



Whitepaper

Arbeidsproductiviteit vitaal voor verdienvermogen – Oplossingen voor achterblijvende groei

TNO whitepaper in het kader van 'De
Staat van Nederland Innovatieland 2024'
Thijmen van Bree, Joris Vierhout en Goedele
Geuskens

Januari 2025

TNO 2024 R12516

TNOvector
Centre for Societal Innovation and Strategy

Abstract

Nederland heeft, net als vrijwel alle ontwikkelde economieën, al langere tijd te maken met vertraging van de arbeidsproductiviteitsgroei. In Nederland is deze vertraging echter sterker dan in vergelijkbare landen. Een van de onderliggende oorzaken is dat de Nederlandse economie de afgelopen decennia vooral ‘arbeidsintensief’ gegroeid is. Andere landen slaagden er wel in om per gewerkt uur meer toegevoegde waarde voort te brengen, waardoor in die landen de arbeidsproductiviteit sneller is toegenomen. Toename van de arbeidsproductiviteit is in onze vergrijzende samenleving cruciaal om ons verdienvermogen te versterken, maatschappelijke transities zoals de energietransitie te realiseren en goede publieke dienstverlening te behouden.

In dit paper geven we een overzicht van bevindingen uit de literatuur en een eigen analyse waarom de arbeidsproductiviteit in Nederland achter blijft en verkennen we hoe Nederland op een toekomstbestendig, productief groeipad kan komen. We dragen vier oplossingsrichtingen aan:

1. Stimuleren van een structuurverandering naar (nieuwe) economische activiteiten met een hogere potentie voor productiviteitsgroei en een hogere R&D-intensiteit;
2. Ontwikkelen en inzetten van arbeidsbesparende en arbeidsondersteunende, human centred technologie;
3. Sterk inzetten op de toepassing van technologische en sociale innovaties in de (mkb) praktijk en het vergroten van kennispillowers; en
4. Continu leren en ontwikkelen en verhogen van de mobiliteit op de arbeidsmarkt ('upskilling en reskilling').

Inleiding: arbeidsproductiviteit is belangrijk voor ‘nieuwe groei’

Het op peil brengen én houden van de arbeidsproductiviteitsontwikkeling is een belangrijke sleutel voor het toekomstig verdienvermogen van Nederland.

Toekomstige economische ontwikkeling kan niet langer leunen op meer mensen laten werken of reeds werkzame personen langer laten werken. Tot 2040 zorgen vergrijzing (meer ouderen) en ontgroening (minder jongeren) ervoor dat het potentiële arbeidsaanbod maar beperkt zal toenemen (PBL en CBS, 2022). Voor Nederland geldt dat de arbeidsparticipatie al zo hoog is dat die nauwelijks verder verhoogd kan worden (CPB, 2024). Los van dat dit lastig is om te realiseren, zal verhoging van de arbeidsinzet ook niet alle knelpunten op de arbeidsmarkt wegnemen (CPB, 2024). Dit heeft te maken met mismatches tussen de capaciteiten van werklozen en de wensen van werkgevers (Dekker, 2023). Bij het omgaan met grote maatschappelijke opgaven zoals de energietransitie, digitale transformatie en het betaalbaar en bemensbaar houden van publieke diensten zoals de zorg, veranderen die wensen van werkgevers bovendien in rap tempo.

Ook de internationale concurrentiestrijd om talent maakt dat arbeidsproductiviteitsgroei de belangrijkste pijler onder het toekomstig verdienvermogen moet zijn.

Ons omringende landen hebben evengoed te maken met een neerwaartse druk

op het arbeidsaanbod en krapte op de arbeidsmarkt, zo toont ook het rapport van Draghi (2024) aan. Daardoor woedt er een internationale concurrentiestrijd om talent – in het bijzonder in beroepen waar specialistische technologische kennis gevraagd wordt. De mogelijkheden voor groei door de inzet van extra (buitenlandse) arbeid in Nederland worden ook hierdoor beperkt. Daarbovenop verandert de politieke kijk op internationale migratie, ook wanneer het gaat om internationale migratie als deel van de oplossing voor arbeidsmarktcrapte. Niettemin stelt de Staatscommissie Demografische Ontwikkelingen (2024) dat gerichte arbeidsmigratie een positieve bijdrage heeft aan een kwalitatief hoogwaardige Nederlandse economie.

Het versnellen van de arbeidsproductiviteitsgroei is een grote, urgente uitdaging voor Nederland.

Ten opzichte van omringende landen verliest Nederland steeds meer terrein in termen van de groei van arbeidsproductiviteit (zie o.a. van Ark en de Vries, 2021; Erken, 2024). De arbeidsproductiviteitsgroei in ontwikkelde economieën vertraagt wereldwijd al tientallen jaren (Roelandt et al., 2019; Fernald, Inklaar & Ruzic, 2023). Deze groeivertraging is in Nederland echter sterker dan in andere landen. Hierdoor verslechtert de concurrentiepositie van Nederland. Het is daarom zaak dat Nederland toebeweegt naar een nieuw ‘groeipad’.

Nederland dient in te zetten op een nieuw groeipad waarin arbeidsproductiviteitsgroei de motor is en brede welvaart het uitgangspunt (Geurts et al., 2024).

