat autonomie heeft over beslissingen met betrekking tot productie binnen deze entiteit.

Eerder onderzoek naar productiviteit met data van het CBS werd uitgevoerd met de Productiestatistiek (PS) en/of de Statistiek Financiën van Ondernemingen (NFO). De PS is een steekproef met ruim 80 duizend bedrijven per jaar; de NFO bevat ruim 200 duizend ondernemingsgroepen per jaar, waarvoor geldt dat sommige meerdere bedrijven onder zich hebben.

Voor een zo compleet mogelijk beeld van de productiviteit van Nederlandse bedrijven worden bovenstaande bronnen aangevuld met registerdata (Baseline, gebaseerd op de BTW-aangifte, inkomstenbelasting en vennootschapsbelasting). Per bedrijf gebruiken we één bron voor de input- en outputvariabelen, waarbij de bron met het grootste aantal jaren aan observaties wordt gekozen. Om grootteklassen en bedrijfstakken zo goed mogelijk gedekt te hebben voor de analyses in deze publicatie, kijken we naar commerciële bedrijven met rechtspersoonlijkheid (bv en nv).<sup>3)</sup> Ook worden alleen de bedrijven met 2 of meer werkzame personen behouden voor de analyse. Daarmee komen we uit op zo'n 100 duizend bedrijven per jaar waarvan we de mfp kunnen bepalen voor de periode 2010–2019. Dat zijn bijna 179 duizend unieke bedrijven: door oprichtingen, opheffingen en overnames is de bedrijvenpopulatie niet constant door de jaren heen. Door verschillende beperkingen in de data ontbreekt er informatie voor sommige bedrijven in sommige jaren. In termen van toegevoegde waarde zijn de overgebleven bedrijven in de dataset samen goed voor ruim de helft van de toegevoegde waarde van de commerciële sector exclusief zorg en financiële instellingen.

Om de bedrijven door de tijd te kunnen volgen wordt alle informatie aan het Bedrijfsdemografisch Kader (BDK) gekoppeld, een register waarin alle Nederlandse bedrijven opgenomen zijn en door de tijd te volgen zijn. Aanvullend op de bedrijfskenmerken die het BDK al bevat (zoals grootteklasse en bedrijfstak) koppelen we uit andere statistieken informatie over de bedrijven zoals internationale handel in goederen, diensten, en R&D uitgaven.

---

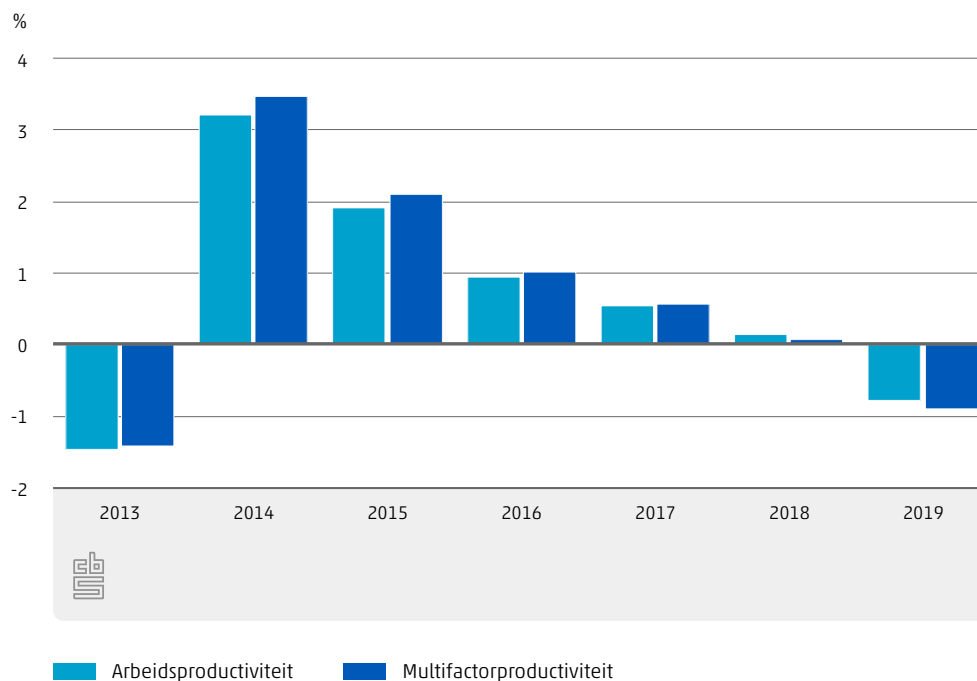
## Diverse maatstaven van productiviteit, welke wanneer te gebruiken?

In dit hoofdstuk richten we ons zoals gezegd op twee maatstaven van productiviteit, namelijk arbeidsproductiviteit en multifactorproductiviteit (mfp). Deze twee maatstaven verschillen sterk. Arbeidsproductiviteit is bijvoorbeeld eenvoudig te berekenen, maar houdt geen rekening met de rol van, onder andere, kapitaal als een bepalende factor van de

<sup>3)</sup> In de bijlage in paragraaf 2.6 staat een overzicht van de bedrijfstakken die meegenomen zijn in deze analyse.

productiviteit van een bedrijf. Multifactorproductiviteit (mfp) aan de andere kant is veel complexer (zowel conceptueel als om te berekenen) maar houdt wel rekening met alle aspecten van bedrijfsproductiviteit. Maar meten deze twee maatstaven uiteindelijk allebei even goed de productiviteit van bedrijven? Wat voegt de meer ingewikkelde mfp toe aan de kennis rondom dit aspect van bedrijvenheterogeniteit? Figuur 2.2.1 geeft de ontwikkeling van de twee maatstaven van productiviteit in onze bedrijvenpopulatie weer. Om deze ontwikkeling in kaart te brengen wordt de mediane groei in productiviteit binnen een jaar bekeken. De groei van arbeidsproductiviteit en mfp is identiek.

### 2.2.1 Mediane groei van productiviteit



Op basis van de mediane groei getoond in figuur 2.2.1 zouden we kunnen concluderen dat de twee maatstaven identiek zijn, maar de mediane groei zegt niet alles. Als we naar de correlatie tussen de twee maatstaven kijken, dan blijkt deze met 0,64 behoorlijk laag te zijn. Dit is zonder rekening te houden met verschillen tussen bedrijfstakken, terwijl de mfp-niveaus hiertussen erg kunnen variëren. Met genormeerde waarden wordt de productiviteit van een bedrijf uitgedrukt als een procentuele afwijking van de mediane productiviteit in de betreffende bedrijfstak. Zo'n normering sluit dus de verschillen tussen bedrijfstakken in termen van productiviteit uit. Als we naar genormeerde waarden kijken, dan is de correlatie tussen arbeidsproductiviteit en mfp 0,95. De twee maatstaven van productiviteit zijn dus sterk vergelijkbaar zodra er gecontroleerd is voor de verschillen tussen bedrijfstakken. Welke verschillen tussen bedrijfstakken zorgen voor het verschil tussen de twee maatstaven?

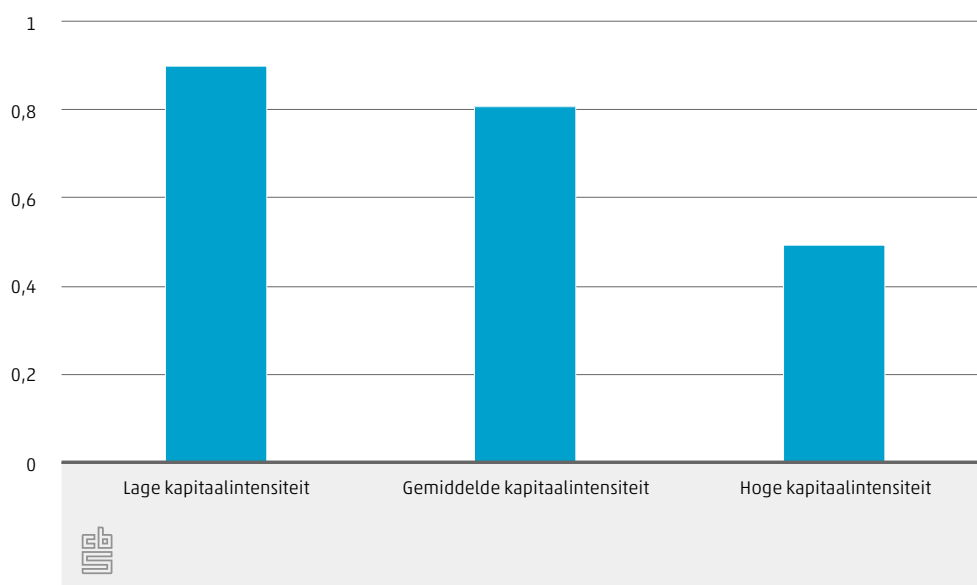
**0,9** is de correlatie tussen mfp en arbeidsproductiviteit onder bedrijven met een lage kapitaalintensiteit, ten opzichte van 0,5 onder kapitaalintensieve bedrijven



## Multifactorproductiviteit een betere maatstaf voor kapitaalintensieve bedrijven

Correlaties tussen arbeidsproductiviteit en mfp verschillen sterk tussen bedrijfstakken, maar lijken in eerste instantie geen duidelijk patroon te volgen. Een indeling van bedrijven naar hun kapitaalintensiteit geeft echter meer inzicht in de verschillen tussen bedrijfstakken. De correlatie tussen arbeidsproductiviteit en mfp hangt namelijk duidelijk samen met de kapitaalintensiteit van bedrijven. Zo is het verband tussen de twee maatstaven, met ruim 0,9, zeer sterk voor de groep bedrijven met een lage kapitaalintensiteit. Onder kapitaalintensieve bedrijven daarentegen is deze correlatie met 0,5 aanzienlijk lager (figuur 2.2.2).

### 2.2.2 Correlatie tussen arbeidsproductiviteit en multifactorproductiviteit naar kapitaalintensiteit



Deze indeling naar kapitaalintensiteit deelt alle bedrijven binnen een jaar in in de bovengenoemde drie groepen, maar kapitaalintensiteit kan ook binnen dezelfde bedrijfstak verschillen.

Als we bedrijven binnen iedere bedrijfstak rangschikken op hun kapitaalintensiteit, dan ontstaat er een vergelijkbaar beeld van het verband tussen arbeidsproductiviteit en mfp. Arbeidsproductiviteit en multifactorproductiviteit zijn dus over het algemeen sterk

vergelijkbaar, maar het belang van mfp, waarbij kapitaal als inputfactor meegenomen is, is vooral evident in het geval van groepen bedrijven waar arbeid niet de enige en/of belangrijkste input is maar kapitaal ook grote een rol speelt. Denk daarbij bijvoorbeeld aan bedrijfstakken waar bedrijven kapitaal en arbeid in verschillende verhoudingen inzetten (dat wil zeggen, er is sprake is van een niet-homogene productiestructuur).

## 2.3 Productiviteit bij Nederlandse bedrijven

In deze paragraaf kijken we naar de verbanden tussen verschillen in productiviteit en de verschillende aspecten van bedrijvenheterogeniteit. Bedrijfsomvang, multinationaliteit, handelsstatus en innovatie spelen allemaal een belangrijke rol als verklarende factoren voor productiviteitsverschillen tussen bedrijven.

### Grootbedrijf doorgaans productiever dan het zelfstandig mkb

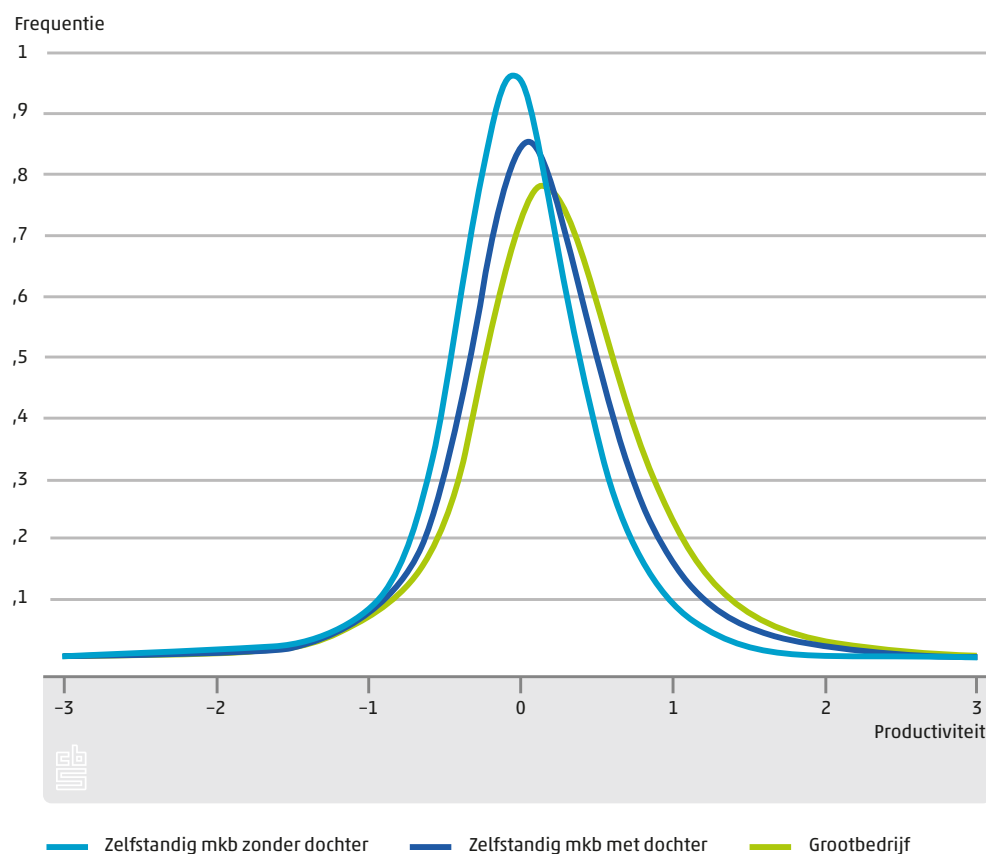
In de literatuur wordt vaak kennis gegeven van een positieve relatie tussen bedrijfsgrootte en productiviteit: grote bedrijven zijn doorgaans productiever dan kleine bedrijven (OESO, 2021). Dat komt door een aantal zaken waar grote bedrijven gemiddeld vaker van profiteren dan kleine bedrijven. Denk aan schaalvoordelen, makkelijker toegang tot financiering, gemiddeld meer marktmacht vaak op meerdere markten (Pagano & Schivardi, 2003).

Datzelfde beeld zien we terug in de Nederlandse bedrijfsdata: het grootbedrijf is productiever dan het zelfstandig mkb, zowel gemeten aan de hand van arbeidsproductiviteit als met mfp. Zo is de mediane productiviteit, gemeten door mfp, van het grootbedrijf ruim 51 procent hoger dan deze van het zelfstandig mkb. In figuur 2.3.1 zien we de verdeling van de genormeerde waarden van productiviteit over alle bedrijven die zijn opgenomen in de analyse. Daarbij zien we dat de bedrijven die we categoriseren als grootbedrijf verder naar rechts gepositioneerd zijn op de horizontale as dan het zelfstandig mkb. Dat betekent dat er meer grote bedrijven zijn met een hoge productiviteit dan hoogproductieve bedrijven in het zelfstandig mkb, waarvan de verdeling dus verder naar links gepositioneerd is. Omdat deze verdeling op genormeerde waarden is gebaseerd, is hier impliciet rekening gehouden met verschillen in bedrijfstakken tussen het grootbedrijf en het zelfstandig mkb.

Het zelfstandig mkb splitsen we nog uit in bedrijven mét en bedrijven zonder dochters (ten minste één meerderheidsdeelneming) in het buitenland. Het grootste deel van de bedrijven in deze dataset, ruim 85 procent, bestaat uit zelfstandige mkb-bedrijven zonder buitenlandse dochters. Zo'n 10 procent kan gerekend worden tot het grootbedrijf, en zo'n 5 procent van alle bedrijven categoriseren we als zelfstandige mkb-bedrijven met een dochter in het buitenland. De zelfstandig mkb-bedrijven met dochters hebben minder dan 250 werkzame personen en zijn in Nederlands eigendom, maar hebben een dochterbedrijf in het buitenland en kunnen we dus beschouwen als kleine multinationals. Deze groep bedrijven blijkt significant productiever te zijn dan het zelfstandig mkb zonder dochterbedrijven.

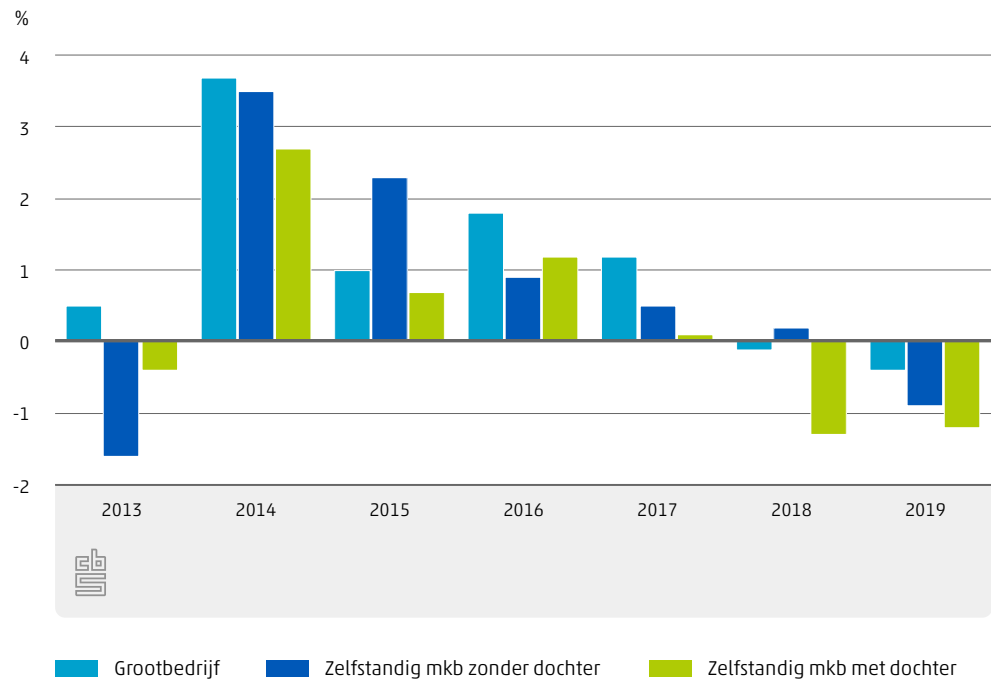
Opvallend genoeg is het verschil in productiviteit kleiner tussen bedrijven in de kapitaalintensieve industrie bedrijfstak. Wanneer we alleen de bedrijven in deze bedrijfstak in ogenschouw nemen, liggen de productiviteitsverdelingen van het grootbedrijf, zelfstandig mkb-bedrijven met dochters in het buitenland en zelfstandig mkb-bedrijven zonder dochters dichter bij elkaar. Mogelijk komt een hoge mate van specialisatie de productiviteit van kleinere bedrijven ten goede (OESO, 2014).

### 2.3.1 Verdeling van productiviteit naar bedrijfsomvang



Niet alleen is het grootbedrijf productiever dan het zelfstandig mkb, de productiviteit van deze groep bedrijven groeit ook harder, of in sommige krimpjaren is de afname kleiner. Figuur 2.3.2 geeft de jaarlijkse mediane productiviteitsgroei weer per type bedrijf. Zoals uit figuur 2.2.1 bleek, vond er tussen 2012 en 2013 krimp plaats in de productiviteit, daarna was er (afnemende) groei, en weer krimp in 2019. Het grootbedrijf en het zelfstandig mkb laten eenzelfde productiviteitsontwikkeling van jaar-op-jaar zien, maar de mfp van het grootbedrijf ontwikkelt zich gunstiger dan die van het zelfstandig mkb: de groei is groter in de jaren van groei, en de krimp is kleiner in krimpjaren.

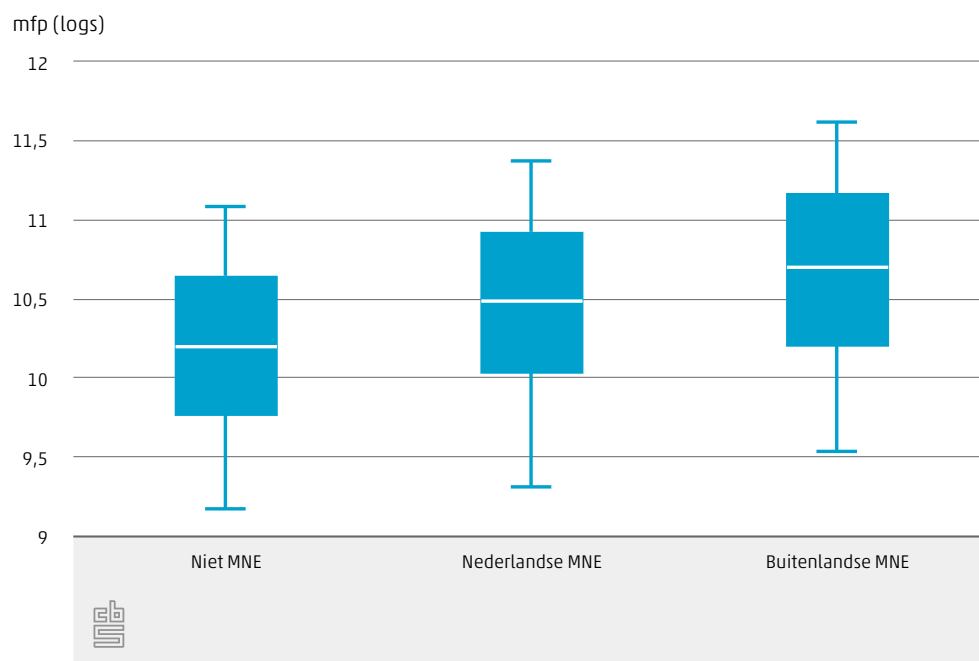
### 2.3.2 Jaarlijkse groei (krimp) in productiviteit per type bedrijf



### Multinationals, met name buitenlandse, productiever dan de rest

Niet alleen bedrijfsomvang is van belang als het om verschillen in productiviteit tussen bedrijven gaat, maar ook of het bedrijf wel of geen onderdeel vormt van een internationaal concern. Multinationals (MNE's) zijn namelijk gemiddeld productiever dan bedrijven die niet tot een internationaal concern behoren. Dit is herhaaldelijk aangetoond in de literatuur (Greenaway en Kneller, 2007) en wordt hier opnieuw bevestigd voor Nederlandse bedrijven. Ook binnen de groep multinationals zien we verschillen in productiviteit, gemeten met mfp. Zo is de mediane productiviteit van Nederlandse MNE's bijna 33 procent hoger dan deze van bedrijven die niet tot een internationaal concern behoren, maar bijna 20 procent lager dan de mediane productiviteit van buitenlandse MNE's. Figuur 2.3.3 bevestigt deze verschillen verder. Zo zijn buitenlandse MNE's doorgaans productiever dan MNE's onder Nederlandse zeggenschap en is de gehele groep MNE's doorgaans productiever dan niet-MNE's.

### 2.3.3 Productiviteitsverdeling naar MNE-status



### Goederenexporteurs aanzienlijk productiever dan niet-exporteurs

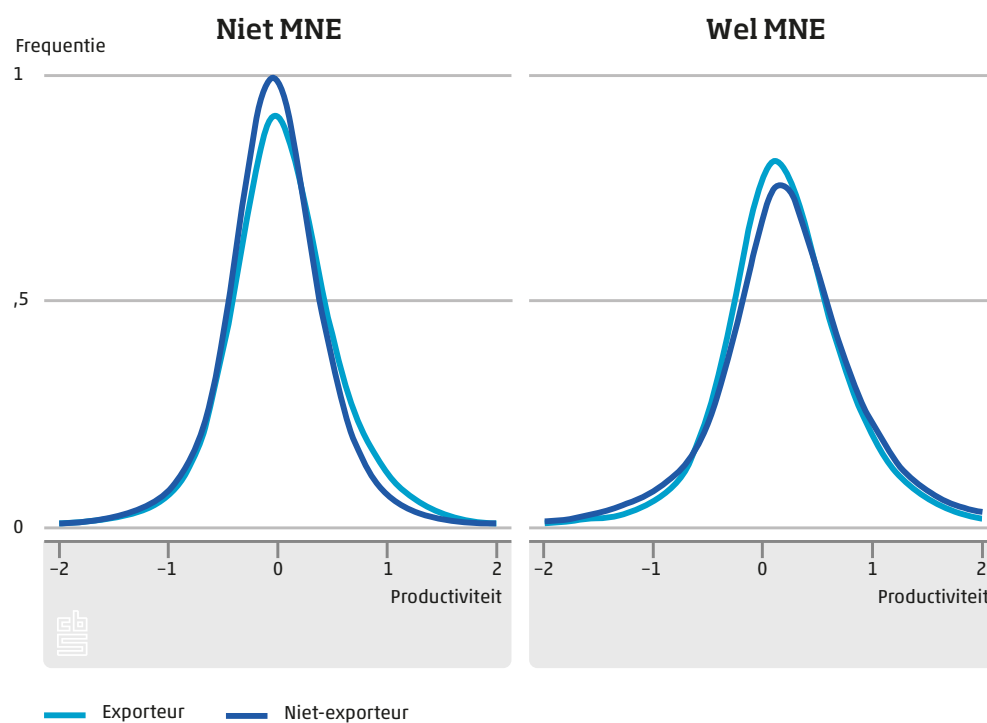
Naast eigendomsstructuur speelt exportstatus een belangrijke rol als het gaat om verschillen in productiviteit tussen MNE's en niet-MNE's. Uit de literatuur blijkt steeds, ook voor het geval van Nederland, dat exporteurs productiever zijn dan bedrijven die zich alleen op de binnenlandse markt richten. Deze bevinding wordt hier bevestigd voor de Nederlandse export van goederen. Zo valt de mediane productiviteit van exporteurs bijna 32 procent hoger uit dan deze van bedrijven die geen goederen exporteren.

### Productiviteitsverschil naar exportstatus sterk afhankelijk van MNE-status

Het verschil in productiviteit tussen exporteurs en niet-exporteurs hangt samen met de MNE-status van de onderliggende bedrijven. Zo laten de cijfers zien dat goederenexporteurs aanzienlijk productiever zijn dan bedrijven die geen goederen exporteren binnen de groep bedrijven die niet tot een internationaal concern behoren, terwijl het verschil in productiviteit tussen exporteurs en niet-exporteurs beperkt is binnen de groep MNE's. Deze bevindingen zijn in figuur 2.3.4 te zien. Het linker paneel van figuur 2.3.4 laat zien dat de verdeling van productiviteit van de exporteurs binnen de groep niet-MNE's rechts van de verdeling van niet-exporteurs ligt. Het rechter paneel figuur 2.3.4 toont het verschil in de verdeling van productiviteit tussen exporteurs en niet-exporteurs binnen de groep multinationals. Zowel de grafiek als een econometrische test laten zien dat de twee verdelingen van elkaar verschillen zonder dat de ene groep per se productiever is dan de andere. Multinationaliteit speelt hier dus een mitigerende rol in het verband tussen productiviteit en exportstatus. Deze bevindingen gelden niet alleen voor de volledige bedrijvenpopulatie, maar ook als de analyse beperkt wordt tot de bedrijfstakken die goed

zijn voor het gros van de goederenexport, namelijk de industrie en de groot- en detailhandel.

### 2.3.4 Productiviteit naar exportstatus en multinationaliteit

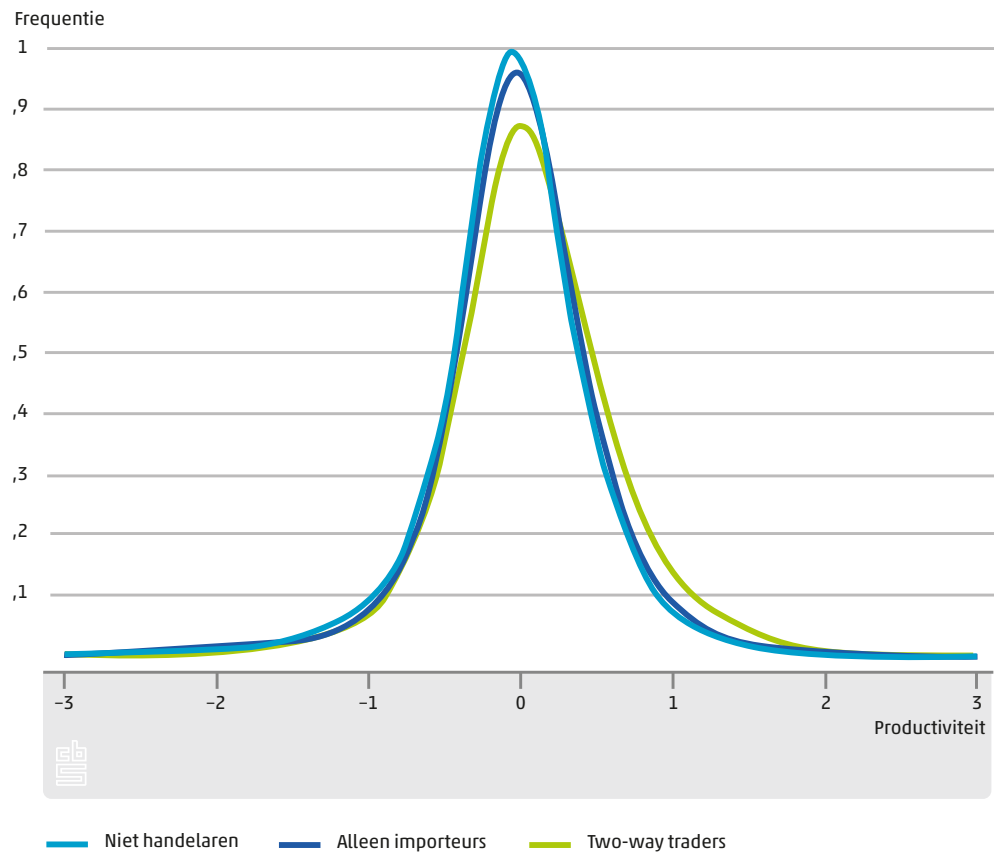


### Two-way traders meest productieve goederenhandelaren

Verschillen in productiviteit tussen bedrijven met een uiteenlopende handelsstatus beperken zich niet tot de exportzijde. Zo zijn bedrijven die geen goederen importeren of exporteren (niet-handelaren) aanzienlijk minder productief dan bedrijven die alleen goederen importeren. Ook zijn bedrijven die zowel goederen importeren als exporteren (two-way traders) aanzienlijk productiever dan bedrijven die alleen importeren of alleen exporteren. Figuur 2.3.5 toont de verdeling van productiviteit naar handelsstatus. De curve van two-way traders ligt duidelijk rechts van de importeurs en de niet-handelaren. Two-way traders zijn gemiddeld dus productiever dan de rest van de onderscheiden groepen bedrijven. De verdeling van productiviteit van bedrijven die alleen goederen importeren ligt links van de groep two-way traders maar rechts van de niet-handelaren. Merk op dat de productiviteit van bedrijven die alleen goederen exporteren niet in figuur 2.3.5 is opgenomen. Deze is niet te onderscheiden van de curve van de groep bedrijven die alleen goederen importeert en daarom niet getoond.