Hierin is een productieve en concurrerende economie in balans met sociale- en duurzaamheidsaspecten, zoals bijvoorbeeld is beschreven in het ‘voorbij de groei’ narratief van de OECD (2020). In zo’n toekomstbestendig groeipad bevat de economie nog altijd concurrerende activiteiten en is Nederland tegelijkertijd in staat om bredere maatschappelijke doelstellingen te behalen en de hiervoor noodzakelijke transitie en transformaties te financieren en goed te doorlopen. Om op dit groeipad te komen is wel een ‘trendbreuk’ nodig (Geurts et al., 2024). Voor wat betreft de economische ontwikkeling zal dit nieuwe groeipad primair op arbeidsproductiviteitsgroei moeten drijven. Investerings in R&D, (proces)innovatie en immateriële activa, zoals data, specifieke software en menselijk en organisatorisch kapitaal zijn hiervoor cruciaal; dit zijn de belangrijkste aanjagers voor arbeidsproductiviteitsgroei (OECD, 2021).

Een goed begrip van de oorzaak van de trage arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland is benodigd om een strategie te kunnen formuleren naar een productievere toekomst.

Het doel van dit paper is om de volle breedte van (mogelijke) oorzaken van de

vertraging van de arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland in kaart te brengen. En vervolgens om bouwblokken te identificeren voor een strategie naar een productievere toekomst.

Wat is arbeidsproductiviteit?

Arbeidsproductiviteit is de output of waarde die wordt gecreëerd met de inzet van arbeid (in een bedrijf, sector of de totale economie). Arbeidsproductiviteit wordt gemeten als de voortgebrachte output of toegevoegde waarde in euro per gewerkt uur of per voltijdseenheid. Arbeidsproductiviteitsgroei betekent dat er meer waarde wordt gecreëerd met dezelfde hoeveelheid arbeid. Dit kan worden bereikt met innovatie, zowel door het efficiënter inrichten van werkprocessen als door het inzetten van arbeidsbesparende technologie, zoals automatisering en robotisering. Daarmee is arbeidsproductiviteitsgroei een belangrijke pijler onder de concurrentiekracht en het verdienvermogen van landen.

De mogelijkheden voor arbeidsproductiviteitsgroei verschillen per sector, per type activiteit en per werkende. In het realiseren hiervan is een belangrijke rol weggelegd voor het vernieuwen en aanpassen van de capaciteiten van werknemers. Denk daarbij o.a. aan hun

kennis, vaardigheden en vermogen om nieuwe technologie te omarmen en te gebruiken (absorptievermogen).

Meetproblemen rondom arbeidsproductiviteit

Er zijn grote uitdagingen met het meten van productiviteitsontwikkelingen, vooral het onderscheid tussen volume en prijsontwikkelingen in de hedendaagse economie (OECD, 2023a). Ontwikkelingen zoals digitalisering, de deeleconomie en het toegenomen belang van immaterieel kapitaal zoals kennis, data, specifieke software en intellectuele eigendommen dragen hier aan bij. Het is door de brede implementatie van ICT onzeker of 'nieuwe groei' naar voren komt in 'oude' groeicijfers (Inklaar, 2019).

Een andere moeilijkheid bij het meten van arbeidsproductiviteit betreft de 'verdienstelijking'. Steeds meer output, ook binnen de maakindustrie, betreft niet-tastbare zaken. Zo leveren bijvoorbeeld producenten van machines ook 'as a service' ondersteuning gedurende de levensduur van de fysieke goede-

ren. Redelijk goed af te bakenen, gestandaardiseerde diensten die 'marktsectoren' aanbieden, laten zich daarbij nog wel goed 'vangen' in de gangbare methode om arbeidsproductiviteit te berekenen als de toegevoegde waarde per gewerkt uur. Voor niet-gestandaardiseerde diensten, en dan vooral publieke diensten als defensie, politie, justitie, zorg, onderwijs, geldt dit niet.

Ook spelen specifieke eigenschappen van dominant aanwezige economische activiteiten een rol bij het meten van arbeidsproductiviteit en het goed kunnen vergelijken van ontwikkelingen hierin. Zo hangen grote verschillen in het arbeidsproductiviteitsniveau tussen sectoren of landen soms samen met de aanwezigheid van activiteiten die enorme toegevoegde waarde voortbrengen met heel weinig arbeidskrachten. Voorbeelden uit figuur 1 zijn Ierland (waar hoofdkantoren van multinationals om belastingtechnische redenen hun winsten laten neerslaan), Luxemburg (waar banken en trustkantoren een groot deel van de economie uitmaken) en Noorwegen (waar