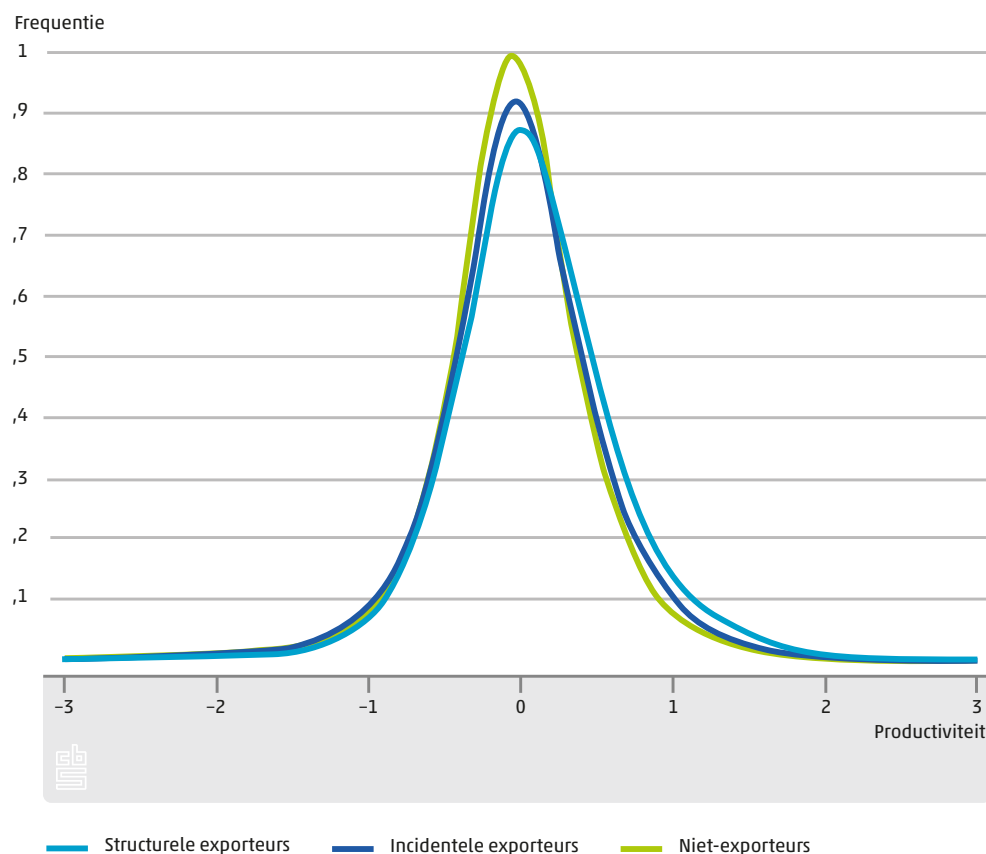
### 2.3.5 Verdeling van productiviteit naar goederenhandelsstatus



### Structurele exporteurs het meest productief

Goederenexporteurs verschillen niet alleen van bedrijven die geen goederen exporteren, maar ook onderling zijn er aanzienlijke verschillen zichtbaar. Figuur 2.3.6 toont de verschillen in productiviteit, gemeten door genormeerde mfp, tussen structurele en incidentele exporteurs en bedrijven die geen goederen exporteren. Structurele exporteurs zijn bedrijven die in de voorafgaande vier jaren minstens drie jaar export hebben gerapporteerd. Incidentele exporteurs zijn bedrijven die in de voorafgaande vier jaar minstens één en maximaal twee jaar exporteerden (CBS, 2019). Structurele exporteurs zijn, zoals verwacht, doorgaans productiever dan de rest. Niet-exporteurs zijn gemiddeld minder productief dan de twee groepen exporteurs. Incidentele exporteurs vinden zich dus terug tussen de structurele en de niet-exporteurs in termen van (multifactor-)productiviteit.

### 2.3.6 Verdeling van productiviteit naar goederenexportstatus



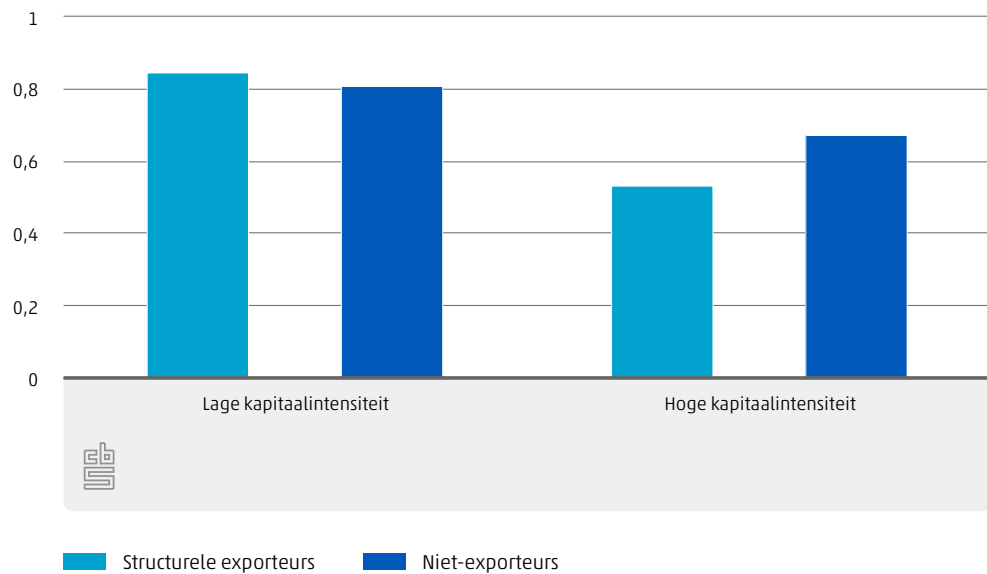
**0,67** is de correlatie tussen mfp en arbeidsproductiviteit onder kapitaalintensieve niet-exporteurs in de industrie en de groothandel



Multifactorproductiviteit biedt een completer beeld van de technologische efficiëntie van een bedrijf dan arbeidsproductiviteit. Zoals eerder aangetoond is dit vooral van belang in kapitaalintensieve bedrijfstakken, waar arbeidsproductiviteit een vertekend beeld kan geven van verschillen tussen bedrijven. Het verband tussen arbeidsproductiviteit en multifactorproductiviteit varieert echter ook met de exportstatus van bedrijven. Goederenexporteurs, en vooral structurele exporteurs, zijn gemiddeld kapitaalintensiever dan niet-exporteurs, ook binnen de groep kapitaalintensieve bedrijven. Dit onderstreept eveneens het belang van mfp als maatstaf voor productiviteit naast arbeidsproductiviteit. Figuur 2.3.7 toont de correlatie tussen de twee indicatoren van productiviteit naar kapitaalintensiteit en exportstatus. Om het beeld van de correlatie tussen de twee productiviteitsindicatoren zo zuiver mogelijk in beeld te brengen, baseren we figuur 2.3.7 uitsluitend op de industrie en groot- en detailhandel: de bedrijfstakken die het grootste deel

van de goederenhandel vertegenwoordigen. Het verband tussen de twee productiviteitsmaatstaven blijkt dan sterker onder structurele exporteurs met een lage kapitaalintensiteit dan bij niet-exporteurs met lage kapitaalintensiteit. Binnen de groep bedrijven met een hoge kapitaalintensiteit is het verband tussen de twee maatstaven juist zwakker bij de structurele exporteurs vergeleken met niet-exporteurs. Het belang van de completere maatstaf multifactorproductiviteit voor bedrijven met een hoge kapitaalintensiteit geldt dus in het bijzonder voor de groep structurele exporteurs.

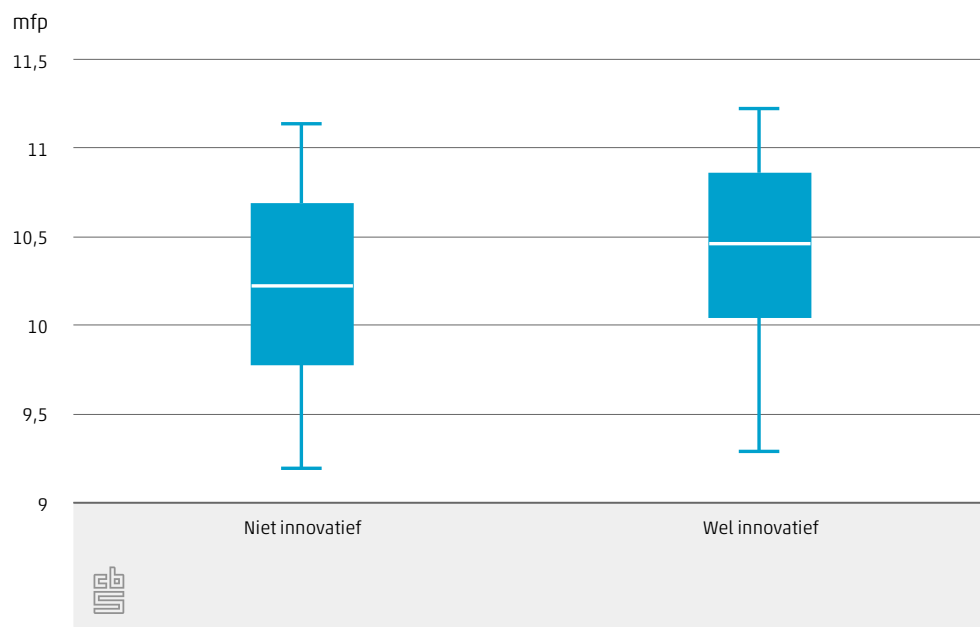
### 2.3.7 Correlatie arbeidsproductiviteit en multifactorproductiviteit in de industrie en groothandel naar exportstatus en kapitaalintensiteit



### Innovatieve bedrijven aanzienlijk productiever dan niet-innovatieve bedrijven

De WBSO, wet bevordering speur- en ontwikkelingswerk, is een fiscale regeling ter stimulering van innovatie en R&D. Gebruikmaking van deze regeling wordt gezien als een goede indicator van inzet op innovatie en R&D door een bedrijf. Met andere woorden, bedrijven die gebruik maken van deze fiscale regeling kunnen gekenmerkt worden als innovatief en bedrijven die dat niet doen als niet-innovatief. Op verschillende plekken in deze Internationaliseringsmonitor komt de relatie tussen innovatie en productiviteit aan bod. In paragraaf 2.1 is al besproken dat er overtuigend en intuïtief empirisch bewijs is voor een positief verband tussen innovatie en productiviteit. Dat verband zien we in termen van multifactorproductiviteit ook terug bij Nederlandse bedrijven. Zo is de mediane productiviteit van innovatieve bedrijven ruim 27 procent hoger dan deze van niet-innovatieve bedrijven. Innovatieve bedrijven blijken dus aanzienlijk productiever dan niet-innovatieve bedrijven. Figuur 2.3.8 toont de verdeling van productiviteit voor deze twee groepen bedrijven.

### 2.3.8 Productiviteitsverdeling en innovatie (gebruik van de WBSO-regeling)



Maar niet alleen de vraag of bedrijven wel of niet investeren in innovatie doet er toe. Ook binnen de groep innovatieve bedrijven zien we verschillen in het verband met productiviteit. We zien dat hoe meer bedrijven investeren in innovatie hoe hoger de productiviteit. De mate waarin bedrijven inzetten op innovatie is hier geoperationaliseerd met het aan speur- en ontwikkelingsuren dat bedrijven opvoeren in het kader van de WBSO. Met andere woorden, binnen de groep innovatieve bedrijven zijn die bedrijven die het meeste uren besteden aan R&D over het algemeen ook de meest productieve bedrijven. Uiteraard kunnen er op basis van een beschrijvende analyse geen causale verbanden worden gelegd, maar deze bevindingen geven wel aan dat er ook in het Nederlandse bedrijfsleven een duidelijke positief verband is tussen investeren in innovatie en productiviteit.

## 2.4 Samenvatting en conclusie

In dit hoofdstuk stond de productiviteit van bedrijven en de samenhang van productiviteit met de verschillende dimensies van heterogeniteit van bedrijven centraal. Productiviteit kan op uiteenlopende manieren berekend worden. In dit hoofdstuk worden twee maten van productiviteit vergeleken, namelijk de arbeidsproductiviteit en de multifactorproductiviteit. Vervolgens laten we aan de hand van de multifactorproductiviteit zien hoe de productiviteit van verschillende groepen bedrijven in Nederland zich tot elkaar verhoudt en hoe die zich doorheen de tijd ontwikkelt heeft.

Op basis van een vergelijking van de jaarlijkse mediane groei van de arbeidsproductiviteit en de multifactorproductiviteit, lijken de twee maten van productiviteit in eerste instantie vrijwel identiek te zijn. Echter, de correlatie tussen beide maten is relatief laag vanwege de rol die de kapitaalintensiteit van bedrijven speelt. Zo varieert het verband tussen de twee productiviteitsmaatstaven van zeer sterk in de groep bedrijven met een lage kapitaalintensiteit naar beperkt in de groep kapitaalintensieve bedrijven. Arbeidsproductiviteit en multifactorproductiviteit zijn dus in bepaalde gevallen behoorlijk

vergelijkbaar, maar het belang van mfp is vooral evident als kapitaal een prominente rol speelt.

Naast het illustreren van de toegevoegde waarde van multifactorproductiviteit (mfp) als alternatieve productiviteitsmaat voor arbeidsproductiviteit, bevestigt het onderzoek in dit hoofdstuk vele *stylized facts* uit de internationale literatuur over productiviteit en internationalisering. Zo is het grootbedrijf productiever dan het zelfstandig mkb en wordt de productiviteit van het grootbedrijf doorgaans gekenmerkt door hardere groei en kleinere krimp. Multinationals blijken gemiddeld productiever dan niet-multinationals. Zowel in het algemeen als binnen verschillende bedrijfstakken en binnen de groep MNE's zijn buitenlandse bedrijven doorgaans productiever dan bedrijven onder Nederlandse zeggenschap.

Ook het verband tussen productiviteit en handelsstatus wordt in dit hoofdstuk opnieuw bevestigd. Bedrijven die niet internationaal handelen zijn aanzienlijk minder productief dan bedrijven die alleen goederen importeren of exporteren. Verder zijn bedrijven die zowel goederen importeren als exporteren (two-way traders) aanzienlijk productiever dan bedrijven die alleen importeren of alleen exporteren. Daarnaast zijn structurele exporteurs gemiddeld productiever dan incidentele exporteurs die op hun beurt weer productiever zijn dan niet-exporteurs.

De relatie tussen productiviteit en handel verschilt op zijn beurt tussen andere aspecten van bedrijvenheterogeniteit, met name multinationaliteit. Zo hangt het verschil in productiviteit tussen exporteurs en niet-exporteurs samen met de MNE-status van de betreffende bedrijven. Dat goederenexporteurs aanzienlijk productiever zijn dan bedrijven die geen goederen exporteren is vooral duidelijk binnen de groep bedrijven die niet tot een internationaal concern behoort. Dat terwijl het verschil in productiviteit tussen exporteurs en niet-exporteurs beperkt is binnen de groep MNE's. Ten slotte hebben we in dit hoofdstuk laten zien dat productiviteit ook positief samenhangt met investeringen in R&D.

## 2.5 Bijlage

### Bedrijfstakken in de analyse naar standaard bedrijfsindeling (SBI)

Bij de selectie van SBI's hebben we gelet op voldoende dekking van bedrijven binnen de bedrijfstak. Daarnaast zijn er bedrijfstakken uitgesloten waarvoor het bepalen van productiviteit lastig is door de aard van de activiteiten, of in verband met de meting van output, input, en/of prijsontwikkelingen. Denk daarbij aan de delfstoffenwinning met grote prijsfluctuaties en de niet-commerciële bedrijfstakken waarvan omzet en toegevoegde waarde lastig te meten zijn. De bedrijfstakken overheid, onderwijs, huishoudens en onroerend goed worden ook bij de groeirekeningen uitgesloten (CBS, 2022). De SBI's die uiteindelijk zijn meegenomen in de analyses staan in tabel 2.5.1.

## 2.5.1 SBI's meegenomen in de analyses

---

SBI-code	Bedrijfstak
01	Landbouw
10-12	Voedings-, genotmiddelenindustrie
13-15	Textiel-, kleding-, lederindustrie
16-18	Hout-, papier-, grafische industrie
20-21	Chemische-, farmaceutische industrie
22-23	Kunststof- en bouwmaterialindustrie
24-25	Basismetaal, metaalproductenindustrie
26-27	Elektrotechnische en elektrische apparatenindustrie
28	Machine-industrie
29-30	Transportmiddelenindustrie
31-33	Overige industrie en reparatie
35	Energiebedrijven
36	Waterleidingbedrijven
37	Afvalwaterinzameling en -behandeling
38	Afvalinzameling en -behandeling; voorbereiding tot recycling
39	Sanering en overig afvalbeheer
41	Algemene bouw en projectontwikkeling
42	Grond-, water-, en wegenbouw
43	Gespecialiseerde bouw
45	Autohandel en -reparatie
46	Groothandel en handelsbemiddeling
47	Detailhandel (niet in auto's)
49	Vervoer over land
50	Vervoer over water
51	Vervoer door de lucht
52	Opslag, dienstverlening voor vervoer
53	Post en koeriers
55	Logiesverstrekking
56	Eet- en drinkgelegenheden
58-60	Uitgeverijen, film, radio en t.v.
61	Telecommunicatie
62-63	IT- en informatiedienstverlening
69-71	Management- en technisch advies
72	Research
73-75	Reclame, design, overige diensten
79	Reisbureaus, reisorganisatie en -info
80-82	Overige zakelijke dienstverlening

---

## 2.6 Literatuur

Aral, E., Berg, van den, M., Boutorat, A., Garretsen, H., Mounir, A. & Stoker, J. (2020). *Management quality and productivity*. Heerlen/Den Haag/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Baldwin, J. R. & Gu, W. (2003). Export-market participation and productivity performance in Canadian manufacturing. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 36(3), 634–657.

Berg, van den, M. (2014). *Does internationalization foster firm performance?* (Doctoral dissertation, Universiteit Utrecht).

Berg, van den, M., Marrewijk, van, C. & Tamminen, S. (2018). Trade, productivity and profitability: On profit levels and profit margins. *The world economy*, 41(8), 2149–2174.

CBS (2019). *Internationaliseringsmonitor 2019, tweede kwartaal: Patronen in handelsgedrag*. Heerlen/Den Haag/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2022). *Groeirekeningen; nationale rekeningen*. [Dataset]. Geraadpleegd op 16 november 2022.

Greenaway, D. & Kneller, R. (2007). Firm heterogeneity, exporting and foreign direct investment. *The Economic Journal*, 117(517), F134–F161.

Hayakawa, K., Machikita, T. & Kimura, F. (2012). Globalization and productivity: A survey of firm-level analysis. *Journal of Economic Surveys*, 26(2), 332–350.

Hall, B. H. (2011). *Innovation and productivity*. NBER Working Paper no. w17178. Cambridge, VS: National Bureau of Economic Research.

Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695–1725.

Mohnen, P. & Hall, B. H. (2013). Innovation and productivity: An update. *Eurasian Business Review*, 3(1), 47–65.

OECD (2014). *Entrepreneurship at a glance 2014*. Parijs: OECD Publishing.

OECD (2021). *OECD Compendium of Productivity Indicators*. Parijs: OECD Publishing.

Pagano, P. & Schivardi, F. (2003). Firm Size Distribution and Growth. *The Scandinavian Journal of Economics*, 105(2), 255–274.

Polder, M., Leeuwen, G. V., Mohnen, P. & Raymond, W. (2010). Product, process and organizational innovation: drivers, complementarity and productivity effects. *CIRANO-scientific publications 2010s-28*.

Syverson, C. (2011). What determines productivity? *Journal of Economic literature*, 49(2), 326–65.

Wagner, J. (2012). International trade and firm performance: a survey of empirical studies since 2006. *Review of World Economics*, 148(2), 235–267.



# 3 Meer dan de som der delen: de productiviteitsbonus van marktverdeling en bedrijvendynamiek

Auteurs: Michael Polder, Iryna Rud, Marjolijn Jaarsma

**28%** van de productiviteit in 2019 in industrie en handel wordt ontleend aan efficiënte marktverdeling

**1/5<sup>e</sup>** van de totale productiviteit in de voedings- en genotmiddelenindustrie bestaat uit productiviteitsbonus

**Om het nationale productiviteitsbeeld te kunnen duiden, is het goed om ook onder het macro-economische oppervlak te kijken. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op hoe het niveau en de groei van de productiviteit van de Nederlandse industrie en handel is opgebouwd uit de productiviteit van onderliggende bedrijven, de samenstelling van de bedrijvenpopulatie en veranderingen daarin. We kijken onder andere naar de rol van de marktverdeling, de internationalisering van bedrijven en de bedrijvendynamiek in termen van oprichtingen, opheffingen en fusies en overnames.**

## 3.1 Inleiding

Om het nationale productiviteitsbeeld te kunnen duiden, is het goed om ook onder het macro-economische oppervlak te kijken. In hoofdstuk 1 is bekeken welke verschillen er tussen bedrijfstakken bestaan en hoe verschuivingen over de tijd de macro-economische groei bepalen. Van de productiviteitsverschillen tussen typen bedrijven is uitvoerig studie gemaakt in het vorige hoofdstuk. In het huidige hoofdstuk staat centraal hoe deze heterogeniteit op bedrijfsniveau zich doorvertaalt naar de productiviteit van een bedrijfstak. Niet alleen de gemiddelde productiviteit van de bedrijven is daarbij van belang, maar ook de relatieve grootte van de bedrijven. Daarnaast hangt de ontwikkeling van productiviteit binnen een bedrijfstak niet alleen af van de productiviteitsgroei binnen bedrijven, als gevolg van bijvoorbeeld innovatie en de inzet van nieuwe kennis en technologie, maar zijn ook de dynamiek van de bedrijvenpopulatie en de verdeling van arbeid en kapitaal binnen een bedrijfstak daarbij belangrijke bepalende factoren.

Zoals in hoofdstuk 1 besproken, is er sprake van een vertraging van de macro-economische productiviteitsgroei. Een belangrijke pijler van productiviteitsgroei is het proces van creatieve destructie; dat wil zeggen het economische proces waarin doorlopend nieuwe innovaties worden ontwikkeld die voor bestaande technologieën in de plaats komen, nieuwe bedrijven concurreren met gevestigde bedrijven en nieuwe vormen van werk bestaande activiteiten vervangen (Aghion et al., 2021; Schumpeter, 1934). Een belangrijk ingrediënt daarvoor is een efficiënt marktmechanisme, waarin productieve bedrijven kunnen groeien ten opzichte van minder productieve concurrenten, en waarin minder goed presterende bedrijven plaatsmaken voor innovatieve nieuwkomers. Met andere woorden, een goed werkend marktmechanisme leidt tot een goede verdeling van de productiemiddelen in een economie, ook wel allocatieve efficiëntie genoemd (Bartelsman et al., 2009; 2013).

Tegelijkertijd zijn er internationaal tekenen dat dit proces van creatieve destructie hapert. In de Verenigde Staten is er sprake van een vermindering in het aantal oprichtingen en ook andere maatstaven voor de activiteit van jonge bedrijven en marktdynamiek laten over de langere termijn een afname zien (Decker et al., 2017; 2020), wat een drukkend effect heeft op de productiviteitsgroei. Voor Nederland laten Freeman et al. (2021) zien dat bedrijvendynamiek een belangrijke determinant is van productiviteitsgroei, maar dat deze dynamiek in de periode 2006–2016 is afgenomen en daarmee bijdraagt aan de productiviteitsvertraging – met name in de dienstensector.

Internationale handel speelt ook een rol in dit perspectief. Zo verbeterden bedrijven hun productiviteit in Chili als gevolg van de liberalisering van de handel en de daarmee gepaard gaande toename in importconcurrentie; in veel sectoren leidde dit tot verdere productiviteitsverbeteringen uit de herverdeling (reallocatie) van productiemiddelen en

marktaandeel richting de meer efficiënte, over het algemeen internationaal georiënteerde producenten (Pavcnik, 2002). Een hogere handelsoopenheid stelde bedrijven dus in staat om productiever te worden, waarbij er nog een extra bonus was doordat productievere bedrijven ook konden groeien. Vanuit een theoretisch perspectief leggen ook Melitz en Ottaviano (2008) deze link tussen liberalisering van de handel en macro-productiviteit.

Tegen deze achtergrond zullen we in dit hoofdstuk kijken naar de rol en mate van afnemende bedrijvendynamiek. Dit komt aan bod in paragraaf 3.2. Daarnaast zullen we ingaan op het belang van de productiviteitsbonus door allocatieve efficiëntie voor het productiviteitsniveau van een bedrijfstak (paragraaf 3.3) en kwantificeren we ook de bijdrage van de verschillende componenten van bedrijvendynamiek aan de productiviteitsgroei, waaronder oprichtingen en opheffingen, maar ook fusies en overnames en verschuivingen in marktaandelen (paragraaf 3.4).

Bij de analyses is speciale aandacht voor de bijdrage van exporteurs van goederen. Doorgaans wordt gevonden dat exporteurs productiever zijn dan niet-exporteurs: hoe vertaalt dit zich in de productiviteit van de betreffende bedrijfstak en wat is de rol van exporteurs in de verschillende productiviteitscomponenten? Dit geeft inzicht in of naast de directe productiviteitswinst voor een bedrijf door te exporteren (zie hoofdstuk 4), de productiviteit van een bedrijfstak nog verder profiteert als gevolg van marktverdeling.

We maken gebruik van dezelfde data als in hoofdstuk 2 van deze Internationaliseringsmonitor. Deze dataset betreft bedrijven met rechtspersoonlijkheid (bv's en nv's) met meer dan 1 werkzame persoon. Vanwege de link naar de goederenexport richten we ons in dit hoofdstuk op de bedrijven in de industrie en de handel (auto-, groot- en detailhandel), die het leeuwendeel van de totale Nederlandse goederenexport voor hun rekening nemen (Herbers et al., 2022). Verder richten we ons op de multifactorproductiviteit (mfp) als productiviteitsmaatstaf, waarbij deze (net als in hoofdstuk 2) is bepaald aan de hand van de methode van Akerberg et al. (2015). In de bijlage van hoofdstuk 4 wordt nog ingegaan op die methode.

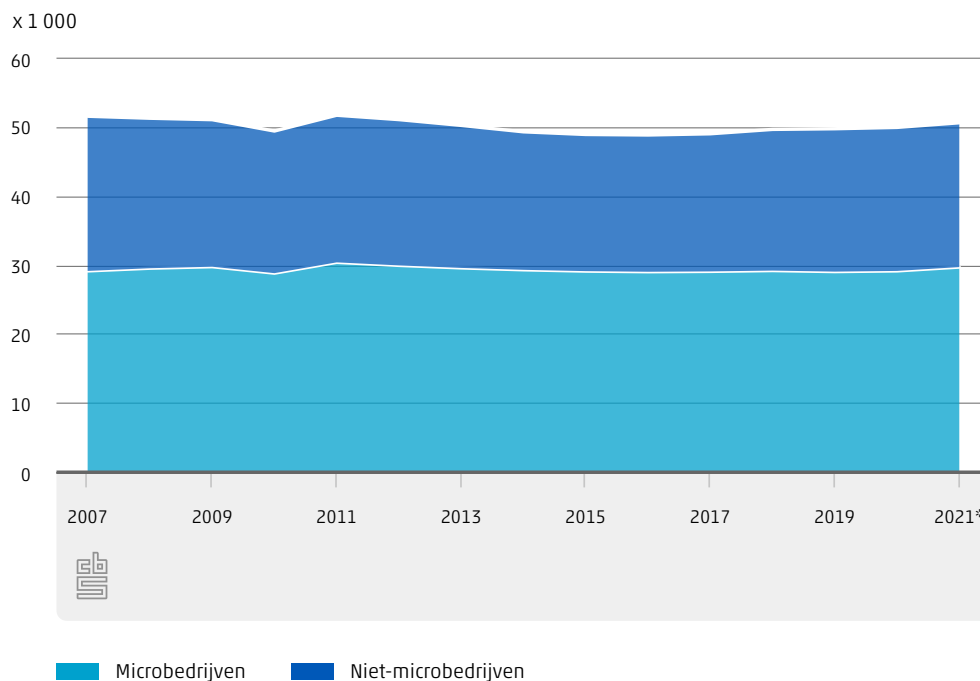
## 3.2 Afnemende bedrijvendynamiek in industrie en handel

Een uitgebreide literatuur, ruwweg beginnend bij het werk van Baily et al. (1992), laat zien dat de productiviteitsgroei van een bedrijfstak enerzijds wordt bepaald door de productiviteitsgroei van bedrijven en verschuivingen in marktaandelen, en anderzijds door nieuwe bedrijven die toetreden tot de markt en bedrijven die failliet gaan of stoppen met hun activiteiten. In deze paragraaf wordt de dynamiek van de bekeken onderzoekspopulatie in de afgelopen vijftien jaar in beeld gebracht.<sup>1)</sup> In 2021 ging het om iets meer dan 50 duizend bedrijven, oftewel 13 procent van de in totaal bijna 375 duizend bedrijven die de Nederlandse industrie en de auto-, groot- en detailhandel in 2021 op enig moment telde. In werkgelegenheid omvat de doelpopulatie 75 procent van alle werkzame personen in de industrie en auto-, groot- en detailhandel in 2021.

<sup>1)</sup> Het gaat in deze sectie om alle bedrijven (bv's en nv's met meer dan 1 werkzame persoon) in de industrie en handel op basis van het Bedrijfsdemografisch Kader. In de rest van het hoofdstuk is sprake van een verdere selectie van bedrijven waarvoor productiviteit kan worden berekend, zoals in hoofdstuk 2 en 4.

In de afgelopen jaren schommelde dit aantal rond de 50 duizend zoals blijkt uit figuur 3.2.1. Na de financiële crisis van 2008 daalde het aantal bedrijven, om in 2011 weer te herstellen. In de jaren daarna, die gekenmerkt werden door economische laagconjunctuur, daalde het aantal bedrijven weer licht. Vanaf 2016 groeide het aantal bedrijven weer gestaag. De meeste bedrijven in Nederland maken deel uit van het zogeheten microbedrijf, waar minder dan 10 personen werkzaam zijn. Onze doelpopulatie bestaat voor circa 59 procent uit zulke bedrijven. Grotere bedrijven (niet-microbedrijven), met 10 of meer werkzame personen, vormen 41 procent van de bedrijven van de doelpopulatie.