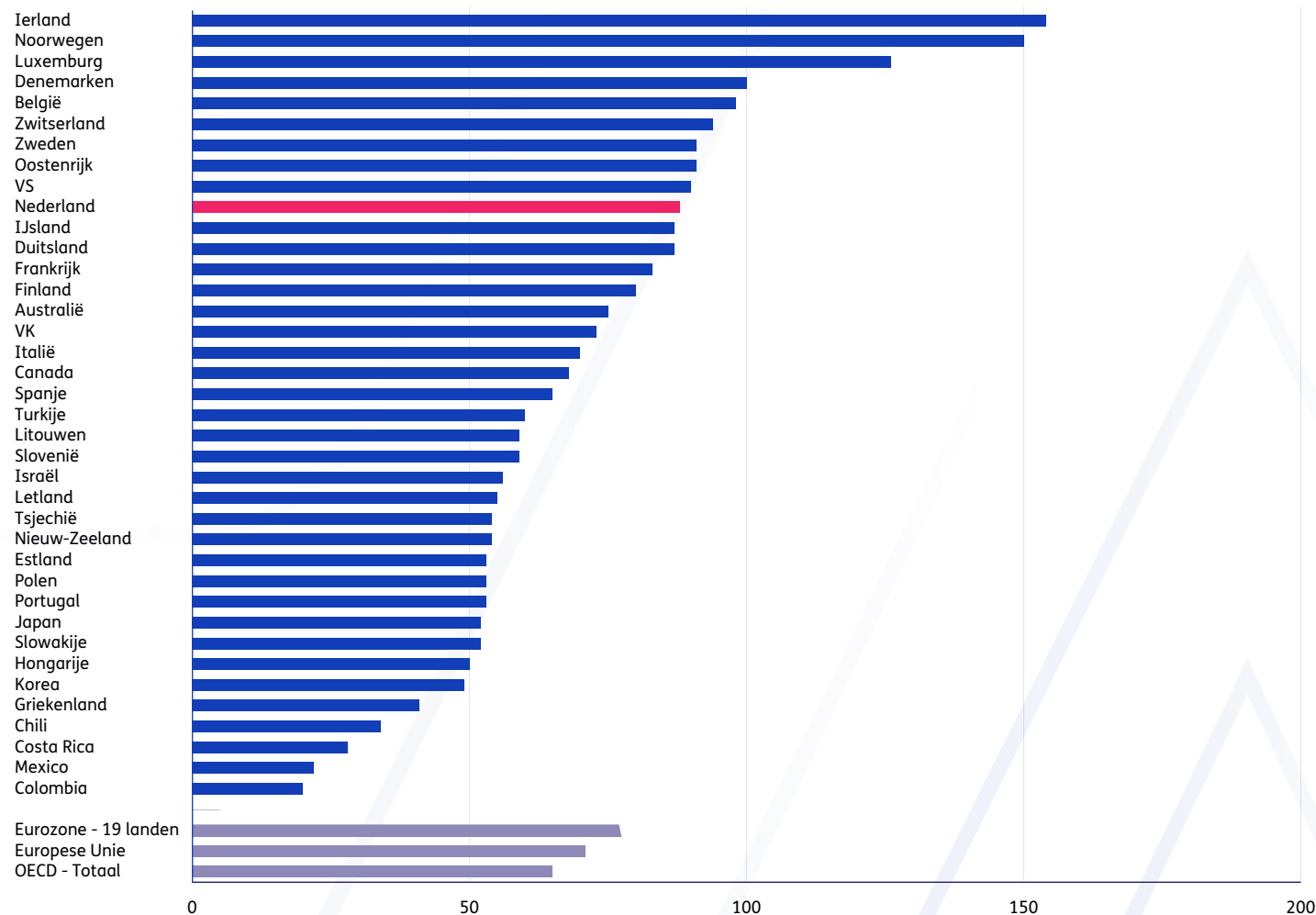
olie- en gaswinning sterk meewegen). Ook de gaswinning in Nederland was hier zo'n voorbeeld van. In een recent artikel in ESB beschrijven de Vries en van Leeuwen (2024) dat Nederland zonder afbouw van de gaswinning niet tot de achterhoede van arbeidsproductiviteitsgroei in hoge-inkomenslanden zou behoren. Vanwege het zeer kapitaalintensieve karakter van de Delfstoffenwinning leidde de afname in gasproductie sinds 2014 tot een sterke daling van de arbeidsproductiviteit in Nederland.

Hoe de arbeidsproductiviteit ook gemeten wordt, uit alle recente analyses blijkt dat de ontwikkeling hiervan in Nederland achterloopt op die in andere landen. En dit is zorgelijk.

Analyse: Hoe staat Nederland er in internationaal vergelijkend perspectief voor?

Nederland heeft in vergelijking met andere landen een hoog niveau van arbeidsproductiviteit (zie figuur 1).

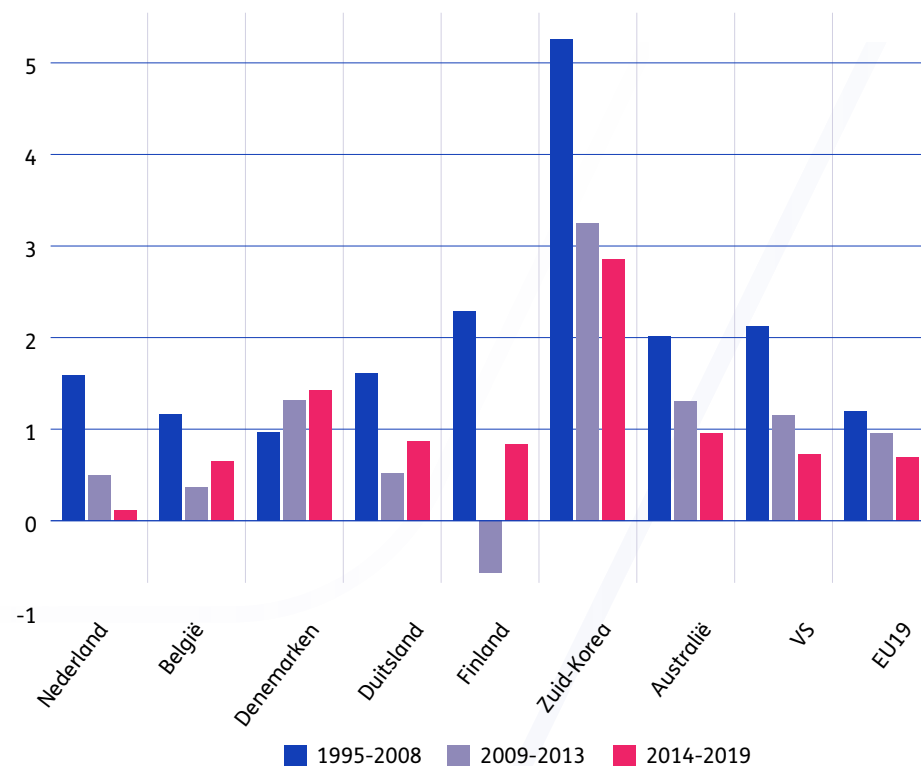
Figuur 1 vergelijkt het niveau van arbeidsproductiviteit per land. De arbeidsproductiviteit in Nederland lag in 2022 met 88 dollar per uur boven het gemiddelde van de Eurozone (77 dollar per uur), de EU27 (71 dollar per uur) en het OESO-gemiddelde (65 dollar per uur). Het arbeidsproductiviteitsniveau in Nederland is vergelijkbaar met andere rijke landen zoals Duitsland, de VS en Zweden. In België, Denemarken en met name Noorwegen en Ierland ligt het arbeidsproductiviteitsniveau (vanwege sector-samenstellingseffecten – zie kader 1) hoger.



Figuur 1: Toegevoegde waarde per gewerkt uur in 2022, in US dollar, uitgedrukt in koopkrachteenheden (PPP) in lopende prijzen. Bron: OECD (Bewerking TNO)

De arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland blijft echter achter bij de ontwikkeling in vergelijkbare landen.

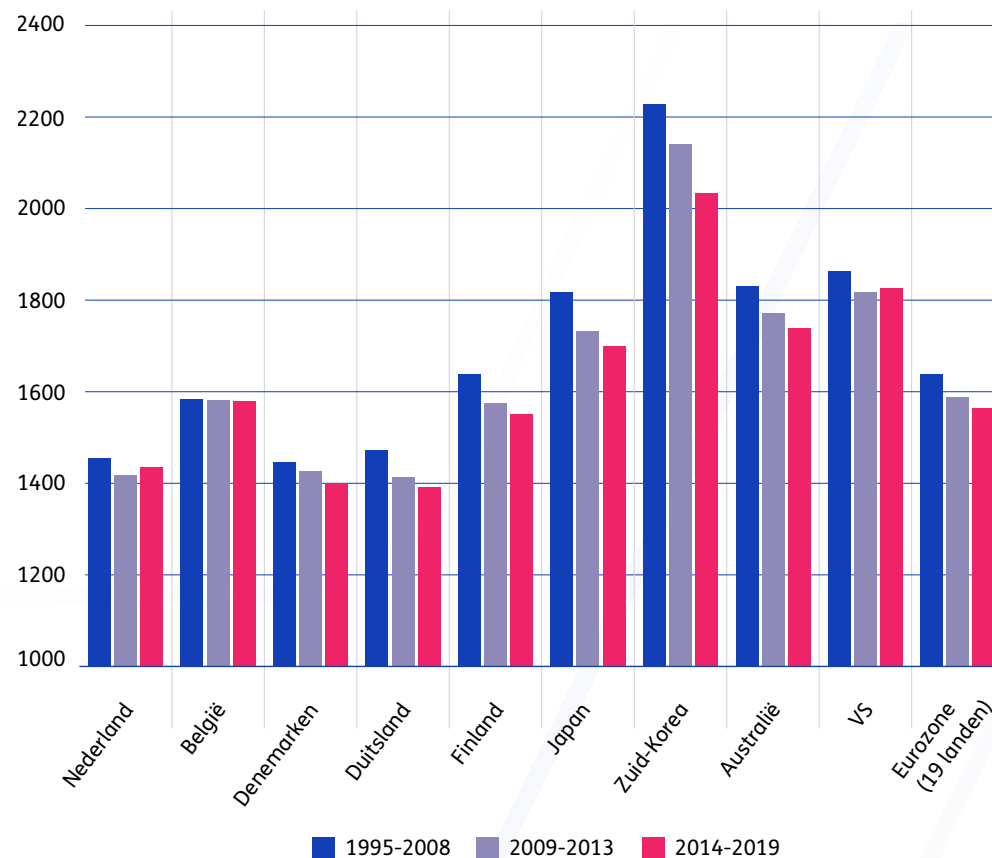
Alle ontwikkelde economieën hadden in de afgelopen decennia te maken met een vertraging van de arbeidsproductiviteitsgroei. In Nederland is dit probleem groter. Dit is te zien in figuur 2, dat de gemiddelde arbeidsproductiviteitsgroei toont voor Nederland en een selectie van andere landen in Europa en daarbuiten. Hierin zijn drie periodes onderscheiden: de periode van 1995 tot en met het uitbreken van de financieel-economische crisis in 2008; de 'Grote Recessie' in de periode 2009-2013 en de periode van hoogconjunctuur vanaf 2014 tot en met 2019 – oftewel tot vlak vóór de corona uitbraak. Ook Erken (2024) vond in recent onderzoek dat de arbeidsproductiviteit in Nederland in de periode 2010-2019 langzamer groeide dan in buurlanden België, Denemarken, en Duitsland. Dit effect speelt met name in de periode na de Grote Recessie. België en Duitsland hadden een vergelijkbaar laag groeitempo als Nederland tijdens de crisis, maar zagen in tegenstelling tot Nederland wél herstel in de periode 2014-2019. Een uitsplitsing naar hoofdsectoren (zie bijlage) laat eveneens zien dat de arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland achterblijft bij andere landen, óók in groeisectoren Industrie en Informatie en communicatie.