### 3.2.1 Bedrijven in doelpopulatie

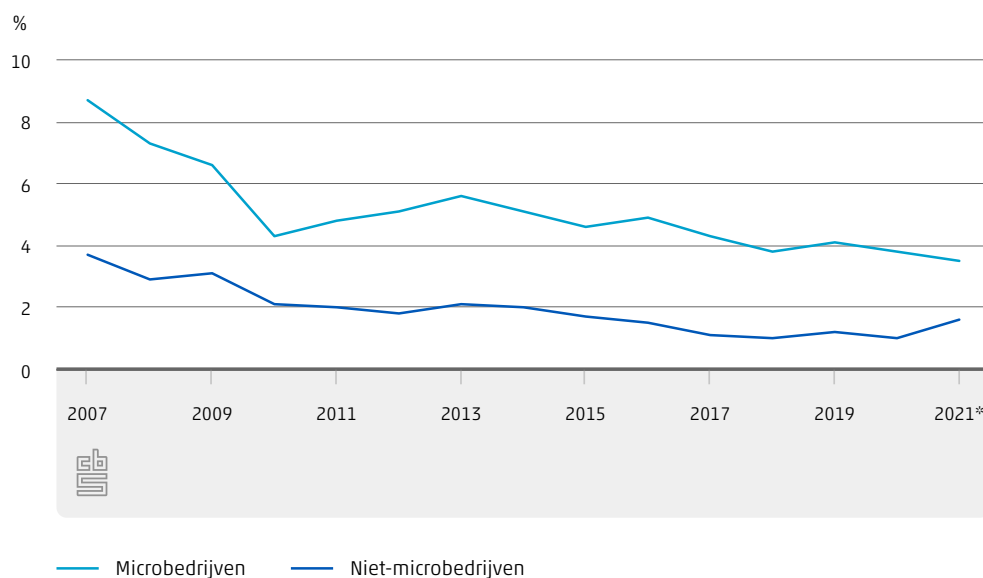


### Dalende bedrijvendynamiek, vooral bij microbedrijven

Figuur 3.2.2 geeft de dynamiek in de onderzochte bedrijvenpopulatie weer aan de hand van het verloop van oprichtingen en opheffingen. Het verloop is gemeten als het aandeel van de som van het aantal oprichtingen en opheffingen in de betreffende populatie (*churn rate* in het Engels). Hier wordt wederom onderscheid gemaakt naar microbedrijven, met meer dan 1 maar minder dan 10 werkzame personen, en grotere bedrijven. Uit figuur 3.2.2 volgen een aantal observaties. Zo is de dynamiek het grootst onder bedrijven met meer dan 1 en minder dan 10 werkzame personen (micro) en ligt deze voor de grotere bedrijven (>10 werkzame personen) structureel lager. In beide deelgroepen neemt de dynamiek af over de tijd, met een opvallende daling tussen 2007 en 2010 in de dynamiek onder microbedrijven. Nieuw opgerichte bedrijven starten natuurlijk over het algemeen klein. Daarna is de kans op opheffingen voor met name jonge, kleine bedrijven hoog vanwege de hoge onzekerheid op bedrijfssucces, wat de hogere dynamiek in die groep verklaart (Calvino et al., 2015; Freeman et al., 2021). Opgemerkt moet worden dat in de totale Nederlandse bedrijvenpopulatie de dynamiek bij microbedrijven nog veel hoger ligt, met name onder zzp-bedrijven.

De opleving in het verloop in 2021 bij de grotere bedrijven komt grotendeels door een toename in het aandeel opheffingen onder grotere bedrijven. Dit hangt samen met de coronacrisis.

### 3.2.2 Verloop van bedrijven (aandeel oprichtingen en opheffingen in bedrijvenpopulatie)<sup>1)</sup>

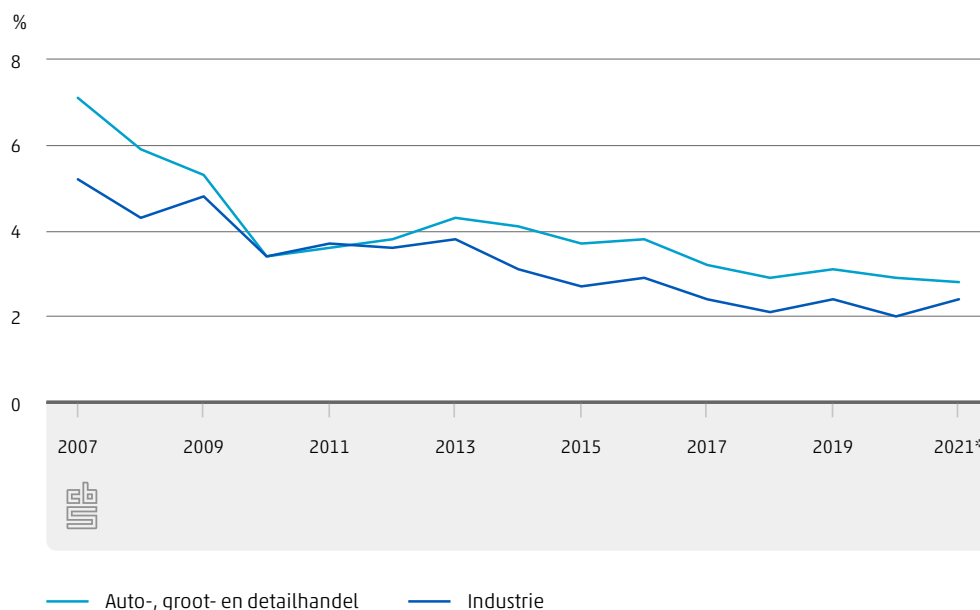


<sup>1)</sup> Bedrijven in de industrie en handel met rechtspersoonlijkheid (bv's en nv's) en meer dan 1 werkzame persoon.

## Verloop in industriële bedrijven kleiner dan in de handel

Per bedrijfstak komt het algemene beeld van afnemende dynamiek ook duidelijk naar voren, zoals figuur 3.2.3 laat zien. Na een kleine opleving in de dynamiek tussen 2010 en 2013 daalt het verloop in beide populaties weer redelijk gestaag. Het duidelijkst doet dit zich voor in de auto-, groot- en detailhandel, maar ook in de industrie nam de dynamiek in de afgelopen 15 jaar af. Kortom, in beide bedrijfstakken is er een duidelijke neerwaartse trend.

### 3.2.3 Dynamiek in de industrie en in de handel<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven in de industrie en handel met rechtspersoonlijkheid (bv's en nv's) en meer dan 1 werkzame persoon.

## 3.3 Opbouw van productiviteitscijfers: de rol van marktverdeling

In hoofdstuk 1 is laten zien dat productiviteit verschilt van bedrijfstak tot bedrijfstak en dat bedrijfstakken in verschillende mate bijdragen aan de totale productiviteit van een economie, waarbij ook de omvang van de bedrijfstak een rol speelt. Als we verder inzoomen op de bedrijfstakcijfers gaat eenzelfde soort principe op met betrekking tot hoe deze zijn opgebouwd uit de productiviteit en omvang van de onderliggende bedrijven. Naast de productiviteit van bedrijven, wordt de totale productiviteit van bedrijfstakken ook bepaald door de verdeling van productiemiddelen en output tussen bedrijven. Dit fenomeen staat bekend als allocatieve efficiëntie. Dit is in feite een soort productiviteitsbonus, die het gevolg is van het feit dat goed presterende bedrijven in een bepaalde bedrijfstak ook een hoger marktaandeel behalen. Een bedrijfstak met een paar grote hoogproductieve bedrijven en veel kleine laagproductieve bedrijven zal een lage gemiddelde productiviteit hebben, maar juist een hoge allocatieve efficiëntie hebben. Andersom, als door bijvoorbeeld restricties op de arbeids- of kapitaalmarkt goed presterende bedrijven lastig financiering of nieuwe werknemers kunnen krijgen, kan dat erin resulteren dat productiemiddelen teveel bij minder presterende bedrijven terecht komen, wat ook wel misallocatie wordt genoemd (Hsieh en Klenow, 2009; Bun en de Winter, 2022).

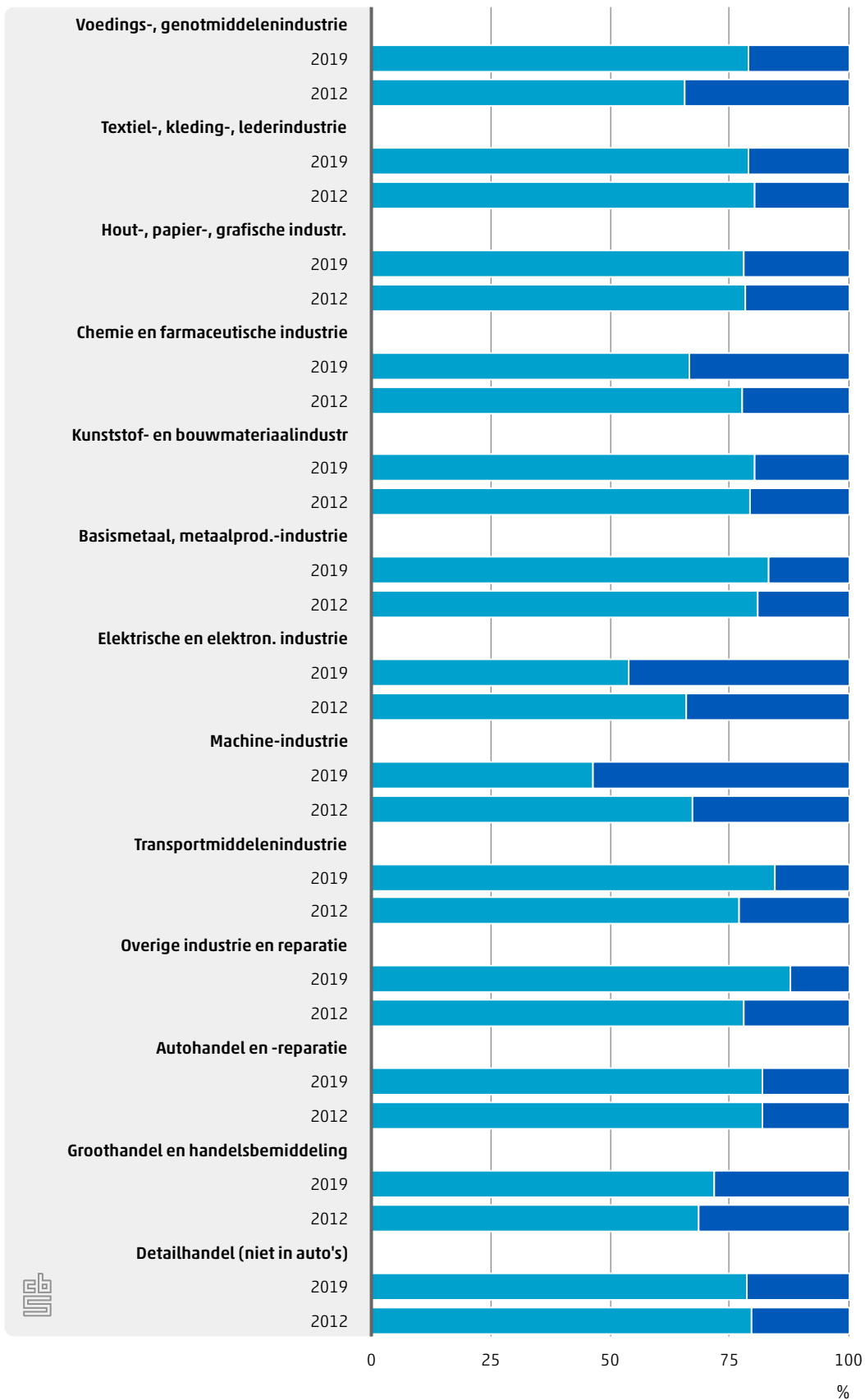
### Marktverdeling bepalend voor productiviteit

De totale productiviteit van een bedrijfstak kan worden gezien als de optelsom van de gemiddelde bedrijfsproductiviteit en de allocatieve efficiëntie (zie Olley en Pakes, 1996). De allocatieve efficiëntie is hier in feite de relatie tussen de bedrijfsproductiviteit en de bedrijfsomvang, beiden in relatieve termen.

Figuur 3.3.1 brengt voor 2012 en 2019 in beeld hoe de mfp per bedrijfstak is opgebouwd uit de gemiddelde productiviteit en allocatieve efficiëntie. De bedrijfsomvang (die wordt gebruikt om te bepalen hoeveel gewicht een bedrijf krijgt in het totaal) is daarbij gemeten in termen van de (nominale) toegevoegde waarde (Melitz en Polanec, 2015).

Uit de figuur blijkt dat de productiviteit van een bedrijfstak vooral wordt bepaald door het gemiddelde productiviteitsniveau van de bedrijven (in beide jaren gemiddeld voor zo'n drie vierde). Allocatieve efficiëntie is echter zeker niet onbelangrijk. In alle bedrijfstakken wordt een substantiële productiviteitsbonus behaald doordat grotere bedrijven ook gemiddeld productiever zijn en die kan flink oplopen, in 2019 variërend van 12 tot 53 procent. Gemiddeld was de productiviteit per bedrijfstak daardoor een kwart hoger (28 procent indien gewogen met de omvang van de bedrijfstakken). Wel is sprake van verschillen tussen bedrijfstakken. Ter illustratie: in de voedings- en genotmiddelenindustrie is de allocatieve efficiëntie goed voor ongeveer 21 procent van de totale productiviteit. In 2012 was dat nog 34 procent. In de machine-industrie was de allocatieve efficiëntie in 2019 goed voor ruim de helft van de productiviteit, terwijl dit in 2012 nog ongeveer een derde was.

### 3.3.1 Aandelen in mfp



■ Gemiddelde productiviteit    
 ■ Allocatieve efficiëntie



**53%** van de productiviteit in de machine-industrie in 2019 hangt samen met allocatieve efficiëntie, met name van exporterende bedrijven



### Productiviteitsbonus blijft nagenoeg gelijk

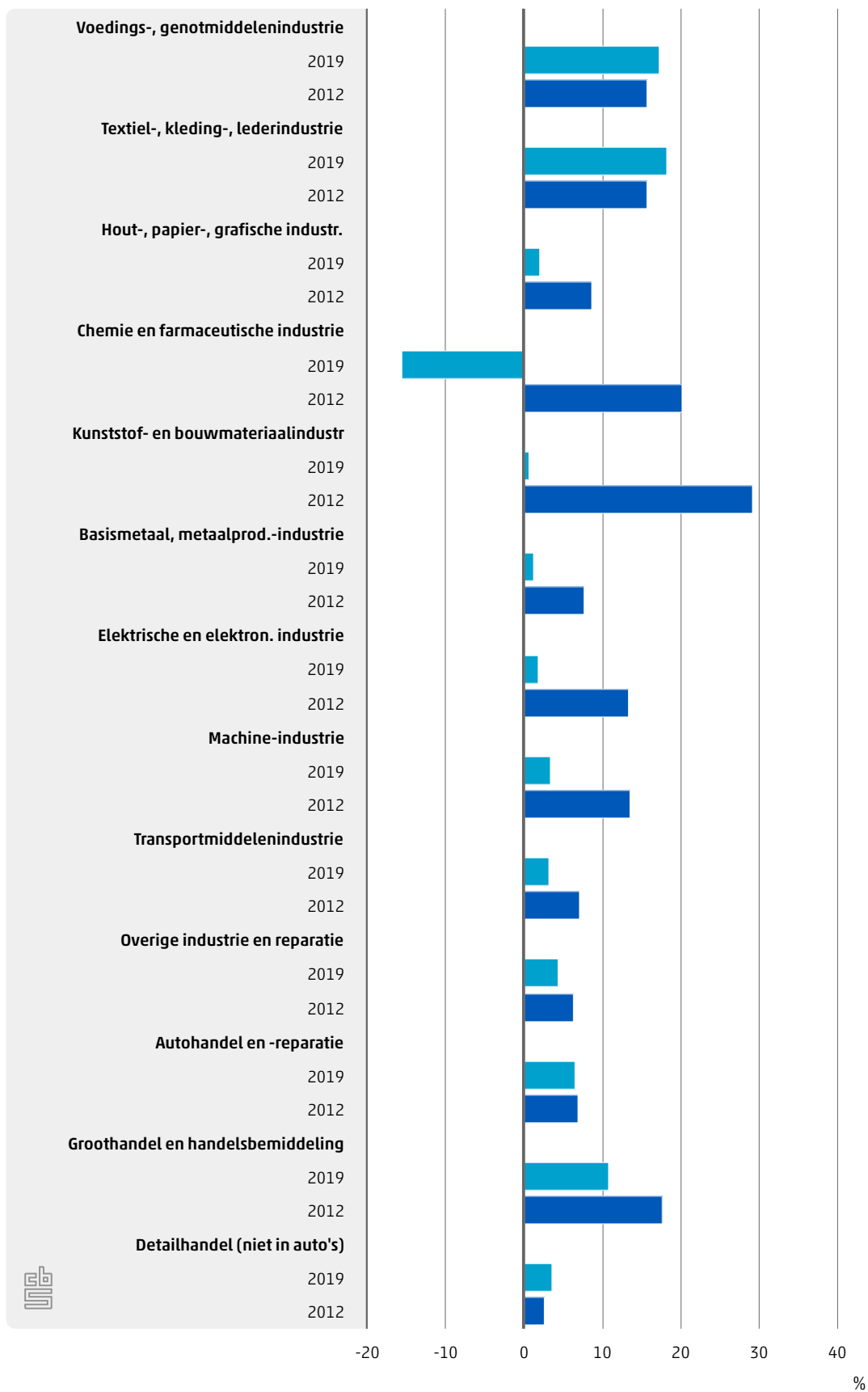
De bijdrage van allocatieve efficiëntie is in een aantal bedrijfstakken groter geworden tussen 2012 en 2019, zoals in de chemie en farmaceutische industrie, de machine-industrie en elektrische en elektronische industrie. Dit betekent dat, in relatieve zin, de meer productieve bedrijven in deze bedrijfstakken groter zijn geworden door meer marktaandeel te behalen. Echter, als we kijken naar bijvoorbeeld de voedings- en genotmiddelenindustrie of naar de overige industrie en reparatie, komt naar voren dat de efficiëntie van de allocatie afgenomen is. Waar het beeld in de industrie wat gevarieerd is, zien we in de handelssector een min of meer gelijkblijvende of lichte afname van de bijdrage van de allocatieve efficiëntie. Gemiddeld genomen bleef de productiviteitsbonus gelijk, hetgeen de resultante is van een kleine krimp in de handel en een lichte groei in industrie.

### Bijdrage exporteurs aan de gemiddelde productiviteit van een bedrijfstak gekrompen

Internationale ondernemers zijn doorgaans grotere en productievere bedrijven dan hun niet-exporterende concurrenten. Interessant is te bekijken hoe dit zich vertaalt in de bijdrage aan de productiviteit van de bedrijfstak. Figuur 3.3.2 en figuur 3.3.3 maken inzichtelijk wat de bijdrage is van exporteurs vis-à-vis de niet-exporterende bedrijven aan zowel de gemiddelde productiviteit als de allocatieve efficiëntie.

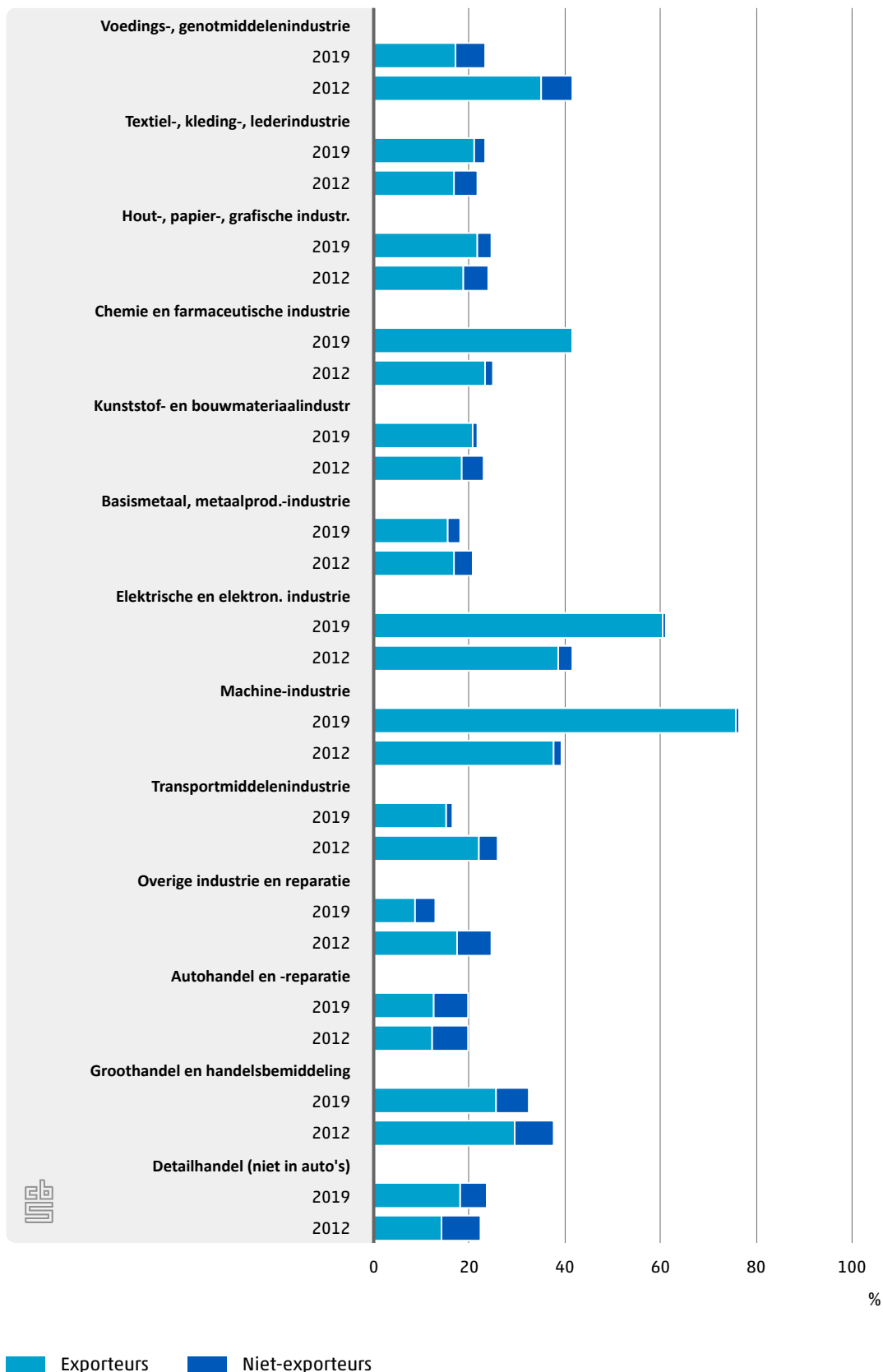
Uit figuur 3.3.2 blijkt dat exporterende bedrijven relatief gezien een positieve bijdrage leveren aan de gemiddelde productiviteit binnen de industrie. De figuur toont het relatieve verschil tussen de gemiddelde productiviteit voor alle bedrijven in de bedrijfstak ten opzichte van de gemiddelde productiviteit van niet-exporterende bedrijven. Dit verschil is de mate waarin de exporteurs bijdragen aan het verhogen van het gemiddelde van het totaal. De doorgaans positieve bijdrage is het gevolg van een doorgaans hogere productiviteit in die groep en een hoger aandeel in de populatie. Alleen in de chemische en farmaceutische industrie was er een negatieve bijdrage in 2019. In deze industrie is sprake van een klein aantal niet-exporteurs, dat in 2019 gemiddeld een hogere productiviteit had dan de exporteurs. In de handelssector leveren exporteurs vooral een grote bijdrage in de groothandel, maar minder in de auto- en nog minder in de detailhandel, in overeenstemming met het aantal exporteurs in die bedrijfstakken. Opvallend genoeg is de bijdrage van de exporteurs in de meeste bedrijfstakken afgenomen tussen 2012 en 2019, soms zelfs tot slechts enkele procenten, hetgeen samenhangt met een krimpende productiviteitsvoorsprong van exporteurs (zie ook tabel 3.6.2 in de bijlage).

### 3.3.2 Relatieve bijdrage exporteurs aan gemiddelde mfp (t.o.v. niet-exporteurs)



Exporteurs spelen ook een belangrijke rol in allocatieve efficiëntie. In alle bedrijfstakken dragen deze bedrijven substantieel meer bij dan niet-exporteurs, zie figuur 3.3.3. Dit wijst er op dat bedrijven die groter en productiever zijn ook vaker exporteren. In de hoogtechnologische bedrijfstakken zoals de chemische en farmaceutische industrie, de machine- en de elektrische en elektrotechnische industrie wordt zo goed als de gehele productiviteitsbonus bepaald door deze groep. De bijdrage van niet-exporteurs aan allocatieve efficiëntie is in de overige industrie en in de handel relatief wat groter dan in de andere bedrijfstakken. In die bedrijfstakken zitten dus ook wat meer relatief grotere, productievere bedrijven die zich alleen op de binnenlandse markt richten. Deze resultaten wijzen erop dat bedrijven die productiviteitswinsten behalen door te gaan exporteren, doorgaans ook een hoger marktaandeel kunnen behalen en daarmee een bonus creëren voor de bedrijfstak.

### 3.3.3 Bijdragen aan allocatieve efficiëntie (in procentpunten)<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> De bijdrage van de allocatieve efficiëntie van niet-exporteurs in de chemie en farmaceutische industrie is licht negatief (-1,1 procentpunt) maar omwille van de presentatie in de figuur op 0 gezet.

## 3.4 Bedrijvendynamiek en de groei van productiviteit

Paragraaf 3.3 liet zien dat de marktverdeling invloed heeft op het totale productiviteitsniveau van een bedrijfstak: de mate van allocatieve efficiëntie. Die verdeling van productiemiddelen verandert over de tijd: in figuur 3.3.1 zagen we dat de productiviteitsbonus van de allocatieve efficiëntie redelijk constant gebleven is. In deze paragraaf zoomen we in op de ontwikkeling van de productiviteit en bekijken we de impact van dat er bedrijven bij komen of juist verdwijnen, en bedrijven ook groeien of krimpen. Oftewel, hoe het proces van creatieve destructie in een bedrijfstak doorwerkt in de ontwikkeling van de productiviteit.

De productiviteitsverandering van een bedrijfstak kunnen we toeschrijven aan groepen bedrijven met een onderscheid naar nieuwe bedrijven, bedrijven die verdwijnen of bestaande bedrijven die hun activiteiten continueren (Balk, 2015; Melitz en Polanec, 2015). Voor de groep van continuerende bedrijven kan bovendien worden bepaald wat de rol is van (de verandering in) de genoemde allocatieve efficiëntie en daarnaast de verandering in de gemiddelde bedrijfsproductiviteit. Al met al gaat het hier dus om vier componenten:

Productiviteitsverandering van bedrijfstak =  
Gemiddelde productiviteitsverandering continuerende bedrijven +  
Verandering in de allocatieve efficiëntie binnen de groep continuerende bedrijven +  
Bijdrage van nieuwe bedrijven +  
Bijdrage verdwijnende bedrijven

De bijdrage van nieuwe en verdwijnende bedrijven wordt gemeten door het verschil in productiviteitsniveau met de groep continuerende bedrijven, gewogen aan de hand van de relatieve grootte van die groepen. Nieuwe bedrijven dragen bij aan een groei van de productiviteit als ze productiever zijn dan de reeds bestaande bedrijven in de markt. Het verdwijnen van een bedrijf heeft juist een positieve bijdrage als deze minder productief is dan zijn concurrenten. Dit raakt aan het proces van creatieve destructie en efficiënte marktwerking: idealiter worden slecht presterende, niet innovatieve bedrijven verdreven door beter presterende, innovatieve nieuwkomers.

Een belangrijk punt ten opzichte van de analyse in paragraaf 3.3 is dat het gemiddelde daar alle bedrijven in een jaar betreft; hier gaat het alleen om de verandering bij alleen continuerende bedrijven. Ook de verandering in de allocatieve efficiëntie betreft hier alleen de continuerende bedrijven. De effecten van nieuwe bedrijven en die van die verdwijnen worden nu apart gekwantificeerd en dit omvat zowel hun impact op het gemiddelde als op de allocatieve efficiëntie.

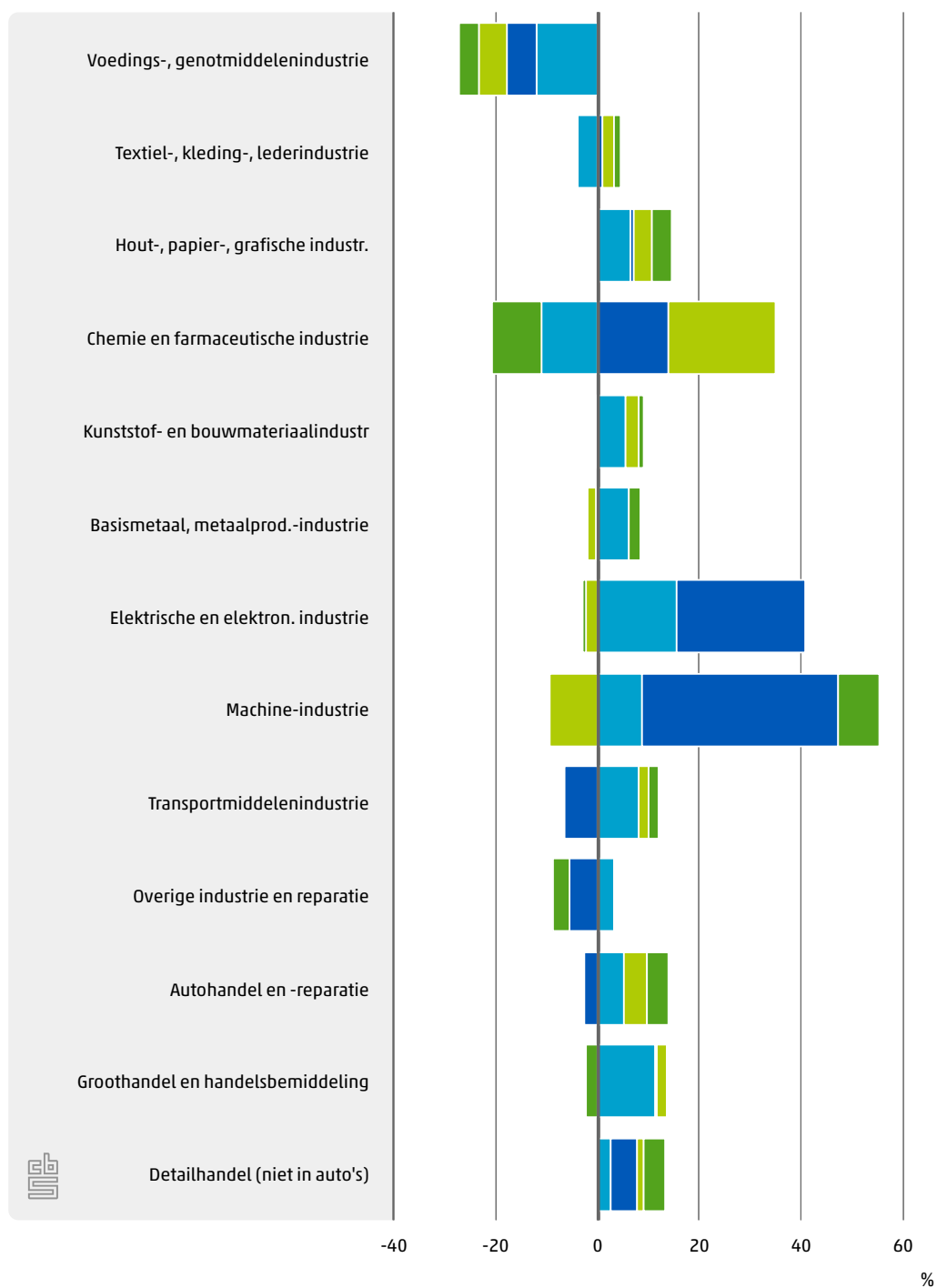
### Substantiële rol bedrijvendynamiek voor groei multifactorproductiviteit

Figuur 3.4.1 geeft de bijdragen van de verschillende componenten weer per bedrijfstak. Een bedrijf telt als een nieuw bedrijf als het ergens in die periode na 2012 is ontstaan; een verdwenen bedrijf bestond in 2012, maar niet meer in 2019.