Figuur 2: Gemiddelde jaarlijkse arbeidsproductiviteitsgroei (in %) tot de coronajaren; toegevoegde waarde per gewerkt uur. Bron: OECD (Bewerking TNO)

Een van de onderliggende oorzaken voor de trage arbeidsproductiviteitsgroei is dat de Nederlandse economie de afgelopen decennia 'arbeidsintensief' is gegroeid.

Er is relatief sterk ingezet op extra arbeidsinzet in plaats van inzet op verhoging van de output per gewerkt uur. De analyse van Erken (2024) wijst in deze richting. Hij vond in zijn decompositie-analyse dat 1,2%-punt van de gemiddelde 1,7% bbp-groei in de periode 2010-2022 voor rekening kwam van extra arbeidsinzet en 0,5%-punt vanuit productiviteitsgroei. Uit een recente decompositie-analyse van het CBS (2024) blijkt dat in onze buurlanden en andere OESO-landen arbeidsproductiviteitsgroei veel sterker bijdroeg aan de ontwikkeling van het bbp. Daarentegen groeide in die landen de arbeidsinzet juist minder hard dan in ons land. Dat Nederlanders relatief meer zijn gaan werken blijkt ook uit figuur 3. Na een terugval in de crisisperiode 2009-2013 zijn Nederlanders vanaf 2014 weer meer uren per jaar gaan werken. In de meeste andere landen in deze analyse (m.u.v. de VS) is het gemiddeld aantal gewerkte uren per persoon juist afgenomen.



Figuur 3: Gemiddeld aantal gewerkte uren per werknemer. Bron: OECD (bewerking TNO)

Oorzaken van de vertraging in arbeidsproductiviteitsgroei

Het is lastig om een eenduidige verklaring te geven voor de internationale trend van vertragende arbeidsproductiviteitsgroei en waarom deze vertraging in Nederland sterker is dan elders.

In de literatuur worden verschillende verklaringen aangedragen die gelijktijdig een rol spelen. Bovendien zijn per land contextspecifieke zaken aan de orde. In deze paragraaf zetten we de verklaringen die in de literatuur zijn aangedragen op een rij. In navolging van Roelandt et al. (2019) en Van Ark en de Vries (2021) maken we daarbij zo veel mogelijk onderscheid tussen generieke factoren die ook andere ontwikkelde landen raken en specifieke factoren die voor Nederland gelden.

Generieke factoren

Demografische ontwikkelingen hebben effect op het type arbeidsaanbod en daarmee op de productiviteit per werkzaam persoon

Minder jongeren treden toe tot de arbeidsmarkt (als effect van ontgroening) terwijl de pensioenleeftijd hoger is komen te liggen. Per saldo wordt het aandeel ouderen in de werkzame beroepsbevolking daarmee groter. Door de vergrijzing van de beroepsbevolking veroudert het menselijk kapitaal (SEO Economisch Onderzoek, 2023). Veel studies wijzen erop dat de productiviteit van werknemers een omgekeerd U-patroon laat zien: de arbeidsproductiviteit neemt toe op

jonge leeftijd, piekt rond het 50e levensjaar en daalt daarna (Jonkers, 2019). Dit heeft onder andere te maken met de capaciteiten van ouderen om nieuwe kennis, vaardigheden en technologie te internaliseren en toe te passen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat bedrijven ook minder bereid zijn om te investeren in het opleiden van oudere werknemers en hen in te zetten in ontwikkelings- en innovatietrajecten. Zo kan hogere arbeidsparticipatie van ouderen de gemiddelde arbeidsproductiviteit verlagen (zie ook Kleinknecht, 2024).

Daling van investeringen tijdens en na de Grote Recessie versterkte een lange-termijn trend

De Grote Recessie (zoals de financieel-economische crisis in de periode 2008-2013 in Nederland wel is gaan heten) heeft effect en gehad op het niveau van investeringen. Hier speelde mee dat bedrijven vanwege financiële beperkingen minder in R&D en innovatie konden investeren. Deze krappere financieringsomstandigheden kunnen komen door hogere kapitaaleisen en beperkte hefboomen voor banken (Maijor, 2023).

Zowel de publieke als private investeringen zijn sinds het begin van de Grote Recessie afgenomen in Nederland (Van Ark en De Vries; 2021). Dit is een breder Europees probleem, het rapport van Draghi (2024) liet zien dat productieve investeringen in

vaste activa in de EU na 2010 achterbleven bij de investeringen in de VS. Dit kan het verschil in productiviteitsgroei tussen de EU en de VS deels verklaren. Fernald et al. (2023) en CBS (2021) beschrijven dat hiermee nog niet de lange termijn trend van de vertraagde arbeidsproductiviteitsontwikkeling wordt verklaard.

De arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland laat namelijk sinds 1970 al een afnemende trend zien (CBS, 2021). Het laagste punt voor Nederland was weliswaar tijdens de Grote recessie (-1,9% in 2009), maar ook deze extra vertraging zette al in vóór de val van de bank Lehman Brothers in de VS die in 2008 de Grote Recessie inluidde (Fernald et al., 2023 en CBS, 2021). De lagere arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland in de periode na 2010 (waarin er sprake was een tijdelijke opleving van 2,2%) kan worden gezien als een voortzetting van de lange termijn trend. De Grote Recessie is daarmee een tijdelijke factor die de lange termijn trend versterkte.

Ongunstige bedrijvendynamiek, met een verstoring van het proces van creatieve destructie

De arbeidsproductiviteitsontwikkeling kan vertragen door een minder gunstige bedrijvendynamiek. In een goed werkende markt treden nieuwe bedrijven toe zolang er winst te maken is. Tegelijkertijd blijven bestaande bedrijven innoveren, zodat zij

productiever worden ten opzichte van concurrenten. De minst productieve bedrijven zouden zich vanwege de concurrentiedruk (van innovatieve nieuwkomers) dan uiteindelijk gedwongen zien om de markt te verlaten. Een dergelijke dynamiek zorgt ervoor dat productiefactoren (arbeid en kapitaal) efficiënt worden ingezet in de economie.