Het valt op dat er veel variatie is tussen bedrijfstakken in de mate waarin de verschillende componenten bijdragen, net als in de richting van die bijdrage. Als voorbeeld: in de textielindustrie is er sprake van een relatief sterke krimp van de productiviteit van gemiddeld 3,9 procent per jaar, die voor een groot deel lijkt te zijn veroorzaakt door een afname van de gemiddelde productiviteit bij continuerende bedrijven. De totale ontwikkeling in de chemische industrie is daarentegen positief (gemiddeld 1,7 procent per jaar), wat het resultaat is van tegenstrijdige krachten maar vooral werd gedreven door toetreding van relatief productieve nieuwkomers. In de vervaardiging van elektrische en elektrotechnische apparatuur en de machine-industrie was er sprake van een forsere groei, met name door een groter marktaandeel voor de meer productieve continuerende bedrijven.

Gemiddeld genomen laten deze bedrijfstakken een productiviteitsgroei van rond de 11 procent zien over de gehele periode. De bijdrage hieraan van de gemiddelde groei van de bestaande bedrijven van 4 procentpunt is daarin vrij klein. Merk op dat deze bijdrage gelijk staat aan de productiviteitsgroei van deze bedrijven, wat wordt geassocieerd met dat bedrijven innoveren en investeren in nieuwe technologie en menselijk kapitaal. Dit deel van de productiviteitsgroei lijkt op basis van deze resultaten wat achter te blijven. Nog eens 2 procentpunt van de gemiddelde totale groei komt voor rekening van de in- en uitstroom van bedrijven; zo'n 5 procentpunt is ten slotte toe te schrijven aan grotere marktaandelen voor bestaande productieve bedrijven. Wel is deze laatste bijdrage vooral zo hoog vanwege de machine- en elektrische/elektronische industrie; zonder die bedrijfstakken valt deze component terug naar een gemiddelde bijdrage van 0,2 procentpunt. Tezamen met de resultaten uit paragraaf 3.3, waar werd getoond dat het aandeel van de allocatieve efficiëntie in het niveau van mfp gemiddeld gelijk is gebleven, lijkt het er dus op dat deze component van de productiviteit weliswaar niet is afgenomen, maar dat er ook maar weinig groei aan wordt ontleend.

### 3.4.1 Cumulatieve mfp-groei naar bedrijfstak en bijdrage van bedrijvendynamiek, 2012-2019<sup>1)</sup>



- Verandering gemiddelde (continuerende bedrijven)
- Verandering in allocatieve efficiëntie (continuerende bedrijven)
- Bijdrage nieuwe bedrijven
- Bijdrage verdwijnende bedrijven

<sup>1)</sup> Geïmpliceerde totale groei wijkt af van officiële mfp-groei in groeirekeningen, vanwege afbakening en selectie van onderzoekspopulatie, maar ook door conceptuele en methodologische verschillen.

In het kort geven deze resultaten aan dat er een substantiële rol is voor het proces van bedrijvendynamiek in het bepalen van de productiviteitsgroei, naast puur en alleen de groei van productiviteit van de bedrijven in een bepaalde bedrijfstak.<sup>2)</sup> Bovendien is deze rol verschillend per bedrijfstak, alhoewel deze resultaten geen uitsluitel bieden over wat er schuilt gaat onder die verschillen. Het is mogelijk dat er bedrijfstak-specifieke karakteristieken zijn die dit verklaren, zoals de mate van (internationale) concurrentie, marktwerking en investeringen in nieuwe technologie en menselijk kapitaal (Freeman et al., 2021). Anderzijds kan het ook te maken hebben met specifieke ontwikkelingen (bijvoorbeeld prijzen van grondstoffen) en gebeurtenissen (bijvoorbeeld grote reorganisaties) per bedrijfstak in het onderzochte tijdvak. Op dit moment is daar nog verder onderzoek naar nodig.

**40%** van de productiviteitsgroei in de detailhandel tussen 2012 en 2019 komt voort uit het verloop van bedrijven



### Continuerende exporteurs dragen het meest bij aan mfp-groei

Net als bij de analyse in paragraaf 3.3 is het interessant om te bekijken wat de bijdrage is van wel en niet-exporterende bedrijven aan de verschillende componenten die de totale productiviteitsgroei van een bedrijfstak bepalen. We zullen eerst kijken naar de bijdrage binnen de continuerende bedrijven en daarna naar die binnen de groep van nieuwe en verdwijnende bedrijven.

In figuur 3.4.2 wordt bekeken in welke mate exporteurs een rol spelen in de bijdrage van continuerende bedrijven, zowel voor wat betreft de verandering in de gemiddelde productiviteit als in de allocatie. Beide componenten worden in de meeste bedrijfstakken met name bepaald door exporteurs, in positieve dan wel negatieve zin, want de bijdrage kan ook negatief zijn. Om deze orde van grootte goed in te schatten is het goed om die te vergelijken met het aandeel van exporteurs in het totaal aantal bedrijven in de bedrijfstak (zie tabellen 3.6.1 en 3.6.2 in de bijlage).<sup>3)</sup> Zo is in de detailhandel het aandeel exporteurs relatief laag maar komt de verandering in de allocatieve efficiëntie wel bijna volledig op hun

- 2) In de literatuur wordt vaak gevonden dat de 'within'-groei bij continuerende bedrijven (de verandering in hun gemiddelde productiviteit) sterk bepalend is. De bijdrage van de productiviteitsverandering bij continuerende bedrijven lijkt in deze resultaten daarom aan de lage kant. Dit hangt ten eerste samen met het feit dat wij niet jaar-op-jaar maar over een langere periode kijken. Dit betekent dat er relatief veel nieuwe en verdwijnende bedrijven zijn en dat nieuwe bedrijven ook gemiddeld een aantal jaar hebben gehad om zich te ontwikkelen. Ten tweede is het zo dat de wiskundige methode (Melitz en Polanec, 2015) deze bijdrage bepaalt met een ongewogen gemiddelde en dit representeert daarmee vooral de groei bij kleinere bedrijven. Deze was in de onderzochte periode relatief laag te noemen, in lijn met het macro-economische beeld. De literatuur maakt ook vaak gebruik van methoden waar sprake is van een gewogen groei (zie bijvoorbeeld Foster et al., 2008) wat de bijdrage van de gemiddelde productiviteit van continuerende bedrijven verhoogt, zoals ook opgemerkt door Decker et al. (2017). Het voordeel van de Melitz-Polanec methode is dat de resultaten direct de rol van de verandering in allocatieve efficiëntie laten zien.
- 3) De totale gemiddelde productiviteit kan worden gezien als de som van de gemiddelde productiviteit van exporteurs en niet-exporteurs, gewogen naar het aandeel in de populatie. Om te bekijken of exporteurs meer bijdragen dan verwacht is het dus zinnig om met dit aandeel te vergelijken. Bij de bijdrage aan allocatieve efficiëntie speelt omvang in termen van toegevoegde waarde een belangrijke rol, dus wordt hiervoor vergeleken met het aandeel van exporteurs in de toegevoegde waarde.

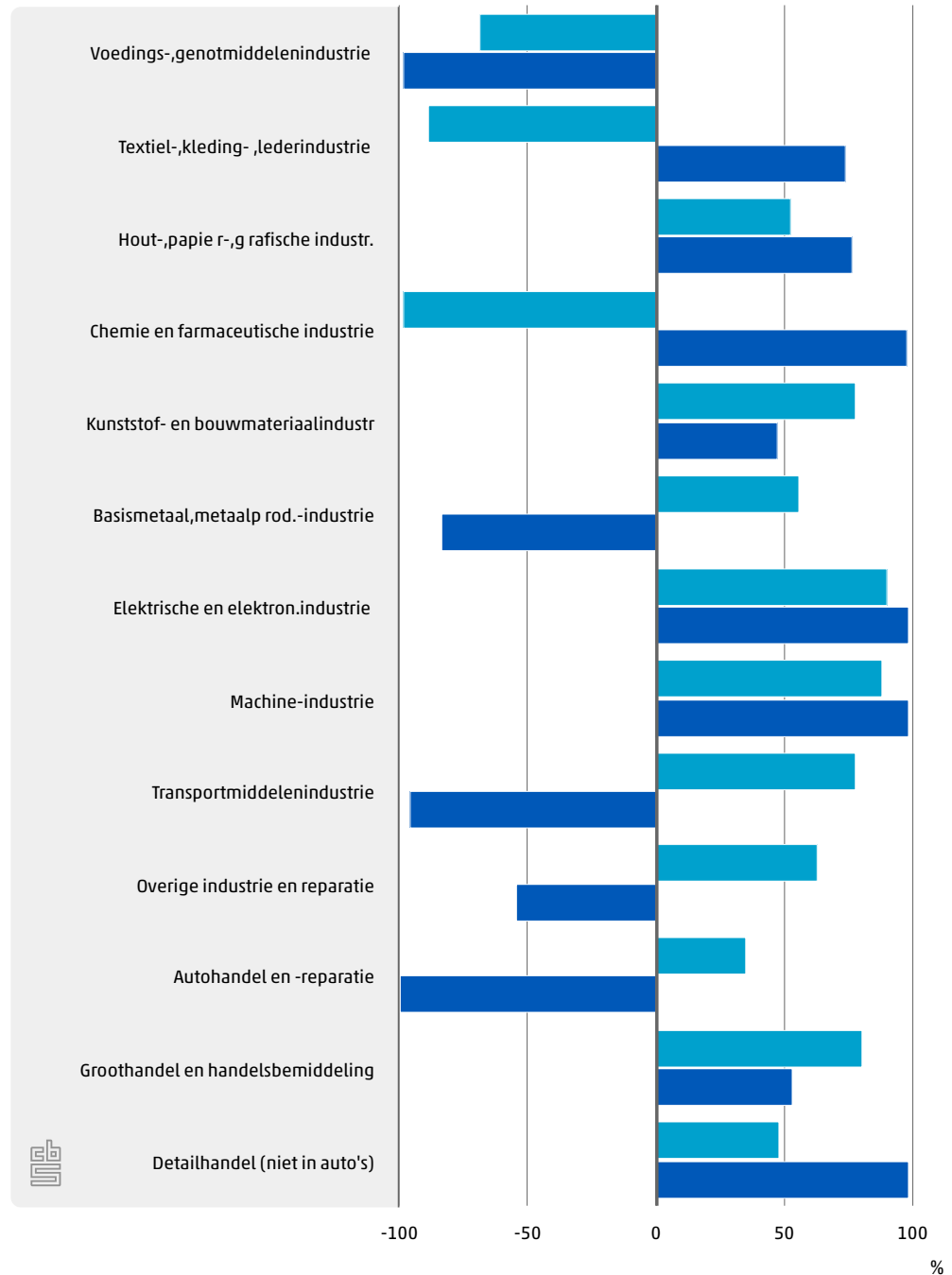


contó. Ook de bijdrage aan de (positieve) verandering in de gemiddelde productiviteit is relatief hoog ten opzichte van het aandeel exporteurs. Per saldo dragen exporteurs dus bovenmatig bij aan de productiviteitsgroei in die bedrijfstak, door een gemiddeld hogere productiviteitsgroei dan andere, niet-exporterende continuerende bedrijven, maar ook doordat bovengemiddeld productieve exporteurs een hoger marktaandeel konden bemachtigen.

In de voedings- en genotmiddelenindustrie is het beeld heel anders. Bedrijven in de onderzoekspopulatie in deze bedrijfstak maakten een negatieve productiviteitsgroei door. Exporteurs zijn hier grotendeels bepalend voor, met name in de negatieve bijdrage van continuerende bedrijven, wat aangeeft dat hogere marktaandelen in 2019 juist in mindere mate verbonden waren aan een hogere productiviteit dan in 2012.

Opvallend is dat de componenten soms in tegengestelde richting gaan. Dat is bijvoorbeeld het geval in de chemische industrie. De gemiddelde productiviteit van continuerende bedrijven is daar gedaald, hetgeen wordt gecompenseerd door een betere verdeling. Dit patroon wordt bijna volledig bepaald door exporteurs en benadrukt dat er een complexe dynamiek schuil kan gaan onder geaggregeerde cijfers.

### 3.4.2 Mate van dominantie van exporteurs in bijdrage continuerende bedrijven aan de productiviteitsverandering (2019 op 2012)<sup>1)</sup>



■ Aandeel in verandering van de gemiddelde productiviteit  
■ Aandeel in verandering van de allocatieve efficiëntie

<sup>1)</sup> Het getoonde percentage is de bijdrage van exporteurs, ten opzichte van de som van de (absolute) bijdragen van exporteurs en niet-exporteurs. Dit is een manier om met eventuele positieve en negatieve bijdragen om te gaan, welke kunnen leiden tot moeilijk interpreteerbare aandelen. Een bedrijf is aangemerkt als exporteur als het in 2012 of 2019 (of in beide jaren) exporteert.

## Exporteurs bepalend voor bijdrage toe- en uittreeders aan productiviteitsgroei

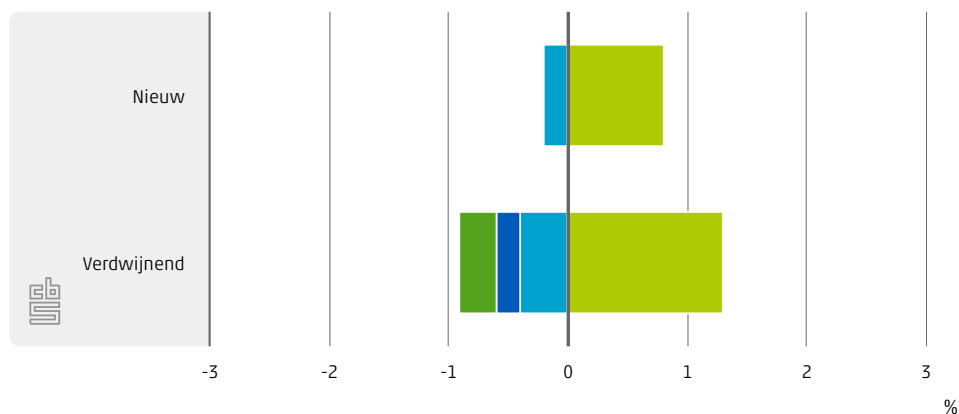
De figuren 3.4.3 en 3.4.4 laten de bijdragen van de nieuwe en verdwijnende bedrijven zien aan de totale mfp-groei per sector, opgesplitst naar exporteurs en niet-exporteurs. Bovendien worden nieuwe en verdwijnende bedrijven verder onderscheiden naar of er wel of geen sprake was van respectievelijk een oprichting of opheffing van het bedrijf. Bij zowel oprichtingen als opheffingen 'om een andere reden', zal het voornamelijk gaan om fusies en overnames.

In de industrie wordt de bijdrage van zowel nieuwe als verdwijnende bedrijven vooral bepaald door de categorie exporteurs die nieuw waren of zijn verdwenen om een andere reden dan oprichting of opheffing (met andere woorden: exporteurs die waarschijnlijk betrokken waren bij een fusie of overname). Deze bedrijven droegen positief bij aan de mfp-groei: de nieuwe bedrijven omdat zij productiever zijn dan bestaande bedrijven, de verdwijnende bedrijven omdat ze juist minder productief waren. De overige categorieën verkleinden juist dit effect, maar het saldo bleef in beide gevallen positief.

In de handel wordt de bijdrage van nieuwe bedrijven eveneens vooral bepaald door exporteurs, zowel door de categorie nieuw-opgericht als die van de niet nieuw-opgerichte. De bijdrage van de verdwijnende bedrijven pakt per saldo negatief uit, omdat de positieve bijdrage van de exporteurs teniet wordt gedaan door de niet-exporteurs. Dit betekent dat er in de handel niet-exporterende bedrijven verdwenen, die productiever waren dan het gemiddelde continuerende bedrijf. Met name de bedrijven die verdwenen zonder dat er sprake was van een opheffing spelen een grote rol, bij zowel de positieve bijdrage van exporteurs als de negatieve bijdrage van niet-exporteurs.

Samenvattend geeft dit beeld aan dat er in het proces van creatieve destructie door toe- en uittreding van bedrijven, in beide sectoren een mogelijk sterke rol is van fusies en overnames, waarbij met name exporteurs betrokken lijken te zijn.

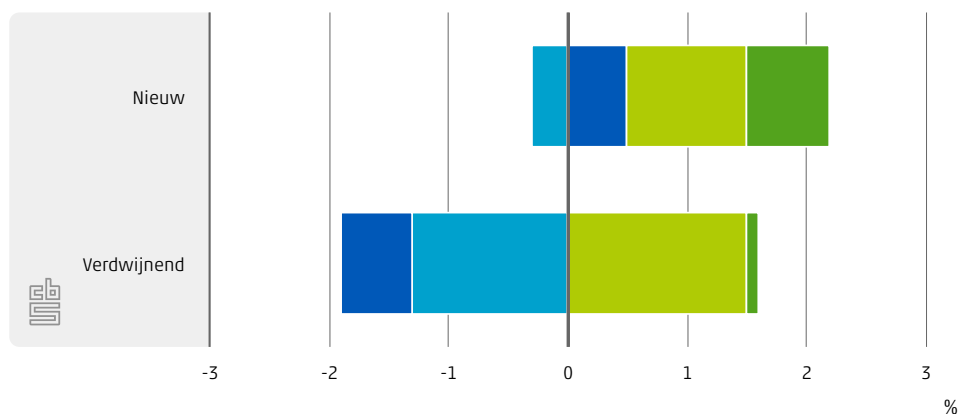
### 3.4.3 Bijdrage aan mfp-groei van nieuwe en verdwijnende bedrijven naar exportstatus (industrie)<sup>1)</sup>



- Geen oprichting of opheffing, geen exporteur
- Wel oprichting of opheffing, geen exporteur
- Geen oprichting of opheffing, wel exporteur
- Wel oprichting of opheffing, wel exporteur

<sup>1)</sup> Het aandeel is gemiddeld over de bedrijfstakken.

### 3.4.4 Bijdrage aan mfp-groei van nieuwe en verdwijnende bedrijven naar exportstatus (handel)<sup>1)</sup>



- Geen oprichting of opheffing, geen exporteur
- Wel oprichting of opheffing, geen exporteur
- Geen oprichting of opheffing, wel exporteur
- Wel oprichting of opheffing, wel exporteur

<sup>1)</sup> Het aandeel is gemiddeld over de bedrijfstakken.

## Mogelijk grotere rol nieuwe en verdwijnende bedrijven?

In de meeste bedrijfstakken levert het verloop van bedrijven een substantiële bijdrage aan de totale productiviteitsontwikkeling. Niettemin zijn over het algemeen bestaande bedrijven wel belangrijker voor deze ontwikkeling, wat in lijn is met de omvang van die groep en ook met de bevindingen in andere studies. Er zijn echter wel redenen waarom de bijdrage van het verloop mogelijk wordt onderschat. Ten eerste bekijken we hier de bedrijven met meer

dan 1 werkzame persoon en is de dekking van kleine bedrijven in onze data wat minder goed dan voor de grotere bedrijven. Omdat de dynamiek in de populatie microbedrijven relatief groot is (zie paragraaf 3.2), is het aannemelijk dat de bijdrage van het verloop hiermee wordt onderschat.

Ten tweede blijkt de kwantificering van de rol van het verloop gevoelig voor de manier waarop wordt omgegaan met de extremen in de mfp-schattingen. Door meetfouten is het gebruikelijk dat een klein deel van productiviteitsschattingen sterk afwijkt van de rest. Het is daarbij lastig om te bepalen of het echt gaat om een meetfout of een bedrijf dat (mogelijk incidenteel) buitensporig goed of slecht heeft gepresteerd. Dit soort waarnemingen (ook wel uitbijters genoemd) kunnen grote vertekeningen in de uitkomsten veroorzaken en worden in onderzoek daarom vaak buiten de analyse gehouden. Met name in de groothandel, textiel- en transportmiddelenindustrie zien we dat de totale productiviteit substantieel wordt bepaald door het verloop van bedrijven als we deze uitbijters wel meenemen. Dit betreft relatief vaak bedrijven die nieuw zijn of verdwijnen, zonder dat dit het gevolg is van een oprichting of opheffing. Dit zou er op kunnen wijzen dat fusies en overnames mogelijk een grotere rol spelen dan getoond in figuur 3.4.3. Om dit te kunnen vaststellen is echter nog nader onderzoek nodig.

## 3.5 Samenvatting en conclusie

Niet alleen de productiviteitsgroei binnen bedrijven, als gevolg van bijvoorbeeld innovatie en de inzet van nieuwe kennis en technologie, is van belang voor de productiviteitsgroei van een bedrijfstak. Ook de dynamiek van de bedrijvenpopulatie en de marktverdeling zijn daarbij belangrijke factoren. In dit hoofdstuk is nader ingegaan op de rol van die dynamiek en verdeling voor productiviteit en productiviteitsgroei van de industrie en de handel voor de periode 2012–2019.

Allereerst is de mate van afnemende bedrijvendynamiek in de industrie en handel bekeken. Vanaf 2007 zien we in beide sectoren een duidelijke afname van dynamiek gemeten aan de hand van oprichtingen en opheffingen van bedrijven, met name in het microbedrijf.

Vervolgens is gekeken naar het belang van allocatieve efficiëntie voor het niveau van de productiviteit, dat wil zeggen de mogelijke productiviteitsbonus die volgt uit een hoger marktaandeel voor meer productieve bedrijven. In alle bedrijfstakken wordt een dergelijke bonus behaald: in 2019 gemiddeld zo'n 28 procent en variërend van 12 tot 53 procent. Deze bonus kan met name worden toegeschreven aan exporterende bedrijven en is door de tijd heen redelijk constant gebleven. In de industrie is er per bedrijfstak een wat meer gevarieerd beeld voor wat betreft de toe- of afname van de allocatieve efficiëntie, terwijl in de handelssector er slechts een lichte afname is te zien. De productiviteitsvoorsprong van exporteurs neemt daarentegen sterk af.

Tot slot zijn ook de bijdrage van verschillende componenten van bedrijvendynamiek aan de productiviteitsgroei gekwantificeerd, waaronder oprichtingen en opheffingen, maar ook fusies en overnames. Ook hier is sprake van een gevarieerd beeld over de bedrijfstakken, hetgeen mogelijk samenhangt met verschillen in bijvoorbeeld marktstructuur, technologie of internationale concurrentie. Niettemin geven deze resultaten aan dat er een substantiële rol is voor het proces van bedrijvendynamiek voor het bepalen van de productiviteitsgroei, naast

puur en alleen de groei van productiviteit van de bedrijven in een bepaalde bedrijfstak. Ook de componenten van de groei worden met name bepaald door exporteurs. Verder wijzen de resultaten op een relatief sterke rol van fusies en overnames in het proces van creatieve destructie door toe- en uittrekking van bedrijven, waarbij met name exporteurs betrokken lijken te zijn.

De resultaten in dit hoofdstuk geven aan dat naast bekende determinanten van productiviteit zoals innovatie, inzet van ICT en nieuwe technologie, managementkwaliteit, et cetera, er ook een belangrijke rol is voor het proces van creatieve destructie in relatie tot bedrijvendynamiek en marktverdeling. De gemiddelde productiviteitsgroei blijft echter wat achter en de groei die wordt ontleend aan allocatieve efficiëntie lijkt vrij constant. Bij beide componenten lijkt er daarom ruimte voor verbetering om te ontkomen aan de vertraging van de productiviteitsgroei.

Macro-economische productiviteitsgroei heeft in die zin baat bij een efficiënt werkend marktmechanisme dat enerzijds ruimte laat voor innovatieve nieuwe bedrijven die gevestigde bedrijven kunnen uitdagen en mogelijk verdringen en waarbij anderzijds arbeid en kapitaal ingezet kunnen worden door bedrijven die er het best mee presteren om hun marktaandeel te vergroten. De productiviteitsvoordelen die uit export kunnen worden behaald, komen daarbij macro-economisch nog beter tot hun recht als exporteurs kunnen groeien, wat aanknopingspunten biedt voor beleid op het snijvlak van marktwerking en handelsbeleid.

## 3.6 Bijlage

### 3.6.1 Beschrijvende statistieken van de mfp dataset

	N	mfp 2012	mfp 2019	exporteurs 2012	exporteurs 2019
		gemiddelde (log)		%	
Voedings-, genotmiddelenindustrie	1 526	8,57	8,48	61	57
Textiel-, kleding-, lederindustrie	507	10,33	10,33	85	76
Hout-, papier-, grafische industrie	1 834	9,92	10,07	62	55
Chemie en farmaceutische industrie	550	9,58	9,57	90	91
Kunststof- en bouwmaterialindustrie	695	10,01	10,11	85	83
Basismetaal, metaalproductie-industrie	3 417	10,33	10,43	61	59
Elektrische en elektronische industrie	991	10,62	10,81	83	80
Machine-industrie	1 586	10,45	10,54	87	89
Transportmiddelenindustrie	626	10,10	10,25	73	67
Overige industrie en reparatie	2 911	10,42	10,49	53	52
Autohandel en -reparatie	5 253	10,02	10,13	42	36
Groothandel en handelsbemiddeling	20 649	10,50	10,67	76	74
Detailhandel (niet in auto's)	11 058	9,93	10,06	23	15

### 3.6.2 Aandelen in toegevoegde waarde en gemiddelde productiviteit

	2012		2019		2012		2019	
	niet-exporteur	exporteur	niet-exporteur	exporteur	niet-exporteur	exporteur	niet-exporteur	exporteur
	%				log mfp			
Voedings-, genotmiddelenindustrie	8	92	5	95	8,41	8,69	8,31	8,59
Textiel-, kleding-, lederindustrie	6	94	3	97	10,17	10,38	10,14	10,36

### 3.6.2 Aandelen in toegevoegde waarde en gemiddelde productiviteit (vervolg)

	2012		2019		2012		2019	
	niet-expor- teur	exporteur	niet-expor- teur	exporteur	niet-expor- teur	exporteur	niet-expor- teur	exporteur
	%				log mfp			
Hout-, papier-, grafische industrie	16	84	15	85	9,84	9,99	10,05	10,08
Chemie en farmaceutische industrie	1	99	2	98	9,37	9,60	9,73	9,55
Kunststof- en bouwmaterialaaindustrie	4	96	4	96	9,72	10,07	10,11	10,11
Basismetaal, metaalproductie-industrie	14	86	17	83	10,25	10,39	10,41	10,43
Elektrische en elektron. industrie	2	98	2	98	10,49	10,66	10,79	10,81
Machine-industrie	1	99	1	99	10,31	10,47	10,50	10,54
Transportmiddelenindustrie	8	92	5	95	10,03	10,14	10,22	10,26
Overige industrie en reparatie	25	75	25	75	10,36	10,48	10,44	10,52
Autohandel en -reparatie	38	62	30	70	9,95	10,14	10,07	10,22
Groothandel en handelsbemiddeling	12	88	13	87	10,33	10,57	10,56	10,70
Detailhandel (niet in auto's)	51	49	35	65	9,91	10,09	10,02	10,18

## 3.7 Literatuur

Akerberg, D. A., Caves, K. & Frazer, G. (2015). [Identification properties of recent production function estimators](#). *Econometrica*, 83(6), 2411–2451.

Aghion, P., Antonin, C. & Bunel, S. (2021). The power of creative destruction. In *The Power of Creative Destruction*. Harvard University Press.

Baily, M. N., Hulten, C., Campbell, D., Bresnahan, T. & Caves, R. E. (1992). [Productivity dynamics in manufacturing plants](#). *Brookings papers on economic activity. Microeconomics*, 1992, 187–267.

Balk, B. M. (2015). [The Dynamics of Productivity Change: A Review of the Bottom-Up Approach](#).

Bartelsman, E., Haltiwanger, J. & Scarpetta, S. (2009). [Measuring and Analyzing Cross-country Differences in Firm Dynamics](#). In T. Dunne, J. Bradford Jensen & M. J. Roberts (Red.), *Producer Dynamics: New Evidence from Micro Data*. University of Chicago Press, 15–76.

Bartelsman, E., Haltiwanger, J. & Scarpetta, S. (2013). [Cross-Country Differences in Productivity: The Role of Allocation and Selection](#). *American Economic Review*, 103(1), 305–34.

Bun, M. & Winter, de, J. (2022). [Capital and labor misallocation in the Netherlands](#). *Journal of Productivity Analysis*, 57(1), 93–113.

Calvino, F., Criscuolo, C. & Menon, C. (2015). [Cross-country evidence on start-up dynamics](#), *OECD Science. Technology and Industry Working Papers*, 2015/06. Parijs: OECD Publishing.

Decker, R. A., Haltiwanger, J., Jarmin, R. S. & Miranda, J. (2017). [Declining dynamism, allocative efficiency, and the productivity slowdown](#). *American Economic Review*, 107(5), 322–26.

Decker, R. A., Haltiwanger, J., Jarmin, R. S. & Miranda, J. (2020). Changing business dynamism and productivity: Shocks versus responsiveness. *American Economic Review*, 110(12), 3952-90.

Foster, L., Haltiwanger, J. & Syverson, C. (2008). Reallocation, firm turnover, and efficiency: Selection on productivity or profitability?. *American Economic Review*, 98(1), 394-425.

Freeman, D., Bettendorf, L., Heuvelen, van, G. H. & Meijerink, G. (2021). The contribution of business dynamics to productivity growth in the Netherlands (No. 427). CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.

Herbers, D., Loog, B., Peeters, T. & Rud, I. (2022). Kenmerken van internationaal handelende bedrijven. In D. Herbers & M. Jaarsma (Red.), *Nederland Handelsland 2022; Import, export en investeringen*. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Hsieh, C. T. & Klenow, P. J. (2009). Misallocation and manufacturing TFP in China and India. *The Quarterly journal of economics*, 124(4), 1403-1448.

Melitz, M. J. & Ottaviano, G. I. (2008). Market size, trade, and productivity. *The Review of Economic Studies*, 75(1), 295-316.

Melitz, M. J. & Polanec, S. (2015). Dynamic Olley-Pakes productivity decomposition with entry and exit. *The Rand journal of economics*, 46(2), 362-375.