Zowel in Nederland (Freeman et al., 2021) als andere landen (CBS, 2021) is de bedrijvendynamiek afgenomen. In Nederland is er sinds 2006 sprake van een afname van het aantal bedrijven dat toetreedt tot de markt (Freeman et al., 2021). Lage rentestanden en coronasteunpakketten hebben bijgedragen aan het ontstaan van laag-productieve ondernemingen die onder normale omstandigheden de markt zouden hebben moeten verlaten. Echter, door de lage kosten van kapitaal hebben zij toch hun activiteiten door kunnen zetten (Erken, 2024). Dit soort 'zombie-bedrijven' houden kapitaal en arbeid 'bezet' die elders in de economie productiever ingezet hadden kunnen worden.

Structuurveranderingen hebben gezorgd voor een hoger aandeel van 'minder productieve activiteiten' in de economie. Hierdoor is de potentie om arbeidsproductiviteitsgroei te realiseren lager geworden

De vertraagde arbeidsproductiviteitsgroei in ontwikkelde landen wordt deels veroor-

zaakt door structuurveranderingen in de economie, waarbij kapitaal en arbeid in minder productieve activiteiten worden ingezet. Een voorbeeld hiervan is de verschuiving van arbeid van industrie naar diensten, en dan met name het toegenomen belang van persoonlijke dienstverlening in het totaal van economische activiteiten (OECD, 2023a). Hierbij versterkt vergrijzing de vraag naar diensten in de sector zorg en welzijn. Juist in dergelijke persoonlijke dienstverlening zijn de mogelijkheden voor arbeidsproductiviteitsstijging nu eenmaal beperkter. Er is een limiet aan wat handen aan een bed of kappers tijdens een knipbeurt per uur kunnen produceren. Daarnaast speelt bij dit soort diensten het 'Baumol kosteneffect' (*cost disease*). De Wet van Baumol stelt dat deze producten en diensten relatief steeds duurder worden t.o.v. producten en diensten waar wél hoge productiviteitsgroei plaatsvindt. Dit omdat de loonkosten uiteindelijk meebewegen met de trend op de arbeidsmarkt.

Ook de opmars van digitale platform-bedrijven leidde tot minder productieve inzet van arbeid en kapitaal

Door lage kosten van arbeid en kapitaal worden businessmodellen winstgevend die niet per se de meest efficiënte allocatie van beide middelen behelzen (De Ridder, 2022; Luiten van Zanden, 2023). Een zelfde soort mechanisme speelt bij (digitale) platformbedrijven die dankzij steun van

aandeelhouders (nog) niet winstgevende activiteiten overeind kunnen houden. In veel gevallen wordt voor de dienstverlening een beroep gedaan op goedkope, flexibele arbeid (denk aan flitsbezorging van boodschappen, maaltijdbezorging, pakketbezorging, e.d.). Deze bedrijven zetten in op marktdisruptie en hopen op een later moment grote winsten te boeken. Door lage arbeidskosten ontbrak het tijdens de opmars van digitalisering aan een sterke prikkel voor de ontwikkeling en adoptie van arbeidsbesparende technologie (Luiten van Zanden, 2023). Mede hierdoor is er de afgelopen veertig jaar weinig arbeidsbesparende innovatie geweest in Nederland (De Ridder, 2022).

ICT draagt minder of trager dan verwacht bij aan productiviteitsgroei

Toepassing van ICT helpt bedrijven en organisaties zondermeer om productiever te worden, maar dit effect is (nog) niet goed zichtbaar in macro-economische cijfers. Adema en van Tilburg (2018) beschrijven dat mede door de ICT-revolutie de vertraging in productiviteitsgroei lastig te verklaren is, waarbij zij verwijzen naar het bestaan van zowel technologiepessimisten als -optimisten in de internationale literatuur. Nieuwe technologische doorbraken hebben decennia of meer nodig voordat de voordelen op grote schaal zichtbaar worden (OECD, 2023a). Acemoglu (2024) schat dat dit voor AI niet anders zal

zijn. AI zal (op micro-economisch niveau, in individuele bedrijven) leiden tot productiviteitswinst en kostenbesparingen bij de uitvoering van taken en heeft de potentie om tot een productiviteit 'boost' te leiden bij brede inzet van AI en het ontstaan van nieuwe taken in bedrijven. Niettemin schat Acemoglu (2024) in dat het effect van de productiviteitswinst van AI op de ontwikkeling van het bbp gematigd zal zijn – met een totaal bbp groei-effect in de komende tien jaar in de orde van 0,9-1,1%. Bij een grote investeringshousse in AI zou dit bbp-effect over tien jaar kunnen oplopen tot 1,6-1,8%.

Doorbraken zoals elektriciteit, de verbrandingsmotor, radio en televisie hebben veel veranderd, maar daar ook lange tijd voor nodig gehad. Ook de productiviteitsgroei door grootschalige adoptie van AI, robotica, Internet of Things, Big Data, 3D printing, nanotech, biotech, e.d. komt niet meteen tot stand na uitvinding van de technologie. ICT bracht in korte tijd een revolutie in technologische mogelijkheden, maar grootschalige economische gevolgen laten zich niet op korte termijn zien (OECD, 2023a; Brynjolfsson & McAfee, 2011).

Effectieve toepassing van digitale- en informatietechnologie vereist omvangrijke investeringen die niet ieder bedrijf kan opbrengen

Effectieve toepassing van digitale- en

informatietechnologieën vereist zowel grote kapitaalinvesteringen als het opbouwen van nieuwe management- en ICT-vaardigheden. Door digitalisering neemt het belang van immaterieel kapitaal zoals data en specifieke software, maar ook de kennis en vaardigheden om daarmee om te gaan, toe (OECD, 2021; De Ridder, 2024). Dhondt en Kraan (2024) benoemen dat immateriële investeringen steeds meer bijdragen aan productiviteitsgroei. Investerings in data, specifieke software en menselijk en organisatorisch kapitaal zijn een 'key driver' voor productiviteitsgroei. Verdergaande digitalisering gaat gepaard met hogere kenniseisen en een toename van kennisintensieve productieprocessen. Het adoptieproces van digitale technologie is daarmee vaak uitdagend. Technologie, organisatie (werkprocessen, cultuur, etc.) en de mens (kennis) moeten op elkaar afgestemd worden.

Enkele bedrijven zijn met grote investeringen in immaterieel kapitaal zeer productief geworden en hebben daarmee een concurrentievoordeel verworven (De Ridder, 2019; Aghion et al., 2022; De Ridder, 2024; Fernald et al, 2023). Grote voorbeelden hiervan zijn 'big tech' ondernemingen zoals Amazon en Microsoft met de ontwikkeling van software. Als deze investeringen eenmaal gedaan zijn, hebben deze bedrijven weinig extra kosten per extra verkocht product (van bijvoorbeeld Microsoft Office).

Deze zeer efficiënte bedrijven kunnen in steeds meer sectoren actief worden en tegen lage prijzen producten en diensten verkopen (Aghion et al., 2022; De Ridder, 2024). Denk hier bijvoorbeeld aan Amazon die inmiddels een breed pallet aanbiedt met onder meer e-commerce, video- en audiostreaming, cloud-diensten, voedsel, en logistieke diensten. Aangezien dit soort grote, productievere bedrijven relatief veel werknemers met veel (nieuwe) skills inhuren en relatief veel management-personeel hebben, zijn zij ook degene die nieuwe innovaties het meest effectief toepassen.

De benodigde investeringen om nieuwe digitale technologie succesvol toe te passen zijn voor veel bedrijven echter (te) hoog. Internationaal is hierdoor een verschil ontstaan tussen de winstmarge van zeer productieve ‘koplopers’ en de rest van de bedrijven, ‘het peloton’ (Aghion et al., 2022; Fernald et al., 2023). Dit kan verklaren waarom de arbeidsproductiviteitsgroei bij de meeste (kleinere) bedrijven achterblijft.

Er zijn te weinig spillovers van grote bedrijven naar kleinere bedrijven, waardoor de productiviteit van het mkb achterblijft
Technologische innovaties verspreiden zich in recente jaren minder snel van de meest innovatieve ondernemingen naar de rest van de bedrijvenpopulatie, het peloton

(OECD, 2023a). Dhondt en Kraan (2024) vonden dat met name mkb-bedrijven minder profiteren van kennispillowers vanuit grotere bedrijven. Een verklaring hiervoor ligt in het feit dat koplopers niet meer automatisch samenwerken met bedrijven in hun nabijheid, maar sterker internationaal samenwerken. Zo worden bijvoorbeeld steeds meer kennisintensieve opdrachten internationaal uitbesteed. Ook speelt mee dat kennis steeds context-afhankelijker wordt. Buiten een specifieke keten kunnen niet alle bedrijven die kennis zomaar toepassen. Spillovers zijn daardoor moeilijker te realiseren. Door deze mechanismen verloopt de diffusie van innovatie vanuit de koplopers naar het peloton minder snel. Succesvolle diffusie van innovatie vraagt om een sterke leercultuur tussen bedrijven. Deze dynamiek vergroot de productiviteitsachterstand van het mkb.

Training en scholing spelen een cruciale rol voor de absorptiecapaciteit van nieuwe technologieën (Van Ark en De Vries, 2021). En hier wringt hem de schoen voor het mkb, waar die investeringen achterblijven en zij als gevolg de kloof met grote ondernemingen niet kunnen dichten (OECD, 2021). Bedrijven die achterblijven met hun immateriële investeringen hebben te maken met een tragere productiviteitsgroei. Vaak zijn het mkb-ondernemingen die de financiële middelen en vaardigheden missen om ICT effectief in te zetten.

Autonome ontwikkelingen binnen industrietakken droegen in belangrijke mate bij aan de vertraging van arbeidsproductiviteitsgroei

De analyse van het CBS (2024) wijst uit dat autonome ontwikkelingen binnen sectoren, naast structureffecten (waarover later meer), een belangrijke rol speelden bij de vertraging van arbeidsproductiviteitsgroei. Bijna elke sector in de Nederlandse economie droeg bij aan de vertraagde arbeidsproductiviteitsgroei, maar de industrie, delfstoffenwinning en vervoer en opslag het meest. Het CBS (2024) constateert een soortgelijke ontwikkeling in andere landen. In die zin is het geen uniek gegeven dat ook autonome ontwikkelingen binnen sectoren de arbeidsproductiviteitsgroei afgeremd hebben. Binnen de Nederlandse industrie zat de daling met name in de chemische industrie en elektrotechnische industrie; in de machine-industrie groeide de arbeidsproductiviteit juist relatief sterk.