Olley, G. S. & Pakes, A. (1996). The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry. *Econometrica*, 64(1297), 1263.

Pavcnik, N. (2002). Trade liberalization, exit, and productivity improvements: Evidence from Chilean plants. *The Review of economic studies*, 69(1), 245-276.

Schumpeter, J. A. (1934). *Theory of economic development*. Harvard economics studies. Cambridge Massachusetts: Harvard University.



# 4 Al doende leert men?

Auteurs: Loe Franssen, Michael Polder, Marcel van den Berg

**4%** productiviteitswinst door leereffect van exporteren

**2%** productiviteitswinst door leereffect van importeren

**Bedrijven die internationaal ondernemen presteren op allerlei manieren beter dan bedrijven die zich uitsluitend richten op de binnenlandse markt. Zo zijn zij doorgaans groter, productiever, innovatiever en kapitaalintensiever, betalen zij hogere lonen en hebben ze een hogere overlevingskans. Zoveel is inmiddels duidelijk uit de overvloedige empirische literatuur op dit gebied. Wat echter een punt van discussie blijft, is of bedrijven productiever worden door internationaal te handelen, of dat het in eerste instantie de productievere bedrijven zijn die in staat zijn om de stap naar het buitenland te zetten. Op basis van de meest geavanceerde onderzoeksmethode die momenteel voorhanden is onderzoeken we in dit hoofdstuk of Nederlandse bedrijven productiever worden doordat zij internationaal handelen.**

## 4.1 Inleiding

Internationaal opererende bedrijven presteren gemiddeld genomen langs vele dimensies beter dan bedrijven die zich uitsluitend op de binnenlandse markt bewegen. Zo is veelvuldig aangetoond dat internationaal actieve bedrijven doorgaans groter, productiever, innovatiever en kapitaalintensiever zijn dan bedrijven die niet grensoverschrijdend opereren. Ook betalen zij gemiddeld genomen hogere lonen en hebben zij een hogere overlevingskans. Dit zijn inmiddels algemeen geaccepteerde *stylized facts* in de internationale economische literatuur. Ook in Nederland zien we dat exporterende (en importerende) bedrijven gemiddeld productiever zijn dan bedrijven die niet grensoverschrijdend handelen, zoals in hoofdstuk 2 van deze monitor is aangetoond. De vraag die we echter niet kunnen beantwoorden met de analyses in hoofdstuk 2 is hoe de relatie tussen productiviteit en internationaal handelen in elkaar steekt. Die relatie kan namelijk beide kanten op lopen: productievere bedrijven kunnen zichzelf voorselecteren voor de stap naar het buitenland, maar ook leren van internationaal ondernemen en zo hun productiviteit verhogen.

De eerstgenoemde richting van causaliteit wordt ook wel *zelfselectie* genoemd: de productiefste bedrijven selecteren zichzelf uit voor het zetten van de stap over de grens. Zoals in hoofdstuk 2 al aan de orde is geweest, wordt dit door economische theorie verklaard aan de hand van het idee dat internationaal ondernemen een complexe aangelegenheid is waar aanzienlijke vaste (verzonken) kosten voor gemaakt moeten worden (Melitz, 2003). Om de stap over de grens te kunnen zetten moeten er immers aanzienlijke investeringen worden gedaan en forse risico's worden genomen door een bedrijf. Daarbij kan gedacht worden aan kosten gemoeid met het vinden van afnemers, kosten die gepaard gaan met noodzakelijke productaanpassingen om het product geschikt te maken voor de buitenlandse markt (zoals het vertalen van gebruiksaanwijzingen) of kosten die samenhangen met het voldoen aan lokale wet- en regelgeving. Het idee van het theoretische model van Melitz (2003) dienaangaande is dat alleen bedrijven die productiever zijn dan een bepaalde drempelwaarde in staat zijn deze investeringen te dragen en de stap over de grens te zetten.

Naast zelfselectie kan de richting van de causaliteit tussen productiviteit en internationaal ondernemen ook in tegenovergestelde richting lopen: bedrijven leren door internationaal actief te zijn en zijn daardoor in staat hun productiviteit te verhogen. Dit wordt in de literatuur het *learning-by-doing* principe genoemd. Door internationaal te ondernemen kunnen bedrijven leren van het complexe handelsproces op zich of van buitenlandse handelspartners of concurrenten. Intensievere competitie op internationale markten kan

bedrijven dwingen efficiënter te opereren en eventuele productaanpassingen voor buitenlandse afzetmarkten kunnen leiden tot productinnovaties.

Beide mechanismen kunnen verklaren waarom internationaal opererende bedrijven productiever zijn dan bedrijven die uitsluitend binnenlands actief zijn, bovendien hoeven beide mechanismes elkaar niet uit te sluiten. Maar het is wel van evident belang om te weten hoe productiviteit en internationaal ondernemen precies met elkaar verbonden zijn. Dit is niet alleen een belangrijke vraag voor economen, maar ook voor beleidsmakers. Immers, overheidsbeleid is er vooral op gericht om bedrijven te stimuleren grensoverschrijdend te ondernemen, omdat dat een belangrijke bron van groei en welvaart is. Daarom bestaan er allerlei beleidsinstrumenten om bedrijven te helpen de stap naar het buitenland te zetten, zoals bijvoorbeeld handelsmissies. Als er echter geen empirisch bewijs is voor het bestaan van *learning-by-doing*, maar wel voor zelfselectie, dan zou ondersteuning door beleidsmakers eerder gericht moeten zijn op het verhogen van de productiviteit van bedrijven, bijvoorbeeld door innovatie te stimuleren, waarna bedrijven als het ware uit zichzelf de stap over de grens zullen zetten zodra zij voldoende productief zijn. Dit onderstreept daarmee het belang van het ontrafelen van de relatie tussen internationaal ondernemen en productiviteit.

## Leeswijzer

In paragraaf 4.2 geven we eerst een overzicht van de belangrijkste inzichten uit de wetenschappelijke literatuur over de relatie tussen internationalisering en productiviteit. In paragraaf 4.3 laten we zien hoe de productiviteitsontwikkeling eruit ziet bij bedrijven in de periode waarin ze de stap over de grens zetten. De inzichten uit de literatuur en de beschrijvende analyse gebruiken we vervolgens in onze empirische analyse in paragraaf 4.4, waarin we met behulp van de meest geavanceerde onderzoeksmethodiek die momenteel voorhanden is onderzoeken of Nederlandse bedrijven uit de industrie of de handel in de periode 2010–2019 productiever zijn geworden door te importeren en/of te exporteren.

## 4.2 Wat zegt de literatuur over de relatie tussen internationalisering en productiviteit?

In de inleiding van dit hoofdstuk is besproken dat er twee mechanismen zijn die kunnen verklaren dat internationaal opererende bedrijven doorgaans productiever zijn dan bedrijven die zich uitsluitend op binnenlandse markten richten: zelfselectie en *learning-by-doing*. In de afgelopen krap drie decennia, sinds het invloedrijke onderzoek van Bernard et al. (1995), is er in een reeks landen en op een verscheidenheid aan microdatasets een enorme hoeveelheid empirisch onderzoek gedaan naar dit vraagstuk. Inmiddels zijn er ook verscheidene reviewpapers verschenen waarin de resultaten van al die verschillende onderzoeken zijn verzameld, gebundeld en geordend en ook een enkele metastudie waarin verschillende onderzoeken kwantitatief op een rij worden gezet. In de inleiding is al genoemd dat beide mechanismen elkaar niet uit hoeven te sluiten en er blijkt inderdaad empirisch bewijs te zijn voor het bestaan van beide mechanismen, zowel separaat als parallel.

## Geen consensus over bestaan learning-by-doing effect

Wagner (2007) schrijft in één van de eerste reviewstudies op dit terrein dat het bewijs voor het bestaan van zelfselectie zeer overtuigend is en dat er niet veel bewijs is voor het bestaan van leereffecten. Hij geeft daar echter ook bij aan dat het destijds te vroeg was voor definitieve conclusies ten aanzien van het learning-by-doing mechanisme. Greenaway en Kneller vatten eveneens in 2007 de stand van de literatuur op dezelfde wijze samen en komen tot vergelijkbare conclusies. In de jaren daarna is het debat met name toegespitst op het al dan niet bestaan van leereffecten. Dat zelfselectie relevant is bestaat inmiddels wel consensus over, een empirische wetmatigheid die theoretisch grondig gestut is, met name door het invloedrijke paper van Melitz (2003). Martins en Yang (2009) gaan in een metastudie een paar jaar later kwantitatief op zoek naar het learning-by-doing mechanisme in de literatuur. Zij vinden vooral aanwijzingen voor het bestaan van dit mechanisme in minder ontwikkelde economieën en, interessanter vanuit Nederlands perspectief, voor robuuste leereffecten direct in het eerste jaar nadat bedrijven de grens overgaan in tegenstelling tot de jaren daarna. Hayakawa et al. (2012) zetten de literatuur op een rij in een review van de relatie tussen internationaliseren en productiviteit en concluderen ten aanzien van het vraagstuk van leereffecten dat er aanwijzingen zijn dat de exportbestemming een relevante factor is. Met name verwijzend naar De Loecker (2007) stellen ze, ietwat onevenwichtig, vast dat het aannemelijk is dat de leereffecten van exporteren groter zijn voor bedrijven die naar meer ontwikkelde economieën gaan exporteren.

## Leren innoveren door exporteren?

De meest uitgebreide en grondige appreciatie van de learning-by-doing literatuur is van Silva et al. (2012). Zij geven bijvoorbeeld aan dat er in de literatuur regelmatig wordt gesteld dat het onderzoeken van de relatie tussen exporteren en productiviteit voor het vraagstuk van leereffecten in feite een stap overslaat. Het idee is immers dat bedrijven leren door actief te zijn op buitenlandse markten en dat vertalen naar innovatie in het eigen bedrijfsproces waardoor uiteindelijk de productiviteit kan toenemen. Oftewel, dat de relatie tussen exporteren en productiviteit eigenlijk via innovatie loopt. Dat noemt men ook wel *learning-to-innovate-by-exporting*. In de praktijk wordt echter vaker de relatie tussen exporteren en productiviteit onderzocht, bijvoorbeeld omdat gegevens over productiviteit, en dan vooral arbeidsproductiviteit, vaak beter beschikbaar zijn dan complete en gedetailleerde data over innovatie. Met betrekking tot het onderzoek naar leereffecten in de relatie tussen exporteren en productiviteit is hun belangrijkste bevinding dat de kans groot is dat leereffecten worden onderschat met de mainstream onderzoekstechniek.

## Heterogeniteit van bedrijven en timing belangrijk voor learning-by-doing resultaten

Er worden allerlei redenen genoemd in de literatuur voor de wisselende resultaten met betrekking tot het bestaan van learning-by-doing. Eén groep verklaringen heeft te maken met heterogeniteit van bedrijven en bedrijfstakken. Zo zou learning-by-doing waarschijnlijker zijn voor jongere bedrijven, voor bedrijven waar de exportintensiteit (het belang van export in de totale omzet) hoog is, voor bepaalde exportbestemmingen, voor bedrijven voor wie exporteren geen tijdelijke aangelegenheid is of voor bedrijven die actief

zijn in bedrijfstakken die minder sterk verbonden zijn met buitenlandse markten (Greenaway en Kneller, 2007; Silva et al., 2012). Een tweede groep verklaringen heeft te maken met de timing van oorzaak en gevolg, met andere woorden, wanneer in het proces van starten met exporteren is een productiviteitseffect te verwachten. Sommigen beargumenteren dat leereffecten pas na langere tijd te verwachten zijn, omdat de innovaties voorafgaand aan productiviteitsgroei met name procesinnovaties betreffen die langer tijd nodig hebben om te materialiseren dan bijvoorbeeld productinnovatie (Silva et al., 2012). Het ontbreken van leereffecten zou in dat geval verklaard kunnen worden door het feit dat over het algemeen te korte effectperiodes in ogenschouw worden genomen in empirisch onderzoek naar het learning-by-doing mechanisme. Een volledig ander timingargument stelt juist dat productiviteitsgroei niet pas optreedt nadat een bedrijf begint te exporteren, maar al nadat de beslissing is genomen om te gaan exporteren. Met andere woorden, de leereffecten materialiseren in dat geval al (deels) in de periode voordat het bedrijf de stap over de grens zet (Greenaway en Kneller, 2007). Dit impliceert dat de beslissing om te gaan exporteren (verandering van exportstatus) en de prestaties van het bedrijf (productiviteitsgroei) in feite een simultaan proces volgen. Dat kan voor problemen in een econometrische analyse zorgen vanwege wat wordt genoemd endogeniteit; omdat productiviteitsgroei en exportstatus (in ieder geval deels) door dezelfde factoren worden bepaald, denk daarbij bijvoorbeeld aan innovatie, kan exportstatus niet zomaar als verklarende variabele voor productiviteit in een model meegenomen worden.

De kern van dit timingprobleem is in feite dus dat het bijzonder lastig is om onderscheid te maken tussen de productiviteitspremie van bedrijven die zichzelf selecteren voor de stap over de grens en productiviteitsgroei die wordt gerealiseerd dankzij dat internationaliseringsproces. Om dit probleem te tackelen zijn verschillende onderzoeksmethoden ingezet. Zonder op de technische details van deze methoden in te gaan, is propensity score matching daarvan veruit de meest gebruikte bij dit vraagstuk (Wagner, 2007), maar deze levert geen duidelijk narratief op qua bevindingen. Voor verschillende alternatieve onderzoeksaanpakken, zoals het gebruik van instrumentele variabelen (zie bijvoorbeeld Lileeva en Trefler, 2010) en gerandomiseerde experimenten (zie bijvoorbeeld Atkin et al., 2017), geldt dat wel. Alhoewel deze technieken doorgaans een zuiverdere maat van learning-by-doing kunnen bieden zijn zij alleen onder bijzonder specifieke voorwaarden inzetbaar, waardoor de bevindingen moeilijk op grote schaal te repliceren zijn. Niettemin lijkt uit de onderzoeken op basis van deze alternatieve methodieken wel een beeld te ontspringen waarin bedrijven leren van exporteren.

## **Exportstatus als onderdeel van de productiviteitsschatting**

Een geheel andere empirische schattingsmethodiek is door De Loecker (2013) voorgesteld. Dit is tevens de methode die we in deze monitor toepassen. De kern van de kritiek van De Loecker (2013) is dat in de meeste onderzoeken naar learning-by-exporting geen rekening wordt gehouden met het feit dat als er inderdaad sprake is van productiviteitswinst van internationaal ondernemen, dit ook al moet worden geaccommodeerd in de schatting van productiviteit. Met andere woorden, doorgaans wordt productiviteit in een eerste stap geschat aan de hand van de gebruikelijke onderzoekstechnieken (zie de technische bijlage in dit hoofdstuk), en daarna wordt in de tweede stap onderzocht of die productiviteit groeit doordat bedrijven internationaal actief zijn. Maar om de mogelijkheid open te houden dat het antwoord in stap 2 ja luidt, zou dat gegeven natuurlijk in stap 1 ook moeten worden meegenomen in de productiviteitsschatting. De Loecker (2013) stelt daarom een alternatieve

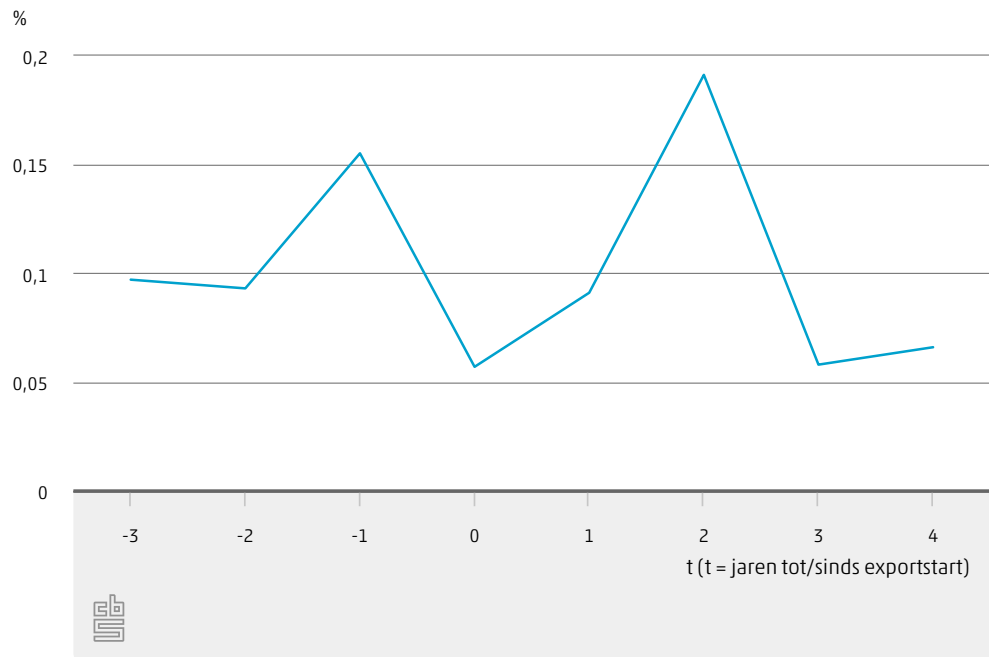
methode voor waarin exportstatus als factor wordt meegewogen in de schatting van productiviteit (zie de bijlage voor een gedetailleerdere uitleg van deze methode). Op basis van deze methode laat De Loecker (2013) vervolgens zien dat Sloveense bedrijven wel degelijk productiever worden door te exporteren (*learning-by-doing*), er rekening mee houdend dat deze bedrijven mogelijk al productiever waren vóór zij de grens over gingen (zelfselectie). Dit terwijl dat effect volgens de tot dan toe gebruikelijke methodiek aanzienlijk minder groot zou zijn. Ook in andere landen is deze methodiek toegepast en aangetoond dat ook bedrijven in Spanje (Manjon et al., 2013) en Ecuador (Camino-Mogro et al., 2022) ook productiever worden door te exporteren.

## 4.3 Op zoek naar learning-by-doing door Nederlandse bedrijven

In hoofdstuk 2 is al aangetoond dat ook in Nederland de internationaal handelende bedrijven over het algemeen productiever zijn dan bedrijven die niet over de grens actief zijn. Zoals eerder in dit hoofdstuk besproken is het echter ook belangrijk om te begrijpen hoe de relatie tussen productiviteit en internationalisering precies verloopt. De belangrijkste vraag die daarbij nog open staat is of bedrijven inderdaad productiever worden zodra zij gaan handelen over de grens. Met andere woorden, hoe ontwikkelt de productiviteit van bedrijven die de stap over de grens zetten zich? Om deze vragen te beantwoorden gebruiken we dezelfde data als in hoofdstuk 2. Het gaat daarbij om commerciële bedrijven met rechtspersoonlijkheid (bv of nv) met meer dan 1 werkzame persoon, waarbij we in deze paragraaf in eerste instantie alleen kijken naar de bedrijven die in de onderzochte periode beginnen met exporteren.

Figuur 4.3.1 toont de jaarlijkse productiviteitsgroei van startende exporteurs, in de jaren tot aan en vanaf hun exportstart (gemarkeerd als  $t=0$ ). Wat meteen opvalt is dat er juist een dipje in de productiviteitsgroei zit rondom de exportstart na hogere groeicijfers in de aanloopfase. In latere jaren lijkt de groei van productiviteit wel weer op te pikken.

### 4.3.1 Productiviteitsgroei rondom exportstart



Er zijn meerdere mogelijke verklaringen voor dit resultaat. Zo is beginnen met exporteren een kostbare exercitie zoals eerder in dit hoofdstuk besproken. Dit kan betekenen dat er in de periode rond de exportstart meer inzet van middelen nodig is zonder dat dit zich direct vertaalt in meer output in deze aanloopfase. Dat heeft uiteraard een weerslag op de productiviteit. Daarnaast is het mogelijk dat eventuele leereffecten langere tijd vergen om te materialiseren. Maar dit beeld kan ook simpelweg een bevestiging zijn van het bestaan van zelfselectie. Gegeven het feit dat beginnen met exporteren kostbaar en risicovol is zijn alleen de productievere bedrijven in staat die stap te zetten, wat zichtbaar is in de hogere productiviteitsgroei in de aanloop naar de exportstart; de fase waarin exportstarters zichzelf uitselecteren en warmlopen voor deze stap.

Daarnaast betekent ook het feit dat figuur 4.3.1 enkel een beschrijvend beeld geeft dat er geen zwaarwegende conclusies verbonden kunnen worden aan het getoonde beeld. Er zijn namelijk vanzelfsprekend meerdere factoren te bedenken die samenhangen met productiviteitsontwikkelingen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan inspanningen op het gebied van innovatie of bepaalde conjuncturele trends. Daarom moet deze analyse econometrisch ingekaderd worden om echt conclusies te kunnen trekken over het effect van exporteren op productiviteit. Een laatste kanttekening bij het beeld dat uit figuur 4.3.1 spreekt is dat er geen rekening wordt gehouden met het feit dat als exporteren inderdaad effect heeft op productiviteit, ook exportstatus geacommodeerd moet worden in de productiviteitsbepaling zoals uitgebreid is besproken in paragraaf 4.2.

## 4.4 Econometrische schatting van leereffecten van exporteren

In de hiervoor genoemde redenen ligt de meerwaarde van de econometrische methode van De Loecker (2013) besloten. Voor onze analyse gaan we daarmee aan de slag voor de populatie Nederlandse bedrijven tijdens de periode 2010–2019. Daarbij kijken we naar zowel export, import als *two-way trade* (simultane export en import) van goederen en diensten. Dat doen we net als in hoofdstuk 3 voor de bedrijven in de bedrijfstakken industrie en handel. We merken hierbij op dat, in tegenstelling tot de beschrijvende analyse in paragraaf 4.3, de analyse in deze paragraaf niet specifiek gaat over startende exporteurs, maar over exporteurs versus niet-exporteurs in algemene zin. Zie paragraaf 4.6 voor een uitgebreidere methodebeschrijving.

### Exporteren levert een productiviteitswinst van 4,4 procent op

Figuur 4.4.1 laat de belangrijkste resultaten van onze analyse zien. Exporteren leidt tot een productiviteitswinst van zo'n 4,4 procent. Bij import is de productiviteitspremie een stuk lager: 2,2 procent. Two-way traders laten ten slotte een premie zien van 4,5 procent. Bij de totstandkoming van deze cijfers is gecontroleerd voor verschillen in initiële productiviteit. Met andere woorden, wat we hier de productiviteitspremie noemen is het zuivere learning-by-doing effect waarbij rekening is gehouden met zelfselectie-effecten.

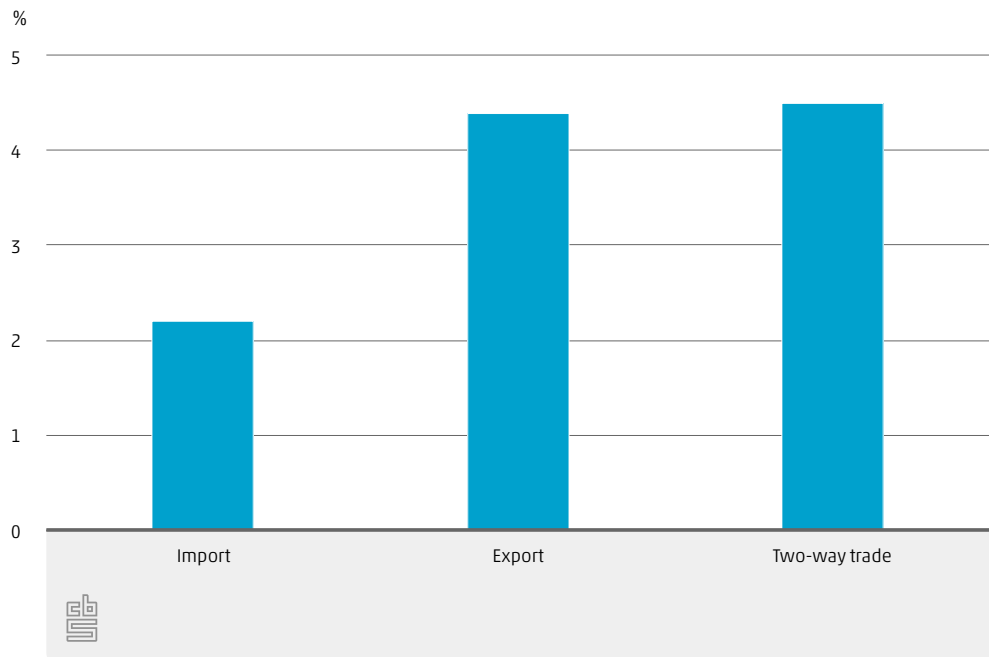
De leereffecten zijn dus het grootst bij two-way trading, gevolgd door exporteren en importeren. Dat de premie het grootste is bij two-way traders is logisch, zij doen immers beiden. Dat deze groep eerst gevolgd wordt door exporteurs en dan door importeurs is in lijn met eerder onderzoek naar Nederlandse bedrijven (Van den Berg, 2014) en Duitse bedrijven (Vogel en Wagner, 2010). Van den Berg vindt echter überhaupt geen significant leereffect van importeren, terwijl bijvoorbeeld Smeets en Warzynski (2013) aantonen dat Deense bedrijven juist alleen leren van importeren en niet van exporteren.

Een volledige verklaring voor deze verschillende resultaten is lastig te geven. Eén reden waarom de leereffecten van importeren relatief klein zijn, zou gelegen kunnen zijn in het feit dat Nederlandse bedrijven wellicht relatief weinig kunnen leren door te importeren. Een learning-by-importing effect wordt meestal verklaard doordat een bedrijf toegang kan krijgen tot intermediaire goederen van hogere kwaliteit, of op enige andere manier superieure technologie. Als relatief geavanceerde economie bevindt Nederland zich al in deze technologische voorhoede. Dit zou de scope voor Nederlandse bedrijven om te leren van buitenlandse toeleveranciers kunnen beperken.

Daarentegen zal een exporteur zich altijd moeten aanpassen aan een buitenlandse markt, met andere processen, regelgeving, zakenpartners en concurrenten. Leren, in de vorm van proces- of productinnovatie is daardoor mogelijk waarschijnlijker dan in het geval van importeren, zeker voor deze groep waarschijnlijk relatief technologisch geavanceerde Nederlandse bedrijven.



#### 4.4.1 Productiviteitsbonus



### Productiviteitswinst learning-by-doing niet zichtbaar in alle bedrijfstakken

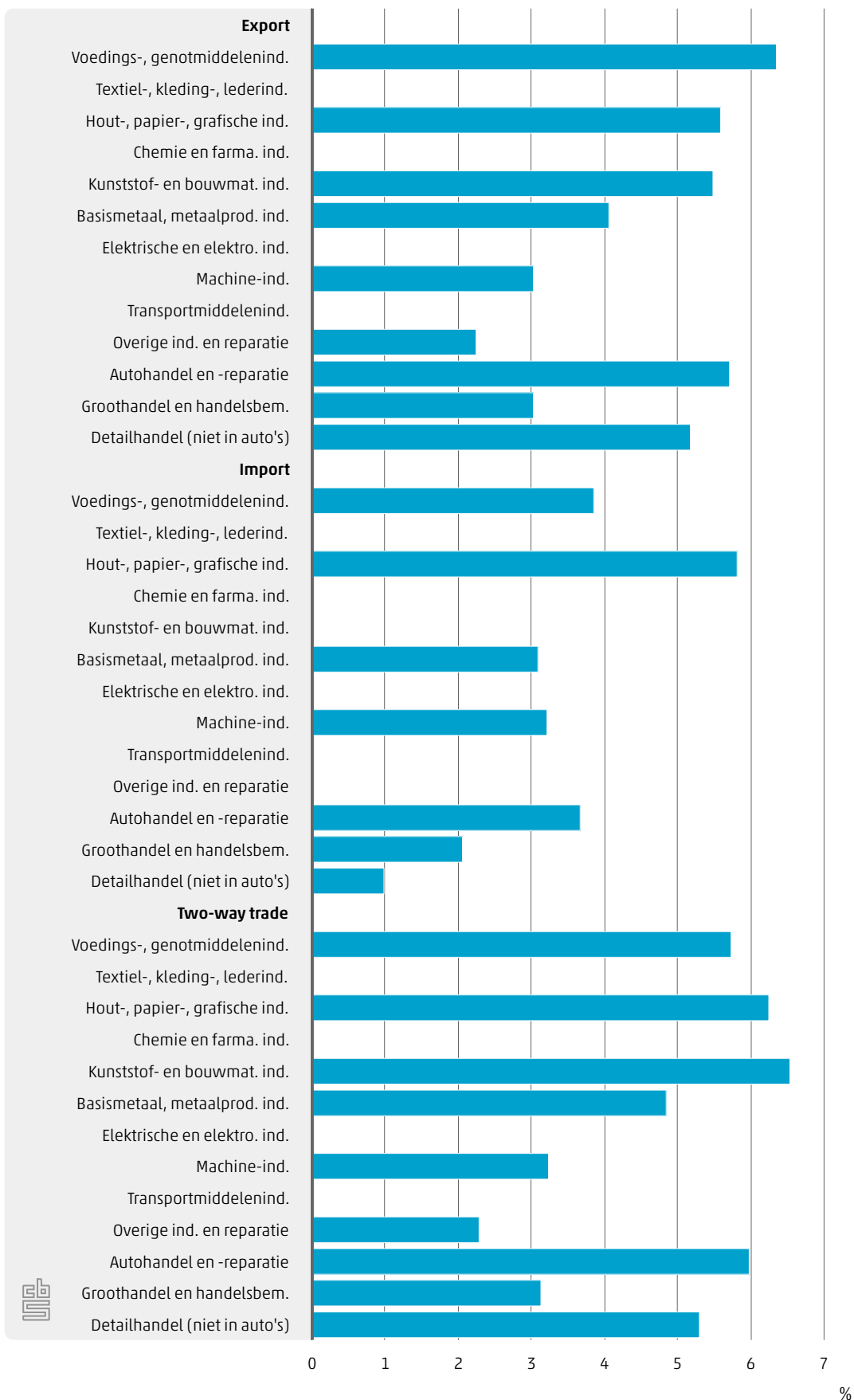
Figuur 4.4.2 toont verschillen in learning-by-doing tussen bedrijfstakken. Zoals eerder aangegeven richten we ons op de industrie en de handel. Dan zien we dat de leereffecten duidelijker aanwezig zijn in de handel dan in de industrie. De grootste leereffecten, zowel van importeren als van exporteren, zien we in de hout-, papier- en grafische industrie en in de voedings- en genotmiddelenindustrie, met een productiviteitspremie van tegen de 6 procent. Ook importeren levert bedrijven in deze bedrijfstakken een productiviteitspremie van bijna 4 procent op.

Wat verder opvalt is dat er ook bedrijfstakken zijn waar we geen significante leereffecten van internationaal ondernemen zien. Dat is met name het geval in de textiel, leder- en kledingindustrie, de chemische en farmaceutische industrie, de elektronische industrie en de transportmiddelenindustrie. In de kunststof- en bouwmaterialen industrie en de overige industrie en reparatie zien we alleen een leereffect van exporteren, maar niet van importeren of two-way trading.

**6,1%** productiviteitswinst  
door leereffect van exporteren in de  
voedings- en genotmiddelen industrie



#### 4.4.2 Productiviteitsbonus per sector



## Zelfstandig mkb leert het minst van internationaal handelen

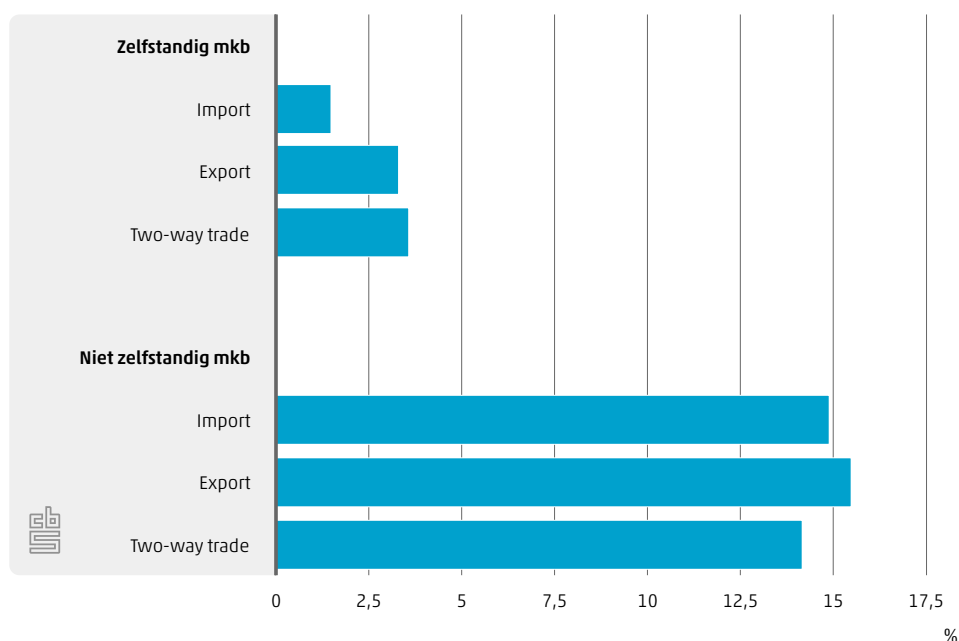
Ten slotte splitsen we in figuur 4.4.3 de leereffecten van internationaal handelen uit in het zelfstandig midden- en kleinbedrijf en bedrijven die niet tot het zelfstandig mkb behoren. Deze laatste groep bestaat uit bedrijven die ofwel onderdeel zijn van een Nederlands concern met 250 of meer werknemers, ofwel deel uitmaken van een buitenlands concern. Deze groep, de bedrijven die niet tot het zelfstandig mkb behoren, realiseren aanzienlijk grotere leereffecten van internationaal handelen. Voor zowel importeren, exporteren als two-way trading ligt de productiviteitspremie rond de 15 procent, terwijl deze voor het zelfstandig mkb 3 à 4 procent bedraagt. Een evidente verklaring hiervoor ontbreekt. Een mogelijke verklaring zou gelegen kunnen zijn in wat in het Engels *absorptive capacity* wordt genoemd: de mate waarin een bedrijf in staat is om kennis en kunde die beschikbaar is op internationale markten te absorberen, te vertalen naar de eigen bedrijfspraktijk en te materialiseren in productiviteitsgroei. Deze absorptive capacity zou bij grotere en internationaal ingebedde bedrijven wellicht groter kunnen zijn dan bij het midden- en kleinbedrijf. Om dit vast te stellen is echter verder onderzoek nodig. Het is goed om te benadrukken dat deze verschillen in leereffecten niet worden verklaard door het feit dat het niet-mkb doorgaans sowieso productiever is dan het mkb: de econometrische specificatie houdt daar rekening mee.

**15%** productiviteitswinst door  
leereffect two-way trade bij niet-zmkb'ers



Daarnaast zouden de verschillen tussen deze groepen kunnen samenhangen met de hoeveelheid of persistentie van internationaal handelen. Uit eerder onderzoek is gebleken dat er ook structurele productiviteitsverschillen bestaan tussen bedrijven die incidenteel exporteren en bedrijven die jaar-op-jaar actief zijn als exporteur (Van den Berg et al., 2022; Manjon et al., 2012). De groep zelfstandige mkb-bedrijven kent daarbij een aanzienlijk groter aandeel incidentele exporteurs dan het niet-zmkb (Boutorat et al., 2019). Dit verschil in structuur van de exportpopulatie tussen beide groepen zou het hier geobserveerde verschil in productiviteitspremie wellicht deels kunnen verklaren.

### 4.4.3. Productiviteitsbonus naar type bedrijf



## 4.5 Samenvatting en conclusie

Een grondig begrip van de relatie tussen productiviteit en internationaal ondernemen is van groot belang voor bedrijven, beleidsmakers en onderzoekers. Doordat internationaal actieve bedrijven doorgaans beter presteren op allerlei vlakken dan bedrijven die enkel binnenlands actief zijn, proberen bedrijven, niet zelden ondersteund door beleidsinitiatieven, de stap te zetten naar internationale markten. De gedachte daarbij is dat bedrijven kunnen leren van dit internationaliseringsproces, bijvoorbeeld doordat ze in contact komen met buitenlandse leveranciers, concurrenten, consumenten, producten en processen. Empirisch onderzoek heeft echter overtuigend aangetoond dat internationaal actieve bedrijven al beter presteerden voordat zij de stap over de grens zetten. Dit is zichtbaar door een op voorhand al hogere productiviteit die deze bedrijven in staat stelt om de vaste kosten te dragen die gepaard gaan met een stap over de grens. De vraag is in hoeverre leereffecten zichtbaar zijn als rekening wordt gehouden met deze wederkerige relatie tussen productiviteit en internationaal ondernemen. In hoofdstuk 2 hebben we al gezien dat ook in Nederland internationaal actieve bedrijven productiever zijn dan louter op het binnenland georiënteerde bedrijven. In dit hoofdstuk richten we ons op de leereffecten van internationaal handelen en onderzoeken we in hoeverre deze bij Nederlandse bedrijven zichtbaar zijn.

Een eerste beschrijvend beeld laat zien dat exporteurs na een periode van productiviteitsgroei gedurende hun exportstart in eerste instantie nog een dip in hun productiviteitsgroei tegenkomen, die wellicht verklaard kan worden door de eenmalige verzonken kosten die gepaard gaan met deze stap over de grens. Dit vormt daarmee in feite dus indirect bewijs voor het bestaan van een zelfselectiemechanisme. Bovendien onderstreept deze bevinding het belang van het econometrisch accommoderen van een wederkerig verband tussen productiviteit en internationalisering.

Dat betekent, zoals De Loecker (2013) betoogt, dat het van belang is om het effect van exporteren op productiviteit direct mee te wegen in de productiviteitsschatting, in plaats van dit effect alleen achteraf te analyseren. Wij repliceren daarom het onderzoek van De Loecker (2013) met Nederlandse data en komen dan tot de conclusie dat Nederlandse bedrijven die exporteren in de periode 2010–2019 daardoor gemiddeld 4,4 procent productiviteitswinst boeken. Dit effect is door de gehanteerde analysemethode gezuiverd van het zelfselectie-effect, waardoor de resulterende productiviteitspremie volledig toegeschreven kan worden aan *learning-by-doing*. Daarbij zien we sterkere leereffecten van exporteren dan van importeren. Dit zou kunnen komen doordat het voor Nederlandse importeurs onwaarschijnlijk is dat zij via importeren in contact komen met technologisch of kwalitatief superieure producten of diensten waar ze van kunnen leren. Daarentegen krijgen exporteurs altijd te maken met een nieuwe buitenlandse markt dat proces- en productinnovatie kan stimuleren. Verder zien we vooral leereffecten bij bedrijven die niet tot het zelfstandig mkb behoren. Dit zou mogelijk verklaard kunnen worden door een groter aandeel incidentele exporteurs binnen het zelfstandig mkb of een grotere *absorptive capacity* van bedrijven buiten het zelfstandig mkb.

Dit onderzoek kan in de toekomst nog op verschillende manieren uitgebreid worden. Zo zou het van waarde kunnen zijn om te onderzoeken in hoeverre de resultaten bepaald worden door verschillen tussen goederen- en dienstenhandel of naar de wijze waarop incidentele en structurele handel de resultaten mede vormgeven. Daarnaast zou het zinvol zijn om de productiviteitspremie van internationaal handelen te ontleden in de tijd: hoe lang duurt het voordat bedrijven deze productiviteitspremie 'incasseren', ligt dat punt voor of na een exportstart, en hoe snel zijn bedrijven die stoppen met exporteren deze productiviteitspremie weer kwijt? Kortom, het volledig doorgronden van de complexe relatie tussen productiviteit en internationaal ondernemen vergt nog een substantiële inspanning qua vervolgonderzoek.

## 4.6 Bijlage

### Methodebeschrijving

De econometrische multifactorproductiviteitscijfers die in hoofdstuk 2 aan bod komen worden berekend aan de hand van de methode van Akerberg et al. (2015) zoals geïmplementeerd door het Stata package *prodest* (Rovigatti en Mollisi, 2018). In dit hoofdstuk passen we de methode die zij toepassen aan om het learning-by-doing effect te schatten volgens de methode van De Loecker (2013). In deze technische bijlage leggen we eerst de algemene methode uit die is gebruikt om mfp te schatten in hoofdstuk 2 en 3, daarna gaan we in op de aanpassing die nodig is om learning-by-doing te kunnen bepalen.

Om de discussie zoveel mogelijk te structureren is het van belang om een productiefunctie te specificeren:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_l l_{it} + \omega_{it} + u_{it}$$

Hierbij wordt de output, hier de toegevoegde waarde, van bedrijf  $i$  in jaar  $t$  ( $y_{it}$ ) verklaard door kapitaal ( $k_{it}$ ) en arbeid  $l_{it}$ , de gemiddelde productiviteit van alle bedrijven samen doorheen de tijd ( $\beta_0$ ), alsook de afwijking van dat gemiddelde van individuele bedrijven in individuele jaren ( $\omega_{it} + u_{it}$ ). Alle variabelen zijn uitgedrukt in natuurlijke logaritmen. De twee laatste termen bestaan uit een deel dat bekend is voor het bedrijf maar niet voor de onderzoeker ( $\omega_{it}$ ) en een deel dat ook door het bedrijf niet geobserveerd wordt ( $u_{it}$ ). Bij deze laatste term kan bijvoorbeeld gedacht worden aan meetfouten of onverwachte events. De uitdaging voor de onderzoeker ligt in het zuiver schatten van de parameters van de productiefunctie (hier: de  $\beta$ 's) en daarmee het bepalen van de productiviteit:

$$mfp_{it} = \beta_0 + \omega_{it} + u_{it} = y_{it} - \beta_k k_{it} - \beta_l l_{it}$$

De econometrische literatuur heeft echter aangetoond dat de bovenstaande uitdrukking niet met standaard regressiemethoden geschat kan worden. Dit vanwege endogeniteit in de vorm van simultaneïteit tussen  $\omega_{it}$  en de input factoren kapitaal en arbeid. Anders gezegd: de hoeveelheid kapitaal en arbeid dat een bedrijf besluit in te zetten in een bepaald jaar hangt af van zijn productiviteit in datzelfde jaar. Standaard regressietechnieken die geen rekening houden met dergelijke simultaneïteit leiden tot vertekende schattingen van de coëfficiënten en daarmee van productiviteit. Een tweede probleem is overlevingsbias. Bedrijven met een hogere kapitaalintensiteit zullen makkelijker overleven met een lagere productiviteit (Van Beveren, 2012), waardoor correlatie ontstaat tussen  $k_{it}$  en  $\omega_{it} + u_{it}$ . Ook deze correlatie leidt tot een vertekening in de geschatte  $\beta$ 's en productiviteit.

Als oplossing voor deze problemen is er uiteindelijk consensus bereikt dat het gebruik van een twee-staps methode de beste manier is om met deze problemen om te gaan. Deze methode is erop gericht om de correlatie tussen de geobserveerde input en de niet-geobserveerde  $\omega$  te vermijden.

In de eerste stap wordt het model als het ware gezuiverd van de productiviteitsterm  $\omega$ . Dit gebeurt via de zogenaamde controlefunctie, waarbij  $\omega$  wordt benaderd door andere inputvariabelen die ermee correleren. Denk hierbij naast kapitaal en arbeid aan intermediair verbruik (zoals in Levinsohn en Petrin, 2003):

$$\omega_{it} = m_t^{-1}(k_{it}, l_{it}, m_{it}) \equiv h_t(k_{it}, l_{it}, m_{it})$$

Door deze vergelijking voor  $\omega$  in te vullen in de eerste vergelijking kan deze worden gesubstitueerd uit de productiefunctie:

$$y_{it} = \varphi(m_{it}, k_{it}, l_{it}) + u_{it}$$

waarbij we alle termen verzamelen onder een functie  $\varphi$

$$\varphi(m_{it}, k_{it}, l_{it}) = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_l l_{it} + h_t(k_{it}, l_{it}, m_{it})$$

Dit is de eerste stap van deze methode, waarbij het model dus gezuiverd kan worden van  $\omega$ . Verder kan op basis van bovenstaande vergelijkingen  $\omega$  worden weergegeven als:

$$(*) \omega_{it} = \widehat{\varphi}(m_{it}, k_{it}, l_{it}) - \beta_0 - \beta_k k_{it} - \beta_l l_{it}$$

In de tweede stap worden dan pas de  $\beta$  coëfficiënten geschat voor de productiefactoren. Cruciaal aan deze stap is de aanname over het productiviteitsproces door de jaren heen. Het makkelijkste is hierbij de aanname dat productiviteit in jaar  $t$  bepaald wordt door de productiviteit in het vorige jaar (waarbij  $\rho$  in onderstaande functie meet in hoeverre dat het geval is), plus bepaalde random factoren die kunnen worden gevangen in een term  $\xi_{it}$ :

$$\omega_{it} = \rho\omega_{it-1} + \xi_{it}$$

Cruciaal is hierbij dat deze term  $\xi_{it}$  geen invloed heeft op de keuze voor de inzet van de productiefactoren in  $t-1$ . Doorgaans wordt aangenomen dat de inzet van kapitaal in  $t$  al in  $t-1$  is bepaald.  $\xi_{it}$  is daardoor orthogonaal aan de inzet van kapitaal in  $t$  en aan de inzet van arbeid in  $t-1$ .

Door (\*) in te vullen in deze dynamische benadering van het productiviteitsproces en de aanname dat  $\xi_{it}$  ongecorreleerd is met  $k_{it}$ ,  $l_{it-1}$  en  $\widehat{\varphi}_{t-1}$  kan vervolgens de Generalized Method of Moments (GMM) schatter worden toegepast, net als in Akerberg et al. (2015), op basis van de volgende restricties:

$$E \left[ y_{it} - (\beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_l l_{it} + \rho(\widehat{\varphi}_{t-1} - \beta_0 - \beta_k k_{it-1} - \beta_l l_{it-1})) \otimes \begin{pmatrix} 1 \\ k_{it} \\ l_{it-1} \\ \widehat{\varphi}_{t-1} \end{pmatrix} \right] = 0$$

Deze methode geeft zuivere  $\beta$  coëfficiënten die vervolgens als gewichten voor arbeid en kapitaal dienen om mfp te schatten. Praktisch gebeurt dit door:

$$mfp_{it} = \beta_0 + \omega_{it} + u_{it} = y_{it} - \beta_k k_{it} - \beta_l l_{it}$$

## Learning-by-doing toepassing

In dit hoofdstuk gaan we uit van de methode van De Loecker (2013) die voortbouwt op de paper van Akerberg et al. (2015) om het effect van export op mfp te schatten, rekening houdend met het feit dat ook de exportbeslissing endogeen is. Het idee is vooral dat historisch exportgedrag medebepalend kan zijn voor de productiviteit van een bedrijf. Dit komt terug in de beschrijving van het dynamische productiviteitsproces:

$$\omega_{it} = g(\omega_{it-1}, e_{it-1}) + \xi_{it}$$

In het geval van een lineair model kan dit simpel weergegeven worden als:

$$\omega_{it} = \rho\omega_{it-1} + \gamma e_{it-1} + \xi_{it}$$

Hierbij is  $\rho$  wederom de persistentie van het productiviteitsproces en  $\gamma$  is het learning-by-exporting effect. Omdat de keuze om te exporteren een jaar eerder is gebeurd dan dat het bedrijf de productiviteitsschok  $\xi_{it}$  ontvangt zijn deze twee termen onafhankelijk. Deze  $\gamma$  term meet dan als het ware de productiviteitsverschillen tussen exporteurs en niet-exporteurs in jaar  $t$ , daarbij rekening houdend met verschillen in hun oorspronkelijke productiviteit. Door

te controleren voor verschillen in de oorspronkelijke productiviteit ( $\omega_{it-1}$ ) wordt vertekening als gevolg van zelfselectie uitgesloten in dit model.

Door de term voor  $\omega$  in te vullen zoals die hierboven was afgeleid kunnen we vervolgens een zuivere schatting krijgen van deze  $\gamma$ -term, oftewel het learning-by-exporting effect met de volgende restricties voor de GMM-schatting:

$$E \left[ y_{it} - (\beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_l l_{it} + \gamma e_{it-1} + \rho(\hat{\varphi}_{t-1} - \beta_0 - \beta_k k_{it-1} - \beta_l l_{it-1})) \otimes \begin{pmatrix} 1 \\ k_{it} \\ l_{it-1} \\ e_{it-1} \\ \hat{\varphi}_{t-1} \end{pmatrix} \right] = 0$$

## 4.7 Literatuur

Akerberg, D. A., Caves, K. & Frazer, G. (2015). [Identification properties of recent production function estimators](#). *Econometrica*, 83(6), 2411-2451.

Atkin, D., Khandelwal, A. K. & Osman, A. (2017). [Exporting and firm performance: Evidence from a randomized experiment](#). *The Quarterly Journal of Economics*, 132(2), 551-615.

Berg, van den, M. (2014). [Does internationalization foster firm performance?](#) (Doctoral dissertation, Universiteit Utrecht).

Berg, van den, M., Boutorot, A., Franssen, L. & Mounir, A. (2022). [Intermittent exporting: unusual business or business as usual?](#) *Review of World Economics*, 1-26.

Bernard, A. B., Jensen, J. B. & Lawrence, R. Z. (1995). [Exporters, jobs, and wages in US manufacturing: 1976-1987](#). *Brookings papers on economic activity. Microeconomics*, 1995, 67-119.

Beveren, van, I. (2012). [Total factor productivity estimation: A practical review](#). *Journal of economic surveys*, 26(1), 98-128.

Biesebroeck, van, J. (2005). [Exporting raises productivity in sub-Saharan African manufacturing firms](#). *Journal of International Economics*, 67(2), 373-391.

Camino-Mogro, S., Ordeñana-Rodríguez, X. & Vera-Gilces, P. (2022). [Learning-by-exporting vs. self-selection in Ecuadorian manufacturing firms: Evidence from different industry classifications](#). *The Journal of International Trade & Economic Development*, 1-32.

CBS (2019). [Internationaliseringsmonitor 2019, tweede kwartaal: Patronen in handelsgedrag](#). Heerlen/Den Haag/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Greenaway, D. & Kneller, R. (2007). [Firm heterogeneity, exporting and foreign direct investment](#). *The Economic Journal*, 117(517).

Hayakawa, K., Machikita, T. & Kimura, F. (2012). [Globalization and productivity: A survey of firm-level analysis](#). *Journal of Economic Surveys*, 26(2), 332-350.



Levinsohn, J. & Petrin, A. (2003). Estimating production functions using inputs to control for unobservables. *The review of economic studies*, 70(2), 317–341.

Lileeva, A. & Trefler, D. (2010). Improved access to foreign markets raises plant-level productivity... for some plants. *The Quarterly journal of economics*, 125(3), 1051–1099.

Loecker, De, J. (2007). Do exports generate higher productivity? Evidence from Slovenia. *Journal of international economics*, 73(1), 69–98.

Loecker, De, J. (2013). Detecting learning by exporting. *American Economic Journal: Microeconomics*, 5(3), 1–21.

Manjón, M., Máñez, J. A., Rochina-Barrachina, M. E. & Sanchis-Llopis, J. A. (2013). Reconsidering learning by exporting. *Review of World Economics*, 149(1), 5–22.

Martins, P. S. & Yang, Y. (2009). The impact of exporting on firm productivity: a meta-analysis of the learning-by-exporting hypothesis. *Review of World Economics*, 145(3), 431–445.

Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695–1725.

Rovigatti, G. & Mollisi, V. (2018). Theory and practice of total-factor productivity estimation: The control function approach using Stata. *The Stata Journal*, 18(3), 618–662.

Smeets, V. & Warzynski, F. (2013). Estimating productivity with multi-product firms, pricing heterogeneity and the role of international trade. *Journal of International Economics*, 90(2), 237–244.

Silva, A., Afonso, O. & Africano, A. P. (2012). Learning-by-exporting: What we know and what we would like to know. *The International Trade Journal*, 26(3), 255–288.

Vogel, A. & Wagner, J. (2010). Higher productivity in importing German manufacturing firms: self-selection, learning from importing, or both? *Review of World Economics*, 145(4), 641–665.

Wagner, J. (2007). Exports and productivity: A survey of the evidence from firm-level data. *World Economy*, 30(1), 60–82.

Wooldridge, J. M. (2009). On estimating firm-level production functions using proxy variables to control for unobservables. *Economics letters*, 104(3), 112–114.

# 5 Innovatie bij kleine bedrijven

Auteurs: Dennis Cremers, Rik van Roekel, Mark Vancauteren, Christiaan Visser

**42%** van de bedrijven waarvan de website is gescrapet, is innovatief

**48%** van informatie- en communicatiebedrijven is innovatief; dit is bovengemiddeld

**In welke bedrijfstakken is het aandeel innovatieve bedrijven het hoogst? Zijn kleine bedrijven minder vaak innovatief dan grote bedrijven? Zijn innovatieve bedrijven vaak multinationals? Hebben goederen- en/of dienstenexporteurs een grotere kans om innovatief te zijn? Zijn innovatieve bedrijven productiever dan niet-innovatieve bedrijven? Allemaal vragen die in dit hoofdstuk aan bod komen. Dit hoofdstuk geeft namelijk voor het eerst een inkijk in innovatie bij kleine bedrijven, die een groot deel van het Nederlandse bedrijfsleven uitmaken. Met behulp van innovatieve technieken als *webscraping* en *supervised machine learning* breiden we de informatie van de CIS-enquête uit naar honderdduizenden extra bedrijven. In het hoofdstuk worden voor het eerst beschrijvende resultaten getoond en voeren we econometrische analyses uit om te onderzoeken welke bedrijfskenmerken correleren met innovatie.**

## 5.1 Inleiding

Productiviteit is dé motor achter economische groei. Innovatie is dé motor achter productiviteit. Van het uitvinden van de stoommachine tot de computer, de grootste economische groei wordt gedreven door grote innovaties. Op het niveau van bedrijven speelt innovatie ook een cruciale rol. Innovatieve bedrijven worden vaak gezien als de toekomstige motors van de economie. Hierbij ligt vaak de focus op multinationals.

Uit de literatuur blijkt echter dat ook juist kleinere bedrijven een aanzienlijke rol spelen in termen van innovatie en productiviteit (Soete, 1979; Kamien & Schwartz, 1982; Audrey & Thurik, 2009; Hall & Harhoff, 2012; Vancauteran et al., 2017). Volgens Vancauteran et al. (2017) zijn kleinere bedrijven ten opzichte van grotere bedrijven R&D-intensiever: in tegenstelling tot Schumpeter's (1942) claim, nemen R&D-investeringen per werknemer af naarmate de grootte van een bedrijf toeneemt. Kleinere bedrijven doen aan meer R&D om betere toegang tot technologieën, kennis en competitieve markten te krijgen (Raymond et al., 2015; Vancauteran et al., 2017).

In hoofdstuk 2 is al getoond dat bedrijven die gebruikmaken van de WBSO-regeling productiever zijn dan bedrijven die hier geen gebruik van maken. Het gebruik van de WBSO-regeling is een proxy voor de inzet van R&D door een bedrijf. R&D is vooral een innovatie-input, daarom kijken we in dit hoofdstuk in een meer algemene zin naar innovatie. De inzet van R&D is namelijk één aspect van innovatie, maar innovatie gaat ook om het vernieuwen van producten en processen. Daarmee is het naast internationaal ondernemen ook een instrument waarmee de productiviteit van bedrijven verhoogd kan worden. Om dit verband te onderzoeken gebruiken we een nieuwe dataset. De focus van dit hoofdstuk ligt op het verrijken van analyses die verder ingaan op de samenhang tussen bedrijfsgrootte, innovatie en productiviteit. Deze verrijking is meervoudig.

Ten eerste gebruiken we innovatie-datagegevens gecompileerd op basis van webscraping, in tegenstelling tot het gebruiken van gegevens uit de R&D- en innovatie-enquêtes (CIS, Community Innovation Survey). Het voordeel van deze nieuw gecompileerde dataset is dat het een veel groter deel van de in Nederland gevestigde bedrijven omvat die in 2018 bezig zijn geweest met innovatie. Dit heeft enkele implicaties. De CIS-gegevens worden verzameld voor een gestratificeerde sub-steekproef van bedrijven met ten minste 10 werkzame personen. Daardoor wordt in onderzoeken waarbij enkel gebruik wordt gemaakt van CIS-gegevens een belangrijke subpopulatie van kleine bedrijven, die mogelijk actief betrokken

zijn geweest bij innovatieactiviteiten, weggelaten. Bovendien is de bedrijfsgrootte ook van belang voor gerapporteerde data omtrent innovatieactiviteiten; het blijkt dat kleinere bedrijven minder innovatie rapporteren in vergelijking met grotere bedrijven (Bound et al., 1981). Aangezien ook kleine bedrijven belangrijk zijn in analyses omtrent de samenhang tussen innovatie en bedrijfskenmerken, zal hun uitsluiting bij analyses met enkel CIS-gegevens de resultaten vertekenen. Dit komt omdat deze groep kleine bedrijven dan niet genoeg vertegenwoordigd is in de analyses. Bij de nieuwe indicator op basis van webscraping is hier geen sprake van, aangezien ook de kleinste bedrijven worden meegenomen in de analyse.

Ten tweede kan het ook zo zijn dat de rapportage van een bedrijf zelf in een van de enquêtes een strategische ondernemingsbeslissing betreft. Zo kan de indruk worden gewekt dat innovatie ontbreekt, hetgeen te wijten kan zijn aan het feit dat bedrijven ervoor kiezen deze informatie niet bekend te maken vanwege strategische of concurrentieredenen (Nagaoka et al., 2010; Koh & Reeb, 2015). Uit patentgegevens blijkt dat bedrijven die niet responderen in een R&D-enquête vaker patenten aanvragen en ontvangen dan bedrijven die in een R&D-enquête nul R&D rapporteren (Koh & Reeb, 2015). Middels webscraping blijven deze bewust niet-responderende bedrijven toch detecteerbaar. Wel dient opgemerkt te worden dat dit argument in Nederland niet even sterk is als in andere landen, omdat in Nederland bedrijven verplicht zijn de CIS-enquête in te vullen en de respons daarmee hoger is.

Ten slotte biedt de analyse inzichten als gekeken wordt naar de samenhang tussen innovatie en enkele prestatie maatstaven in relatie tot bedrijfsomvang. In feite richten we ons zowel op de samenhang tussen export en innovatie als de samenhang tussen productiviteit en innovatie. We zijn vooral geïnteresseerd in de mate waarin klein mkb (meer dan 10 en minder dan 50 werkzame personen) en microbedrijven (minder dan 10 werkzame personen) die innovatief zijn zich verhouden tot niet-innovatieve bedrijven in termen van export en productiviteit. Meer specifiek, we vergelijken het klein mkb en de microbedrijven apart, om na te gaan in welke mate deze verschillen ten opzichte van de totale dataset. Dit doen we door de dataset ook op te splitsen in subsamples en de analyses op deze groepen onafhankelijk te draaien.

## Leeswijzer

In paragraaf 5.2 beginnen we met een beschrijvende analyse. We laten voor enkele bedrijfskenmerken zien hoe deze samenhangen met innovatie. Hierbij moet gedacht worden aan bedrijfsgrootte en bedrijfstak. Paragraaf 5.3 gaat vervolgens in op internationale activiteiten als export en buitenlandse zeggenschap. Tevens komt arbeidsproductiviteit en multifactorproductiviteit aan bod. Paragraaf 5.4 gaat vervolgens door met econometrische analyses. We bekijken welke bedrijfskenmerken de kans op innovatieve activiteiten vergroten. Tevens kijken we naar welke bedrijfskenmerken samenhangen met productiviteit van bedrijven. Deze analyses trekken we bovendien door naar verschillende grootteklassen, om na te gaan of een innovatief karakter binnen de groep van kleine bedrijven anders samenhangt met hun bedrijfskenmerken dan bij grotere bedrijven het geval is. Paragraaf 5.5 vat de resultaten samen en verbindt er conclusies aan. Tot slot beschrijven we in paragraaf 5.6 de samenstelling van de dataset en de gebruikte onderzoeksmethoden.

## 5.2 Bedrijfskenmerken van innovatieve bedrijven

Het voor deze analyses gebruikte webscraping algoritme<sup>1)</sup> resulteert in een dataset waarbij is aangegeven of een website werd aangemerkt als behorende bij een innovatief bedrijf. Onder een innovatief bedrijf verstaan we een bedrijf dat volgens de CIS-enquête over de periode 2014–2016 aan technologische innovatie heeft gedaan. Specifieker, een bedrijf dat in de beschouwde periode technologische innovatieprojecten – al dan niet succesvol – uitvoerde. Technologische innovatie omvat productinnovatie en/of procesinnovatie. Via webscraping en tekstanalyse maken we daarna out-of-sample schattingen van innovatie, naar CIS-definitie, voor bedrijven die buiten de CIS-enquête vallen. Voor meer informatie over de precieze methodologie, zie paragraaf 5.6 Data en methoden.

In veel gevallen is via de website het KvK-nummer van een bedrijf beschikbaar. Deze KvK-nummers kunnen op hun beurt aan bedrijfseenheden worden gekoppeld.<sup>2)</sup> De resulterende dataset op bedrijfsniveau kan vervolgens weer gekoppeld worden aan andere bedrijfskenmerken. In deze paragraaf maken we een schets van de eigenschappen van de innovatieve en niet-innovatieve bedrijven die met behulp van het webscraping algoritme zijn verzameld. Een voorselectie vindt plaats waarbij we bedrijven met minder dan 2 werkzame personen uit de dataset verwijderen, omdat voor deze groep hele kleine bedrijven een vertekend beeld bestaat over het hebben van innovatieve activiteiten. Er is bij deze groep bedrijven namelijk sprake van een verhoogde mate van *signalling* op de respectievelijke websites. Deze websites behoren namelijk vaker tot zzp'ers die zichzelf meer 'in de markt prijzen' met innovatieve termen dan grotere bedrijven. Meer informatie hierover is te vinden in paragraaf 5.6 Data en methoden.

Ten slotte gaan we in deze paragraaf in op de reguliere bedrijfskenmerken als grootteklasse en economische activiteit. Het doel van deze beschrijvende analyses is een goed beeld te schetsen van de aard van de dataset. Tevens kunnen we op basis van deze schets beoordelen of de bedrijfskenmerken van innovatieve bedrijven in lijn liggen met de bevindingen uit de wetenschappelijke literatuur en eerder gepubliceerde resultaten.

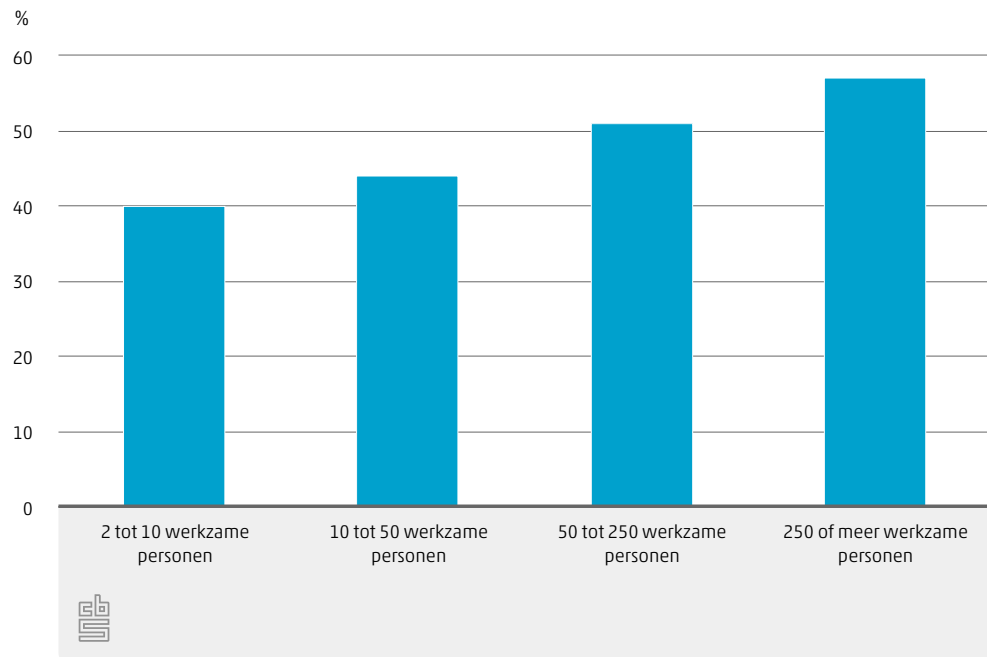
### Vaker innovatie bij grotere bedrijven

Figuur 5.2.1 laat het aandeel innovatieve bedrijven binnen de verschillende grootteklassen zien. Het aandeel innovatieve bedrijven loopt op naarmate de bedrijfsgrootte toeneemt. Bij bedrijven met 2–10 werkzame personen is 40 procent innovatief, bij bedrijven met 10–50 werkzame personen is dat 44 procent. Bij bedrijven met meer dan 50 werkzame personen is meer dan de helft innovatief: 51 procent bij het grotere mkb en zelfs 57 procent bij het grootbedrijf. Deze resultaten komen voor bedrijven met meer dan 10 werkzame personen overeen met bevindingen op basis van de officiële innovatiestatistiek zoals de Community Innovation Survey (Goedhart & van Roekel, 2022). In totaal is 42 procent van de bedrijven met 2 of meer werkzame personen innovatief bezig geweest in 2018.

1) Zie paragraaf 5.6 Data en methoden voor meer informatie over het webscraping algoritme en de totstandkoming van de dataset.

2) Ruim een half miljoen KvK-nummer zijn voorzien van informatie over innovatie via de website. Ruim 90 procent van de KvK-nummers in de dataset is toe te wijzen aan een bedrijfseenheid (BE), 463 041 BE's. Vervolgens doen we een selectie voor bedrijven met 2 of meer werkzame personen en binnen de bedrijfstakken C-N, exclusief K. Dan blijven er 106 127 BE's over.

### 5.2.1 Innovatieve bedrijven naar grootteklasse, 2018



Om enige duiding te geven aan het aandeel innovatieve bedrijven in figuur 5.2.1, laat tabel 5.2.2 het aantal bedrijven in elke grootteklasse zien in de gehele dataset. Ruim 70 procent van de bedrijven heeft tussen de 2 en 10 werkzame personen. Ruim 20 procent betreft bedrijven tussen 10 en 50 werkzame personen en de overige 7 procent zijn bedrijven met meer dan 50 werkzame personen.

### 5.2.2 Aantal bedrijven in de dataset naar grootteklasse, 2018

Grootteklasse	Aantal bedrijven
2 tot 10 werkzame personen	75 608
10 tot 50 werkzame personen	22 968
50 tot 250 werkzame personen	6 146
250 of meer werkzame personen	1 405

## Informatie en communicatie zeer innovatief

Wanneer we kijken naar het aandeel innovatieve bedrijven binnen de verschillende bedrijfstakken, dan valt een aantal zaken op. Allereerst is in de industrie het aandeel innovatieve bedrijven groter dan in de dienstverlenende en overige bedrijfstakken. In de industrie zijn met name de elektrotechnische industrie en machine-industrie innovatief, alsook de transportmiddelenindustrie. Binnen de dienstverlening is dat vooral informatie en communicatie, terwijl de horeca het minst vaak innovatief is. Bij de overige bedrijfstakken zien we vooral innovatieve bedrijven bij de productie, winning en distributie van energie en water en de afvalverwerking. Dit alles is weergegeven in tabel 5.2.3.

De uitspraken blijven geldig wanneer enkel kleinere bedrijven worden beschouwd, al neemt het totaal aandeel innovatieve bedrijven dan iets af. Zo is bij de groep microbedrijven (2 tot 10 werkzame personen) nog maar 41 procent van de industriële producenten innovatief en 40 procent van de dienstverleners. Naast het aandeel innovatieve bedrijven per grootteklasse, liggen ook deze resultaten vrijwel in lijn met innovatie op basis van de CIS-enquête (Goedhart & Van Roekel, 2022). Deze beschrijvende statistieken geven vertrouwen in het gebruik van de dataset om uitspraken te doen over kleine bedrijven.

### 5.2.3 Aandeel innovatieve bedrijven naar bedrijfstak en grootteklasse, 2018

	Aandeel innovatieve bedrijven			
	totaal	2 tot 10 WP	10 tot 50 WP	50 of meer WP
<b>Totaal<sup>1)</sup></b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>52</b>
<b>Industrie</b>	<b>44</b>	<b>41</b>	<b>46</b>	<b>52</b>
Elektrotechnische en machine-industrie	48	44	48	53
Aardolie-, chemische, rubber- en kunststofproductenindustrie	46	46	47	45
Transportmiddelenindustrie	47	44	50	51
Voedings- en genotmiddelenindustrie	42	38	43	46
Basismetaal- en metaalproductenindustrie	46	42	45	57
Overige industrie	43	40	48	51
<b>Dienstverlening</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>52</b>
Informatie en communicatie	48	47	51	59
Advies, onderzoek en specialistische zakelijke dienstverlening	41	40	45	51
Groot- en detailhandel; reparatie van auto's	41	40	44	52
Vervoer en opslag	43	39	45	54
Verhuur van en handel in onroerend goed	40	39	49	42
Verhuur van roerende zaken en overige zakelijke dienstverlening	41	38	42	49
Logies, maaltijd- en drankverstrekking	39	38	38	50
<b>Overige bedrijfstakken</b>	<b>42</b>	<b>39</b>	<b>44</b>	<b>56</b>
Bouwnijverheid	41	39	44	56
Productie, winning en distributie van energie en water; afvalverwerking	50	44	50	59

<sup>1)</sup> Totaal in de bedrijfstakken C-N, exclusief K.

## 5.3 Internationalisering, productiviteit en innovatieve bedrijven

Net zoals internationalisering en productiviteit van elkaar afhankelijk zijn, zoals uitgebreid besproken in hoofdstuk 4, toont onderzoek ook aan dat internationalisering en innovatie sterk met elkaar verbonden zijn (Aw et al., 2011). Meer investeringen in innovatie leiden tot verlaging van kosten van import- en exportgerelateerde activiteiten. Dit leidt op zijn beurt tot toenemende winsten uit import en export. Zoals eerder belicht in hoofdstuk 2 en 4 gaat exporteren samen met verschillende kosten, zoals verpakken, kwaliteitsverbetering, marketing en marktanalyse (Roberts & Tybout, 1999). Verder is er sprake van administratie- en verzendkosten, wat tot een nadelige positie leidt ten opzichte van binnenlandse bedrijven in de markt waarnaar ze exporteren (Golovko & Valentini, 2011). Deze kosten kunnen

worden gedekt door een hogere productiviteit, hetgeen op zijn beurt bereikt kan worden met innovatie, bijvoorbeeld door processen efficiënter te laten verlopen.

Andersom, kan het grotere internationale marktaandeel leiden tot rendement uit investeringen in R&D. Bijvoorbeeld, Golovko en Valentini (2011) laten zien dat export de kosten aan R&D kan verminderen via de kapitaalmarkt. Investeringen in innovatie, onder andere in R&D, komen neer op grote korte-termijn investeringen met het oog op een positief rendement in de toekomst. Exporterende bedrijven hebben vaak een relatief stabiele toegang tot eigen middelen, omdat laagconjunctuur in het ene land gecompenseerd kan worden met hoogconjunctuur in het andere land (Salomon & Shaver, 2005). Daarnaast hebben exporterende bedrijven vaak goedkoper toegang tot externe financiering, omdat externe geldschietters doorgaans meer vertrouwen hebben in hun liquiditeit (Shaver, 2011).

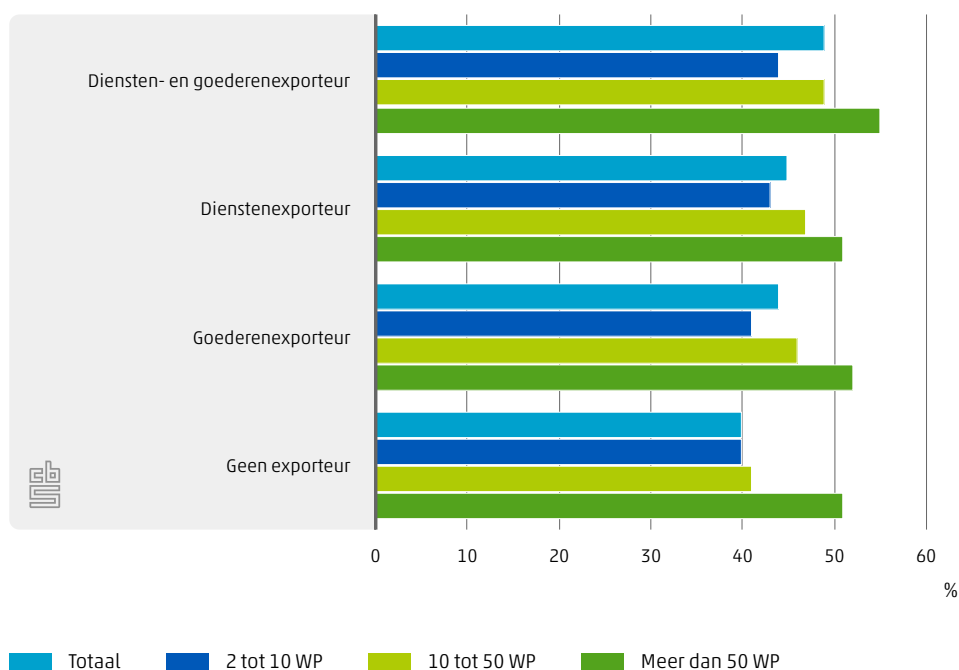
## 9 procentpunt groter is het aandeel innovatieve bedrijven bij goederen- én dienstenexporteurs dan bij niet-exporteurs



Figuur 5.3.1 toont aan dat exporterende bedrijven vaker innovatief zijn dan niet-exporterende bedrijven. Zo is het aandeel innovatieve bedrijven zonder export (40 procent) lager dan het aandeel innovatieve bedrijven bij de groep exporteurs. Bij de goederenexporteurs is 44 procent innovatief. Voor de dienstenexporteurs bedraagt dat aandeel 45 procent. Het aandeel innovatieve bedrijven bij de goederen- dan wel dienstenexporteurs ligt in elke grootteklasse hoger dan 40 procent. Het aandeel neemt verder toe voor bedrijven die zowel goederen als diensten exporteren. Van deze bedrijven is vrijwel de helft innovatief. Deze observatie ligt in lijn met de verwachting: exporteurs zijn gemiddeld vaker innovatief dan niet-exporteurs.



### 5.3.1 Innovatieve bedrijven, naar exportgedrag, 2018



Als we kijken naar de mediane exportwaarde van een bedrijf (tabel 5.3.2), dan zien we dat deze het hoogst ligt bij bedrijven die goederen én diensten exporteren. Voor de bedrijven met twee of meer werkzame personen, zien we ook dat de mediane exportwaarde van goederen- én dienstenexporteurs groter is voor innovatieve bedrijven dan voor niet-innovatieve bedrijven (bijna 100 duizend tegen 145 duizend euro voor goederenexport, 48 duizend tegen 67 duizend euro voor dienstenexport). Dit verschil is niet meer zichtbaar bij grotere bedrijven: bij grotere bedrijven zit juist de hoogste mediane exportwaarde bij de niet-innovators, ongeacht of er gekeken wordt naar goederen- of dienstenexport. Het lijkt erop dat exporteurs bij het grootbedrijf minder afhankelijk zijn van innovatie dan kleinere bedrijven. Over het algemeen hangt exportgedrag dus samen met innovatieve activiteiten, een observatie die in het verleden ook via een andere weg is vastgesteld (Rud et al., 2020). Dit geldt ook voor bedrijven die niet behoren tot het grootbedrijf.

### 5.3.2 Mediane exportwaarde per bedrijf naar innovatie, exportgedrag en grootteklasse, 2018

Type exporteur	Goederenexport				Dienstenexport			
	totaal	2 tot 10 WP	10 tot 50 WP	50 of meer WP	totaal	2 tot 10 WP	10 tot 50 WP	50 of meer WP
<b>x 1 000 euro</b>								
<i>Geen innovatie</i>								
Diensten- en goederenexporteur	100	22	178	1 525	48	11	63	591
Dienstenexporteur					26	15	61	435
Goederenexporteur	45	20	199	1 942				
<i>Innovatie</i>								
Diensten- en goederenexporteur	145	32	147	1 306	67	14	49	660
Dienstenexporteur					35	16	90	278
Goederenexporteur	65	23	246	1 802				

## Innovatie bij multinationals

Een andere internationale invalshoek is multinationaliteit bij bedrijven en de samenhang met innovatie. Het belang van multinationals voor de Nederlandse economie is groot, onder andere op het gebied van de totale toegevoegde waarde en de werkgelegenheid.

Ook dragen multinationals relatief veel bij aan technologische innovaties (CBS, 2018).

Multinationals worden gedefinieerd als bedrijven die onder buitenlandse zeggenschap staan of zelf dochterondernemingen in het buitenland hebben. Het CBS maakt een onderscheid tussen Nederlandse en buitenlandse multinationals. De eerste groep omvat bedrijven onder (ultieme) Nederlandse zeggenschap met dochters (ten minste één meerderheidsdeelneming) in het buitenland. De tweede groep bestaat uit in Nederland gevestigde buitenlandse dochterondernemingen, waarover de uiteindelijke zeggenschap in het buitenland ligt.<sup>3)</sup>

We zien in tabel 5.3.3 dat het aandeel innovatieve bedrijven het hoogst ligt binnen de groep Nederlandse multinationals met meer dan 50 werkzame personen. Verder zien we dat het aandeel innovatieve bedrijven bij de Nederlandse multinationals bovengemiddeld hoog is. Bij deze groep zien we ook dat de kleinere multinationals relatief vaak innovatief zijn. Bij buitenlandse multinationals is een groter aandeel innovatieve bedrijven te vinden tot 50 werkzame personen dan bij de niet-multinationals, maar een kleiner aandeel bij het grote mkb en het grootbedrijf. Buitenlandse zeggenschap of zeggenschap in het buitenland hangt dus samen met innovatieve activiteiten, maar het effect van buitenlands eigendom aan sich lijkt enigszins beperkt.

### 5.3.3 Multinationaliteit en innovatie, 2018

		Aandeel innovatieve bedrijven			
		totaal	0 tot 10 WP	10 tot 50 WP	50 of meer WP
Niet-multinational Multinational	%	41	40	44	52
	Nederlandse Multinational	52	48	51	56
	Buitenlandse Multinational	45	44	45	48

## Productiviteit en innovatie

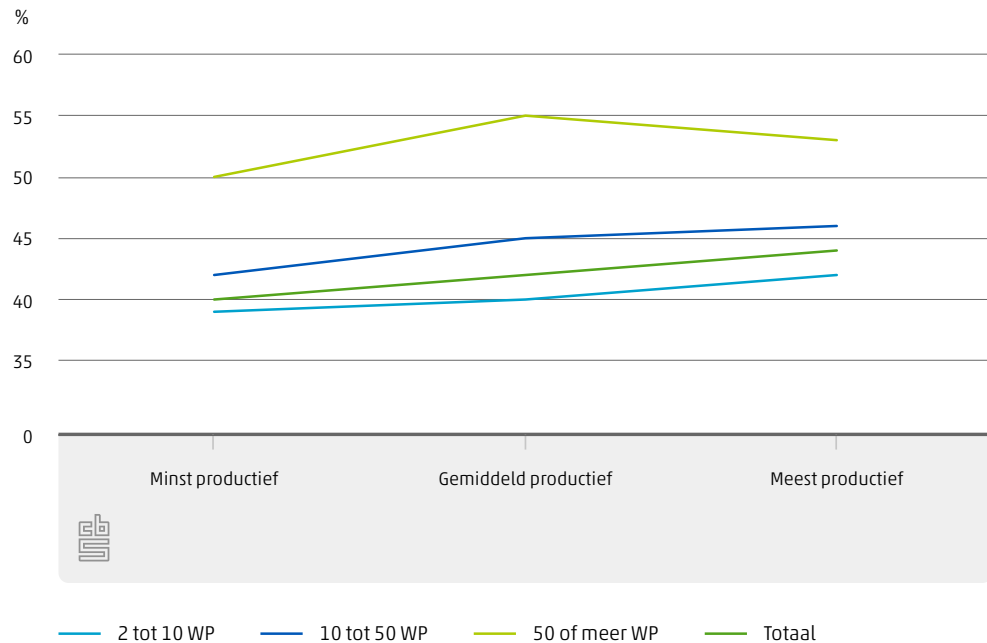
Eerder onderzoek toont aan dat innoverende bedrijven meestal productiever zijn en ook sneller groeien.<sup>4)</sup> In figuur 5.3.4 is het aandeel innovatieve bedrijven afgezet ten opzichte van de arbeidsproductiviteit. Voor deze figuur is de arbeidsproductiviteit opgedeeld in drie categorieën, tertielen (minst, gemiddeld, meest). Op deze manier wordt er rekening gehouden met negatieve productiviteitswaarden zonder dat bedrijven uit de sample worden verwijderd. Deze verdeling in tertielen is gedaan voor de totale sample, alsook voor elke grootteklasse apart, zodat steeds evenveel bedrijven in elk tertiel voorkomen (uitzonderingen indien het aantal niet deelbaar is door 3 daargelaten). We zien een duidelijke trend dat productievere bedrijven vaker innovatieve activiteiten ontplooiën. Deze

<sup>3)</sup> Zie Berkenbos et al. (2022) voor meer details over de multinationals (Nederlands versus buitenlands) in Nederland voor de periode 2010-2020.

<sup>4)</sup> Zie Mohnen & Hall (2013) voor een overzicht van de literatuur met betrekking tot het effect van verschillende vormen van innovatie.

trend zien we ook voor kleine en microbedrijven. Productiviteit correleert dus sterk met innovatie, zoals onderzoek van Van Roekel et al. (2020) ook al aantoonde. Voor het grootbedrijf zien we dat het aandeel innovatieve bedrijven bij de meest productieve categorie iets lager is dan bij de gemiddeld productieve bedrijven.

### 5.3.4 Innovatieve bedrijven, naar gecategoriseerde arbeidsproductiviteit, 2018

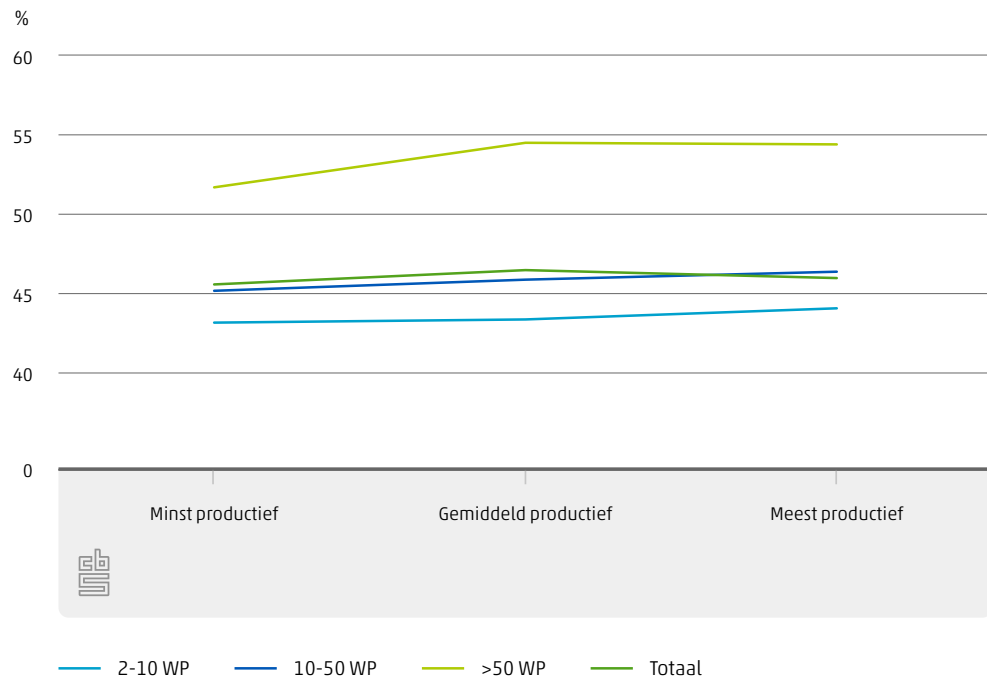


## Multifactorproductiviteit en innovatie

In hoofdstuk 2 van deze monitor zijn twee voornamelijk maatstaven voor productiviteit besproken: arbeidsproductiviteit en multifactorproductiviteit (mfp). Aangezien mfp een vollediger maatstaf van productiviteit behelst werd deze variabele in hoofdstuk 4 gebruikt om de relatie met internationaal handelen verder te onderzoeken. In dit hoofdstuk wordt de samenhang tussen productiviteit en innovatie bekeken. Hier gebruiken we echter arbeidsproductiviteit als maatstaf. De reden hiervoor is dat de data voor arbeidsproductiviteit voor meer bedrijven in de dataset beschikbaar is dan de data voor mfp, voor kleine (micro)bedrijven in het bijzonder.

De samenhang tussen innovatie en mfp wordt getoond in figuur 5.3.5. We zien een vergelijkbaar beeld als bij arbeidsproductiviteit, namelijk dat het aandeel innovatieve bedrijven doorgaans hoger ligt bij meer productieve bedrijven.

### 5.3.5 Innovatieve bedrijven, naar gecategoriseerde mfp, 2018



Het voornaamste verschil met figuur 5.3.4 is dat de groep 'totaal' in figuur 5.3.5 meer beïnvloed wordt door het grootbedrijf, en bij de arbeidsproductiviteit wordt deze juist beïnvloed door het microbedrijf. Dit komt door de relatieve dekking van de onderzoekspopulaties zoals zojuist besproken.

In de rest van dit hoofdstuk willen we de econometrische analyses op een zo gevuld mogelijke dataset in termen van een productiviteitsmaat uitvoeren. En aangezien juist voor de groepen micro- en kleinbedrijf de trend tussen de twee maten niet veel afwijkt, kiezen we voor een completere dataset met arbeidsproductiviteit als maatstaf.

## 5.4 Regressie analyses: innovatie, productiviteit en exportgedrag

In deze paragraaf gaan we dieper in op de samenhang tussen innovatie en productiviteit. We analyseren eerst de invloed van de bedrijfstak, de bedrijfsgrootte, eigenaarschap, arbeidsproductiviteit en het exporteren van goederen en/of diensten op innovatie en vice versa, waar juist arbeidsproductiviteit centraal staat. Voor beide modellen zijn vier afzonderlijke regressies geschat: we hebben namelijk drie aparte groepen (plus de totale groep) gecreëerd om alle afzonderlijke effecten op bedrijfsgroutteniveau zo goed mogelijk in kaart te brengen, waarbij de groepen dus uitgesplitst zijn op bedrijfsgrootte (2-10 werkzame personen, 10-50 werkzame personen en 50 werkzame personen of meer). De toegevoegde waarde van de regressiemodellen ten opzichte van de beschrijvende statistieken die in de vorige paragrafen zijn gepresenteerd, is dat we bij het meten van onderstaande correlaties rekening kunnen houden met allerlei achtergrondkenmerken.

Hierdoor komen we tot een zuiverdere meting van het verband tussen innovatie en productiviteit.

---

## Regressieschattingsmethoden

Om het effect van de gekozen variabelen op de waarschijnlijkheid of een bedrijf innovatief is te meten, schatten we in dit hoofdstuk twee modellen. Om in te schatten in hoeverre (arbeids)productiviteit bijdraagt aan de kans dat een bedrijf als innovatief bestempeld wordt, maken we ten eerste gebruik van een zogenaamd *probit*-model. Dit is een type regressie waarbij de afhankelijke variabele slechts twee waarden aan kan nemen (innovatief ja (1) of nee (0)) wat veelvuldig wordt gebruikt binnen de economische literatuur.

De tweede onderzoeksvraag betreft in hoeverre innovatie bijdraagt aan de (arbeids)productiviteit van een bedrijf, gecontroleerd voor een reeks aan achtergrondkenmerken. Daarvoor gebruiken we een simpel lineair regressie model (OLS). Ordinary Least Squares (OLS) is een regressieschattingsmethode waarbij de gekwadrateerde fouttermen minimaal moeten zijn. De parameters worden op een dusdanige wijze geschat zodat de totale toevallige invloed op de afhankelijke variabele minimaal is (Stock & Watson, 2019).

De toegevoegde waarde van deze schattingsmethoden ten opzichte van de eerder beschreven relaties tussen innovatie en productiviteit in bijvoorbeeld figuur 5.3.4 en 5.3.5 is dat we met dergelijke modellen additionele variabelen kunnen opnemen die deze relatie beïnvloeden. Zo kan een simpele correlatie tussen innovatie en productiviteit bijvoorbeeld wel aantonen dat innovatieve bedrijven productiever zijn, maar wordt dit mogelijk veroorzaakt doordat deze innovatieve bedrijven ook vaker in buitenlands eigendom zijn. Het effect van eigendom zou dan onterecht toegekend kunnen worden aan innovatie. Voor dergelijke weggelaten variabelen kunnen deze schattingsmethoden dan controleren.

---

## Determinanten van innovatie

In tabel 5.4.1 wordt gekeken naar welke variabelen de waarschijnlijkheid dat een bedrijf innovatief is, beïnvloeden. Over het algemeen ontstaat ook hier een duidelijk beeld dat grote bedrijven vaker innovatief zijn dan kleine bedrijven, wat in lijn is met de innovatie op basis van de CIS-enquête (Goedhart & Van Roekel, 2022). Grote bedrijven, met meer dan 250 werkzame personen, hebben gemiddeld een 16,2 procentpunt grotere waarschijnlijkheid om innovatief te zijn dan microbedrijven met 2 tot 10 werkzame personen – al het overige gelijkblijvend.

Ook is duidelijk te zien dat bedrijven die zowel goederen als diensten exporteren vaker innovatief zijn, ook onder de groep met kleine bedrijven, wat vergelijkbaar is met Rud et al. (2020). Bedrijven die zowel goederen als diensten exporteren hebben gemiddeld bijna een 4 procentpunt grotere waarschijnlijkheid om innovatief te zijn dan vergelijkbare bedrijven die niet exporteren. Daarnaast lijken goederenexporteurs ook vaker innovatief te zijn dan dienstenexporteurs. Dit is een opvallende bevinding, aangezien dienstenhandel juist vaak

wordt geassocieerd met innovatie. Aanvullend onderzoek is nodig om dit verder in kaart te brengen.

De correlatie tussen innovatie en productiviteit is niet altijd even uitgesproken, aangezien er niet altijd significante effecten zijn voor alle groepen. Voor de grotere bedrijven is er een duidelijke positieve correlatie tussen arbeidsproductiviteit en innovatie. Over het algemeen lijkt er echter een significant effect te zijn dat productievere bedrijven ook vaker innovatief zijn. Voor de gehele groep bedrijven die we geanalyseerd hebben, is een toename van 1 procent in de arbeidsproductiviteit geassocieerd met een gemiddeld 0,8 procentpunt grotere waarschijnlijkheid om innovatief te zijn. Voor de groep bedrijven met meer dan 50 werkzame personen is dit effect dus groter, namelijk bijna het dubbele, 1,9 procentpunt.

Ook valt op dat buitenlandse bedrijven niet per se vaker innovatief zijn dan Nederlandse bedrijven; eerder het omgekeerde, als er rekening gehouden wordt met achtergrondkenmerken. Zo is het hebben van een buitenlandse moeder gemiddeld geassocieerd met een 2,9 procentpunt lagere waarschijnlijkheid om innovatief te zijn ten opzichte van niet-multinationals. Voor toekomstig onderzoek is het interessant om hier een verder onderscheid te maken, om zodoende de verschillende effecten per land verder uit te splitsen. Vooral Nederlandse multinationals lijken het goed te doen op het gebied van innovatie, ook kleine multinationals. Nederlandse bedrijven die een buitenlandse dochter hebben, hebben gemiddeld een 3,5 procentpunt grotere waarschijnlijkheid om innovatief te zijn dan niet-multinationals. Bij de uitsplitsingen naar verschillende grootteklassen, zijn de resultaten echter niet altijd even overtuigend. Het algemene beeld dat buitenlandse multinationals in ieder geval niet per se vaker innovatief lijken te zijn dan Nederlandse bedrijven (ongeacht of deze buitenlandse dochters hebben), blijft echter overeind.

Ten slotte zijn er op bedrijfstakniveau geen duidelijk significante verschillen tussen de meeste bedrijfstakken. Alleen de bedrijfstak informatie en communicatie springt er duidelijk uit met telkens een significant positieve coëfficiënt. Dit is uiteraard een bedrijfstak die ook vaak geassocieerd wordt met het ontwikkelen van nieuwe innovatieve producten en diensten.<sup>5)</sup>

5) De bedrijfstakken zijn in de regressies niet getoond om het totale overzicht behapbaar te houden. In de regressieresultaten worden marginale effecten getoond om de interpretatie te vergemakkelijken.

### 5.4.1 Probit regressieresultaten van arbeidsproductiviteit, exportgedrag en achtergrondkenmerken op innovatie

	Innovatief			
	totaal	(2 - 10 wp)	(10-50 wp)	(50+ wp)
<b>Bedrijfsgrootte</b>				
Klein mkb	0,037***			
Groot mkb	0,102***			
Grootbedrijf	0,162***			0,073***
<b>Multinationaliteit</b>				
Nederlandse multinational	0,035***	0,053***	0,034**	0,012
Buitenlandse multinational	-0,029***	0,009	-0,026*	-0,076***
<b>Arbeidsproductiviteit (ln)</b>				
	0,008***	0,007***	0,007	0,019**
<b>Type exporteur</b>				
Goederenexporteur	0,021***	0,016***	0,038***	0,001
Dienstenexporteur	0,017***	0,014	0,037**	-0,011
Goederen- en dienstenexporteur	0,039***	0,032***	0,054***	0,029
<b>Observaties</b>				
	84 442	56 655	20 830	6 957

In deze regressies is gecontroleerd voor bedrijfstak.  
\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

## Determinanten van productiviteit

Tabel 5.4.2 toont de regressies waarin naar de samenhang tussen een reeks variabelen, waaronder innovatie, en arbeidsproductiviteit wordt gekeken. Zo lijkt het grootbedrijf gemiddeld bijna 50 procent minder productief dan het microbedrijf. Dit effect wordt veroorzaakt door het grootbedrijf zonder buitenlandse dochters. Deze bedrijven concentreren zich namelijk sterk in enkele bedrijfstakken en kenmerken zich door een veel lagere arbeidsproductiviteit dan Nederlandse en buitenlandse multinationals, maar ook dan kleinere bedrijven. Vooral in de bedrijfstakken verhuur en overige zakelijke diensten is het grootbedrijf erg geconcentreerd. Nederlandse en buitenlandse multinationals zijn juist productiever dan kleinere bedrijven.<sup>6)</sup> Let op dat hierbij de coëfficiënten niet kunnen worden opgeteld, aangezien onder de variabele multinational zowel kleine als grote multinationals kunnen vallen.

Bedrijven met een buitenlandse moeder zijn gemiddeld geassocieerd met een 47 procent grotere arbeidsproductiviteit dan niet-multinationals. Nederlandse bedrijven met buitenlandse dochters, multinationals dus, zijn geassocieerd met een 28 procent hogere productiviteit. Voor kleinere bedrijven is dit effect sterker dan voor grotere bedrijven, zoals te zien is in de separate regressies voor kleine en grote bedrijven.

6) Om dit, wat eerder ook uit ander onderzoek bleek, wederom te bevestigen, zijn een reeks extra regressies gedraaid waarbij er specifiek gekeken werd naar grote (250+ werkzame personen) multinationals. Op verzoek zijn deze resultaten uiteraard beschikbaar.

**2,5%** productiever zijn  
bedrijven die als innovierend zijn  
waargenomen



Er is een klein positief effect van innovatie op productiviteit. Zo zijn innovatieve bedrijven gemiddeld 2 tot 4 procent productiever dan niet-innovatieve bedrijven. Dit effect wordt groter naar mate de bedrijven groter zijn. Innovatie wordt in onze analyse als een simpele dummy-variabele weergegeven, maar is dit in de praktijk duidelijk niet. Een voor de hand liggende verklaring is dus dat er bij grotere bedrijven van meer innovatie sprake is dan bij de kleinere bedrijven. Wanneer er meer heterogeniteit in de innovatie variabele zou zitten, zou dit effect geïdentificeerd kunnen worden. In onze setting, waar voor het eerst van een innovatie variabele voor de zeer kleine bedrijven sprake is, is het echter nog niet mogelijk om dit eenvoudig aan te passen. Dit is echter zeker een lijn van onderzoek die meer aandacht verdient.

Ten slotte zijn ook in deze specificatie bedrijven die zowel goederen- als dienstenhandel hebben het meest productief. Gemiddeld hebben bedrijven die zowel goederen als diensten exporteren een 41,3 procent hogere arbeidsproductiviteit dan bedrijven zonder export. Wederom lijken ook goederenexporteurs gemiddeld productiever (35,1 procent) te zijn dan dienstenexporteurs (27,1 procent). In het geval van de export lijkt dit effect groter te zijn bij kleine bedrijven dan bij grote bedrijven. Bedrijven die zowel goederen- als diensten exporteren worden ook vaak juist gekenmerkt als bedrijven die innovatiever zijn. De samenhang tussen deze variabelen is dus ook zeker het onderzoeken in een later stadium waard.



## 5.4.2 OLS regressieresultaten van innovatie, exportgedrag en achtergrondkenmerken op arbeidsproductiviteit

	Arbeidsproductiviteit (ln)			
	totaal	(2-10 wp)	(10-50 wp)	(50+ wp)
<b>Bedrijfs grootte</b>				
Klein mkb	0,132***			
Groot mkb	-0,077***			
Grootbedrijf	-0,488***			-0,280***
<b>Multinationaliteit</b>				
Nederlandse multinational	0,282***	0,547***	0,227***	0,149***
Buitenlandse multinational	0,470***	0,619***	0,363***	0,324***
<b>Innovatief dummy</b>				
	0,025***	0,027***	0,011	0,044**
<b>Type exporteur</b>				
Goederenexporteur	0,351***	0,384***	0,227***	0,241***
Dienstenexporteur	0,271***	0,307***	0,197***	0,177***
Goederen- en dienstenexporteur	0,413***	0,489***	0,260***	0,241***
<b>Observaties</b>				
	84 442	56 655	20 830	6 957

In deze regressies is gecontroleerd voor bedrijfstak.  
\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

## 5.5 Samenvatting en conclusie

In deze studie analyseren we de innovatieactiviteiten van micro- (2-10 werkzame personen), kleine (10-50 werkzame personen), middelgrote en grote bedrijven in de Nederlandse business economy (exclusief delfstoffenwinning, overheid en financiële dienstverlening). Deze studie maakt gebruik van een unieke dataset op basis van webscraping. We stellen vast dat ongeveer 73 procent van de bedrijven uit onze dataset uit microbedrijven bestaat. Ongeveer 40 procent van de Nederlandse bedrijven rapporteren innovatieve activiteiten.

Als we onderscheid maken tussen exporterende en niet-exporterende bedrijven, zien we verder dat het aandeel innovatieve bedrijven voor alle bedrijfsgrootte categorieën groot is voor exporterende bedrijven. In soortgelijke zin geldt dezelfde conclusie, namelijk dat innovatieve bedrijven productiever zijn dan niet-innoverende bedrijven en dat microbedrijven het niet slechter doen dan hun grote tegenhangers om productiviteit te vergroten. Uit de regressieanalyses leiden we af dat Nederlandse multinationals, waaronder ook microbedrijven, meer innovatiegericht zijn dan buitenlandse multinationals en lokaal opererende bedrijven. Opvallend hierbij is dat de microbedrijven wat betreft innovatie vaak niet per se onderdoen voor de grotere bedrijven.

Voor de toekomst is het van belang dat deze analyse verder kan worden doorgetrokken door de tijd heen. Het is dan mogelijk om de ontwikkeling van innovatieve bedrijven te volgen ten opzichte van niet-innovatieve bedrijven, te kijken naar bedrijven die van niet-innovatief naar innovatief gaan (en vice versa) en te zien hoe bedrijven zich ontplooiën na het voor het eerst aannemen van innovatieve activiteiten. Het is dan nodig om een tweede webscraping uit te

voeren, te trainen met een latere CIS-periode en weer op een soortgelijke manier een dataset samen te stellen. Het is dan tevens van groot belang dat de kwaliteit van de data goed gemonitord wordt, omdat woorden die geassocieerd worden met innovatie kunnen veranderen over de tijd. Dit kan gedeeltelijk ondervangen worden door websites van nieuwe bedrijven en innovatieve startups te scrapen en deze te gebruiken om het model opnieuw te trainen. Dit wordt gedaan bij datastromen die onderhevig zijn aan zgn. '*concept drift*' (Daas & Van der Doef, 2021). Menselijke expertise bij de interpretatie van de resultaten blijft hierbij daarom onontbeerlijk.

## 5.6 Data en methoden

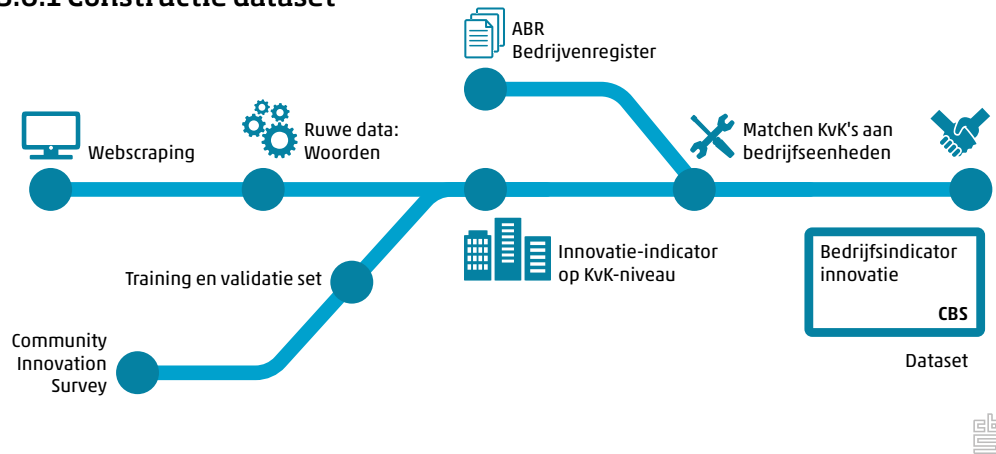
### Achtergrond

De dataset die in dit hoofdstuk wordt gebruikt heeft als beginpunt een onderzoek dat is uitgevoerd door het *Center for Big Data Statistics* van het CBS (zie Daas & Van der Doef, 2021). Het doel van dat onderzoek was om innovatieve bedrijven in Nederland te karakteriseren. Het maken van een complete lijst innovatieve bedrijven is een uitdagende taak omdat de traditionele methode enkel focust op grotere bedrijven. Bedrijven met 200 werkzame personen worden integraal uitgevraagd in de Community Innovation Survey (CIS), bedrijven met minder dan 200 maar meer dan 10 werkzame personen worden via een gestratificeerde steekproef uitgevraagd. Het resultaat is een 'lappendeken' van informatie over innovatieve activiteiten bij ongeveer 10 000 bedrijven, waarbij bovendien geen informatie bestaat over microbedrijven (minder dan 10 werkzame personen).

### CIS, webscraping en dataselectie en -koppeling

Daas en Van der Doef (2021) hebben websites van bedrijven uit de CIS-enquête en websites van ruim 800 000 bedrijven in Nederland gescrept en deze in verband gebracht met de definitie van technologische innovatie uit de CIS-enquête 2014–2016 (zie figuur 5.6.1). Ruim een half miljoen gegevens over innovatie komen hierdoor beschikbaar op KvK-nummer, gebaseerd op een website die al dan niet als innovatief is geclassificeerd. Deze KvK-nummers koppelen we vervolgens door naar de bedrijfseenheid (BEID). Omdat het scraping-algoritme is gerund in de tweede helft van maart 2018, kiezen we 31 maart 2018 als koppelmoment. We verkrijgen een dataset met 463 041 bedrijfseenheden. Ruim 90 procent van de KvK-nummers in de dataset is toe te wijzen aan een bedrijfseenheid.

### 5.6.1 Constructie dataset



Vervolgens schrappen we uit de dataset de hele kleine bedrijven (met één werkzame persoon) omdat websites van zzp'ers de data vertekenen (zie Daas & Van der Doef, 2021). Ook beschouwen we enkel bedrijven binnen de bedrijfstakken C t/m N, exclusief K. We beperken ons daarmee tot het niet-financiële bedrijfsleven, exclusief de delfstoffenwinning. Al met al zorgen deze voorselecties voor een uiteindelijke dataset met 106 127 eenheden voor verslagjaar 2018.

### Dataset

Aan de resulterende dataset uit de vorige alinea worden nog andere gegevens gekoppeld op BEID-niveau voor verslagjaar 2018. Dit betreft de internationale handel in goederen en diensten, gegevens over multinationals en *ultimate controlling institutional units* (UCI), de arbeidsproductiviteit (in euro's per vte). De resulterende dataset is het uitgangspunt voor alle analyses, zowel beschrijvend als econometrisch, binnen dit hoofdstuk.

## 5.7 Literatuur

Audretsch, D. B & Thurik, A. (2001). [What is New about the New Economy: Sources of Growth in the Managed and Entrepreneurial Economies](#). *Industrial and Corporate Change*, 10(1), 267–315.

Aw, B. Y., Roberts, M. J. & Xu, D. Y. (2011). [R&D Investment, Exporting, and Productivity Dynamics](#). *American Economic Review*, 101(4), 1312–44.

Berkenbos, A., Creemers, S., Jaarsma, M., Rud, I. & Stienstra A. M. (2022). [Buitenlandse investeringen en multinationals](#). In D. Herbers & M. Jaarsma (Red.), *Nederland Handelsland 2022, Export, import en investeringen*. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Bound, J., Cummins, C., Grilliches, Z., Hall, B. H. & Jaffe, A. (1984). Who Does R&D and Who Does Patents? In Z. Grilliches (Red.), [R&D, Patents and Productivity](#). Chicago: University of Chicago, Press for the National Bureau of Economic Research.

- CBS (2018). *Multinationals en niet-multinationals in de Nederlandse economie, 2010–2016*. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Daas, P. J. H. & Doef, van der, S. (2021). *Using Website texts to detect Innovative Companies*. Working paper no.: 01–21. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Goedhart, R. & Roekel, van, R. (2022). Innovatie. In R. De Heij (Red.), *ICT, Kennis en Economie 2022*. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Golovko, E., & Valentini, G. (2011). *Exploring the Complementarity between Innovation and Export for SMEs' Growth*. *Journal of International Business Studies*, 42(3), 362–380.
- Hall, B. & Harhoff, D. (2012). *Recent Research on the Economics of Patents*. *Annual Review of Economics*, 4(1), 541–565.
- Kamien, M. I. & Schwartz, N. L. (1982), *Market Structure and Innovation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Koh, P. S. & Reeb, D. (2015). *Missing R&D*. *Journal of Accounting and Economics*, 60(1), 73–94.
- Mohnen, P. & Hall, B. (2013). *Innovation and Productivity: An update*. *Eurasian Business Review*, 3(1), 47–65.
- Nagaoka, S, Motohashi, K. & Goto, A. (2010). Patent Statistics as an Innovation Indicator. In B. Hall & N. Rosenberg (Red.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 2). Elsevier.
- Raymond, W., Mairesse, J., Mohnen, P. & Palm, F. (2015). *Dynamic Models of R&D, Innovation and Productivity: Panel Data Evidence for Dutch and French Manufacturing*. *European Economic Review*, 78, 285–306.
- Roberts, M. J. & Tybout, J. R. (1999). *An empirical model of sunk costs and the decision to export*. The World Bank.
- Roekel, van, R., Rud, I., Vancauteran, M. & Polder, M. (2020). Complementariteit tussen R&D en export. In S. Creemers & M. Jaarsma (Red.), *Internationaliseringsmonitor 2020-III: internationale handel in diensten en R&D*. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Rud, I., Roekel, van, R., Vancauteran, M. & Polder, M. (2020). Kenmerken van bedrijven met R&D- en exportactiviteiten. In S. Creemers & M. Jaarsma (Red.), *Internationaliseringsmonitor 2020-III: internationale handel in diensten en R&D*. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Rud, I., Roekel, van, R., Vancauteran, M. & Polder, M. (2022). *The relationship between R&D investments and exports in goods and services in Dutch enterprises*. Discussion Paper. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Salomon, R. M. & Shaver, J. M. (2005). *Export and domestic sales: Their interrelationship and determinants*. *Strategic Management Journal*, 26(9), 855–871.

Shaver, J. M. (2011). The benefits of geographic sales diversification: How exporting facilitates capital investment. *Strategic Management Journal*, 32(10), 1046-1060.

Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, Socialism, and Democracy*. New York: Harper and Row.

Soete, L. L. G. (1979). Firm Size and Inventive Activity: The Evidence Reconsidered. *European Economic Review* 12(4), 319-340.

Stock, J. H. & Watson, M. W. (2019). *Introduction to Econometrics, 4th edition*. Londen, Verenigd Koninkrijk: Pearson Education Limited.

# Begrippen

## **Absorptive capacity**

De mate waarin een bedrijf in staat is om kennis en kunde die beschikbaar is op internationale markten te absorberen, te vertalen naar de eigen bedrijfspraktijk en te materialiseren in productiviteitsgroei.

## **Allocatieve efficiëntie**

De verdeling van productiemiddelen zoals arbeid en kapitaal tussen bedrijven in een economie. Een goed werkend marktmechanisme leidt tot een goede verdeling van de productiemiddelen in een economie, ook wel allocatieve efficiëntie genoemd. Verschuiving van productiemiddelen van minder productieve naar meer productieve bedrijven verhoogt namelijk de totale productiviteit in een bedrijfstak.

## **Arbeidsjaar**

Een maatstaf voor het arbeidsvolume, die wordt berekend door alle banen (voltijd en deeltijd) om te rekenen naar voltijdbanen, ook wel voltijdequivalenten (vte) genoemd. Zo leveren twee halve banen (elk 0,5 vte) samen een arbeidsvolume van één arbeidsjaar op.

## **Arbeidsproductiviteit**

Toegevoegde waarde per werkzame persoon.

## **Bedrijf(seenheid)/BEID**

De feitelijke transactor in het productieproces gekenmerkt door zelfstandigheid ten aanzien van de beslissingen over dat proces en door het aanbieden van zijn producten aan derden. Kenmerkend is dat er autonomie is over beslissingen met betrekking tot productie binnen deze entiteit. Wanneer deze eenheid zich uitstrekt over verschillende landen wordt omwille van de nationale statistiek het Nederlandse deel als bedrijf beschouwd.

## **Bedrijfsdemografisch Kader (BDK)**

Het Bedrijfsdemografisch Kader (BDK) is een doorontwikkelde versie van het Algemeen Bedrijven Register (ABR) waarin methodebreuken zijn gecorrigeerd en de aansluiting van de gegevens in de tijd verder is gewaarborgd. Dit maakt het bij uitstek geschikt voor onderzoek waarbij individuele bedrijven in de tijd worden gevolgd. Doordat omnummeringen vanwege bijvoorbeeld administratieve oorzaken, fusies, overnames of afsplitsingen 'gerepareerd' worden, verdwijnen bedrijven niet uit het zicht. Daarnaast is het BDK verrijkt met informatie uit andere statistieken en de UCI-lijst.

## **Bedrijvendynamiek**

Het proces van het ontstaan en verdwijnen van bedrijven, tezamen met verschuivingen in de aandelen van bedrijven in de productie en inzet productiemiddelen.

**Bruto binnenlands product (bbp)**

Een maat voor de omvang van de economie. Deze wordt berekend uit de som van de waarde die door ondernemingen, huishoudens en overheden wordt toegevoegd aan de goederen en diensten die zij hebben moeten verbruiken om hun producten te kunnen maken. Deze som staat bekend als de toegevoegde waarde 'in basisprijzen'. Om tot het bbp 'in marktprijzen' te komen, wordt hierbij het saldo van product-gebonden belastingen en subsidies én het verschil tussen toegerekende en afgedragen btw opgeteld.

**Buitenlandse multinational**

Een bedrijf wordt als een buitenlandse multinational geclassificeerd als het land van vestiging van de uiteindelijke zeggenschap een ander land dan Nederland is. De uiteindelijke zeggenschap is vastgelegd in de UCI-lijst.

**Grootbedrijf**

Hiertoe behoren alle bedrijven die gevestigd zijn in Nederland en onderdeel uitmaken van een concern met minstens 250 werkzame personen en/of een onderdeel zijn van een concern dat al in buitenlandse handen is.

**Incidentele exporteur**

Een bedrijf dat in een periode van vier jaar minimaal één en maximaal twee jaar heeft geëxporteerd. Soms ook aangeduid als knipperlichtexporteur. Zie ook: structurele exporteur.

**Innovatie**

Alle activiteiten die gericht zijn op vernieuwing in een bedrijf. Innovaties kunnen zowel technologisch als niet-technologisch van aard zijn. Bij technologische innovatie gaat het om het vernieuwen dan wel sterk verbeteren van producten of diensten of de processen waarmee producten en diensten worden voortgebracht. Van niet-technologische innovatie is bijvoorbeeld sprake bij vernieuwingen in de organisatie. Innovaties kunnen nieuw zijn voor een bedrijf, maar hoeven dat dan niet te zijn voor de betreffende bedrijfstak of markt.

**Intermediaire goederen**

Dit zijn inputs in het productieproces, zoals grondstoffen, halffabricaten of brandstoffen. Een intermediair product wordt gebruikt tijdens het productieproces, vaak getransformeerd, en dan verwerkt in de uiteindelijke output. Het wordt dus gebruikt om weer andere goederen te produceren.

**Internationale handel in diensten**

Er is sprake van internationale handel in diensten wanneer Nederlandse ingezetenen voor ingezetenen van een andere economie diensten verrichten of omgekeerd. Diensten zijn producten die over het algemeen niet tastbaar zijn, bijvoorbeeld vervoersdiensten, zakelijke diensten en persoonlijke, culturele en recreatieve diensten. Met Nederlandse ingezetenen worden bedrijven en personen bedoeld die in Nederland economische activiteiten ontplooiën en daartoe reeds langer dan één jaar over een locatie in Nederland beschikken.

### **Internationale handel in goederen**

Er is sprake van internationale handel in goederen wanneer ingezetenen goederen leveren aan het buitenland en omgekeerd. Bij invoer uit EU-landen is dit de waarde van de goederen inclusief vracht- en verzekeringskosten tot aan de Nederlandse grens. Bij invoer uit niet-EU-landen is dit de waarde inclusief vracht- en verzekeringskosten tot aan de buitengrens van de Europese Unie. De uitvoerwaarde is inclusief vracht- en verzekeringskosten tot aan de Nederlandse grens. Dit is in overeenstemming met de statistiek Internationale Handel in Goederen (IHG).

### **Invoer**

De som van invoer voor binnenlands gebruik en invoer voor wederuitvoer.

### **Learning-by-doing**

Het proces waarbij bedrijven productiever worden doordat zij leren van internationaal ondernemen.

### **Mediaan**

De mediaan verwijst naar het midden van een verdeling of gegevensverzameling; de mediaan is een centrummaat. Een mediaan is dus de middelste waarde van een verdeling van cijfers, geordend van laag naar hoog.

### **Multifactorproductiviteit (mfp)**

Met multifactorproductiviteit wordt aangegeven hoeveel geproduceerd wordt per eenheid van alle productiefactoren. Dit, in tegenstelling tot arbeidsproductiviteit, dat alleen de productie per gewerkt uur weergeeft. Multifactorproductiviteit geeft hiermee weer hoe efficiënt de verschillende productiefactoren worden gecombineerd, onder andere door schaalvoordelen, bezettingsgraad en technologische ontwikkeling.

### **Multinational (MNE)**

Een multinational is een onderneming die de uiteindelijke zeggenschap heeft over bedrijven in twee of meer landen.

### **Nederlandse multinational**

Een Nederlandse multinational is een bedrijf onder Nederlandse zeggenschap met ten minste één meerderheidsdeelneming in het buitenland.

### **Niet-multinational**

Bedrijven zonder moeder- of dochterbedrijf in het buitenland.

### **Onderneming (ondernemingengroep)**

De eenheid die feitelijk optreedt als financiële transactor. Operationeel wordt de ondernemingengroep gedefinieerd als de meest omvattende verzameling van in Nederland gevestigde juridische eenheden waarover zeggenschap kan worden uitgeoefend en die homogeen is naar institutionele sector. Een ondernemingengroep kan uit één of meerdere bedrijfseenheden bestaan. Zie ook bedrijf (bedrijfseenheid).



**Productiviteit**

Meet hoe efficiënt productie-inputs, zoals arbeid, kapitaal en intermediaire goederen en diensten (gebruik van energie, materiaal en diensten), in een economische eenheid worden gebruikt om een bepaald outputniveau te produceren. Output is de totale productie of de toegevoegde waarde van een bedrijf, een bedrijfstak of van de hele economie.

**Research & Development (R&D)**

Activiteit waarbij wordt gestreefd naar oorspronkelijkheid en vernieuwing en bestaande uit het creatief, systematisch en planmatig zoeken naar oplossingen voor praktische problemen. Tot de activiteit behoort ook het strategische en het fundamentele onderzoek, waarbij het verkrijgen van achtergrondkennis en het vergroten van de (puur) wetenschappelijke kennis voorop staat en niet het streven naar direct economisch voordeel of het oplossen van problemen. Verder wordt tot de activiteit ook gerekend het (uit)ontwikkelen van ideeën of prototypes tot bruikbare processen en productierijpe producten.

**SBI**

Bedrijfstakken worden afgebakend volgens de hiërarchische indeling van economische activiteiten van de Europese Unie (Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté Européenne, afgekort: NACE), de Nederlandse variant hiervan is de Standaard Bedrijfsindeling (SBI).

**Structurele exporteur**

Een bedrijf dat in een aaneengesloten periode van vier jaar minimaal drie jaar heeft geëxporteerd. Zie ook: incidentele exporteur

**Toegevoegde waarde**

Het verschil tussen de productie (basisprijzen) en het intermediair verbruik (exclusief aftrekbare btw).

**Two-way trader**

Een bedrijf met zowel import- als export van goederen of diensten. Dit in tegenstelling tot de zgn. one-way trader, die enkel importeert ofwel enkel exporteert.

**Uitvoer**

De som van uitvoer van Nederlandse makelij en wederuitvoer.

**Ultimate Controlling Institutional Unit (UCI)**

De UCI is gedefinieerd als het bedrijf, hogerop in de zeggenschapsketen waarvan het Nederlandse bedrijf deel uitmaakt, niet onder zeggenschap van een ander bedrijf of onderneming staat.

**Verloop van bedrijven (churn rate)**

De som van bedrijfsoprichtingen en bedrijfsopheffingen als aandeel in de totale populatie.

**Voltijdequivalent (vte)**

Een maat voor arbeidsvolume. Deeltijdbanen dragen hieraan bij naar rato van de wekelijkse arbeidsduur (exclusief overwerk, na aftrek van ADV). Bij de bepaling van het gemiddelde arbeidsvolume over een periode wordt rekening gehouden met zowel de begin- en de einddatum van de baan als met de wekelijkse arbeidsduur. Twee opeenvolgende banen met elk een duur van zes maanden dragen samen een arbeidsjaar bij aan het jaargemiddelde als het voltijdbanen zijn, maar minder dan een arbeidsjaar als het deeltijdbanen zijn.

**Werkzame persoon**

Persoon die een baan heeft bij een in Nederland gevestigd bedrijf of bij een particulier huishouden in Nederland.

**Zeggenschap**

De zeggenschap van bedrijven wordt bepaald aan de hand van het land waar de strategische besluitvorming plaatsvindt. Deze zeggenschap ligt bij de Ultimate Controlling Institutional Unit (UCI). Buitenlandse zeggenschap betekent dat het land van vestiging van de UCI een ander land is dan Nederland.

**Zelfstandig mkb**

Het zelfstandig midden- en kleinbedrijf omvat alle bedrijven in Nederland die in Nederlandse handen zijn en waar minder dan 250 personen werkzaam zijn, bekeken op het niveau van de onderneming. Specifiek worden bedrijven die onderdeel zijn van een onderneming waar in totaal meer dan 250 werkzame personen zijn, óf bedrijven die onder buitenlandse zeggenschap vallen volgens deze afbakening niet als zelfstandig mkb geteld.

# Reeds eerder verschenen kwartaaledities

## 2014

- Tweede kwartaal, thema [Internationale handel](#)
- Derde kwartaal, thema [Bedrijfsprestaties](#)
- Vierde kwartaal, thema [Werkgelegenheid](#)

## 2015

- Eerste kwartaal, thema [Waardeketens](#)
- Tweede kwartaal, thema [Innovatie](#)
- Derde kwartaal, thema [Multinationals](#)
- Vierde kwartaal, thema [Duurzaamheid](#)

## 2016

- Eerste kwartaal, thema [Bedrijvendynamiek](#)
- Tweede kwartaal, thema [Agribusiness](#)
- Derde kwartaal, thema [Duitsland](#)
- Vierde kwartaal, thema [Zelfstandig MKB](#)

## 2017

- Eerste kwartaal, thema [Verenigd Koninkrijk](#)
- Tweede kwartaal, thema [Internationale handel in diensten](#)
- Derde kwartaal, thema [Innovatie](#)
- Vierde kwartaal, thema [Waardeketens](#)

## 2018

- Eerste kwartaal, thema [De positie van Nederland](#)
- Tweede kwartaal, thema [Werkgelegenheid](#)
- Derde kwartaal, thema [Exportstrategieën](#)
- Vierde kwartaal, thema [Financiële globalisering](#)

## 2019

- Eerste kwartaal, thema [Verenigde Staten](#)
- Tweede kwartaal, thema [Patronen in handelsgedrag](#)
- Derde kwartaal, thema [Groothandel](#)
- Vierde kwartaal, thema [Kwaliteitseisen in handelsbeleid](#)

## 2020

- Eerste kwartaal, thema [Duitsland](#)
- Tweede kwartaal, thema [China](#)
- Derde kwartaal, thema [Internationale handel in diensten en R&D](#)
- Vierde kwartaal, thema [Handelsbeleid: Tarieven & verdragen](#)

## 2021

- Eerste kwartaal, thema [Afrika](#)
- Tweede kwartaal, thema [Handel en milieu](#)
- Derde kwartaal, thema [Niet-tarifaire maatregelen: Een investering in kwaliteit?](#)
- Vierde kwartaal, thema [Exogene schokken](#)

## 2022

- Eerste kwartaal, thema [De eurozone](#)
- Tweede kwartaal, thema [Belemmeringen dienstenhandel](#)

# Dankwoord

We danken de volgende personen voor hun constructieve bijdrage aan deze editie van de Internationaliseringsmonitor:

Piet Daas  
Daan Freeman (CPB)  
Rogier Goedhart  
Rick de Kruijf  
Tim Peeters

CBS CCN Logistiek  
CBS CCN Redactie en Visualisatie  
CBS Vertaalbureau

# Medewerkers

## Auteurs

Marcel van den Berg  
Sarah Creemers  
Dennis Creemers  
Loe Franssen  
Marjolijn Jaarsma  
Angie Mounir  
Michael Polder  
Rik van Roekel  
Janneke Rooyakkers  
Iryna Rud  
Mark Vancauteran  
Christiaan Visser

## Redactie

Sarah Creemers  
Daniël Herbers  
Marjolijn Jaarsma  
Janneke Rooyakkers

## Eindredactie

Sarah Creemers  
Janneke Rooyakkers