Deze groeivertraging van arbeidsproductiviteit is in het bijzonder opgetreden in de industrie van hoge-inkomenslanden. CBS (2024) en Mischke et al. (2024) geven hiervoor twee belangrijke verklaringen. Ten eerste een afnemende impact van de Wet van Moore en ten tweede de uitwerking van het effect van herstructurering en verplaatsing van industriële productie naar lage-lonen landen (‘offshoring’).

De Wet van Moore stelt dat het aantal transistors in microchips door technologische ontwikkeling iedere twee jaar verdubbelt. De prijsdaling, extra rekenkracht en snelheid die dit oplevert, vertaalde zich sinds de late jaren '90 van de vorige eeuw in steeds betere (elektronische) producten en een sterke productiviteitsgroei in de elektrotechnische industrie en andere industrietakken die hier in hun productieprocessen veel gebruik van maken. Dit effect van de Wet van Moore is nu afgezwakt (Mischke et al., 2024).

Door herstructurering en verplaatsing van industriële productie naar lage-lonen landen is de werkgelegenheid in de industrie van Nederland en andere hoge-inkomen landen de afgelopen decennia sterk gedaald. De industriële productie die hier bleef werd daarmee kapitaalintensiever en productiever. Mischke et al. (2024) wijzen erop dat dit effect van offshoring en herstructurering nu is uitgewerkt. Sterker nog, we zien nu steeds meer een omgekeerde beweging van ‘reshoring’ en toename van werkgelegenheid in de industrie bij achterblijvende kapitaalinvesteringen. Dit draagt bij aan vertraging van de arbeidsproductiviteitsgroei.

Afnemende meeropbrengsten van R&D maken dat steeds meer inspanning nodig is om productiviteitswinst te realiseren

Afnemende meeropbrengsten van R&D kunnen mede verklaren waarom de arbeidsproductiviteitsgroei vertraagde in een periode waarin de R&D-uitgaven (ook in Nederland) wél toenamen. Bloom et al. (2020) wijzen op afnemende meeropbrengsten van R&D. De samenloop van lagere productiviteitsgroei met hogere R&D-investeringen betekent dat technologische vooruitgang steeds meer inspanning vereist van onderzoekers en ontwikkelaars. Daarmee zijn er steeds meer middelen nodig om vergelijkbare doorbraken als in het verleden te bereiken. Bloom et al. (2020) vonden dat er iedere 13 jaar een verdubbeling van het aantal onderzoekers nodig is om de onderzoeksproductiviteit op hetzelfde niveau te houden. Hier bovenop wijst Storm (2019) erop dat het relatief makkelijker is geworden om geld te verdienen op financiële markten vergeleken met innovaties in de reële economie. Dit gegeven in combinatie met de afnemende meeropbrengsten kunnen hebben bijgedragen aan een lagere prikkel voor bedrijven om in R&D te investeren.

De samenstelling van R&D-investeringen is ten nadele veranderd

De Ridder (2024) beschrijft dat de samenstelling van R&D-investeringen zodanig is veranderd dat er sprake is van een

verminderde impact op productiviteits- en economische groei. Zowel de aard van investeerders als de domeinen waarin geïnvesteerd werd is aanzienlijk veranderd.

De eerste verschuiving is dat R&D-investeringen sterker geconcentreerd zijn in een kleiner aantal grote bedrijven. Deze sterkere concentratie is ook zichtbaar in de Nederlandse R&D Top 30 (Technisch weekblad, TNO en VNO-NCW, 2024). Ondanks dat deze hoge R&D investeringen in grote bedrijven van belang zijn voor de Nederlandse economie en geopolitieke positie, schuilt in de versmalling van het aantal R&D-intensieve bedrijven ook een risico (De Heide et al., 2024). De Ridder (2024) wijst erop dat sterke concentratie van R&D-investeringen in grote bedrijven nadelig kan zijn, omdat er is sprake van afnemende schaalopbrengsten bij R&D-investeringen. Hierbij verwijst hij naar Amerikaans onderzoek waaruit blijkt dat uitvinders in dienst van start-ups innovatiever zijn. Bovendien zijn kleine, nieuwe bedrijven eerder geneigd om nieuwe innovaties toe te passen in vergelijking tot grote, gevestigde bedrijven. De maatschappelijke returns van R&D en innovatie in kleinere en nieuwe bedrijven zijn daarmee hoger.

Een tweede verschuiving die De Ridder (2024) noemt is de toenemende inzet van R&D-investeringen voor (kostenbesparende)

procesinnovaties. Over het algemeen leidt productinnovatie tot een hoger maatschappelijk rendement dan procesinnovatie. Dit omdat de spillover-effecten hiervan groter zijn. Concurrenten kunnen productinnovaties gemakkelijker nabootsen en verder ontwikkelen. Daarentegen blijven procesinnovaties vaak binnen de muren van het bedrijf en zijn zij bovendien vaak specifiek voor het bedrijf ontwikkeld. De potentie voor spillovers is daarmee kleiner.

Specifieke Nederlandse factoren

Einde van de 'inhaalbonus' die na de Tweede Wereldoorlog ontstond

De inhaalbonus van Nederland is voorbij (Roelandt et al., 2019). In de nasleep van de Tweede Wereldoorlog was het voor Nederland relatief eenvoudig te groeien, aangezien de technologische achterstand op de VS groot was. Voor groei hoefde Nederland alleen de *best practices* uit de VS te kopiëren. Maar zodra een land eenmaal op een gelijkwaardig ontwikkeld niveau is gekomen, is het kopiëren niet meer genoeg. Nederland dient nu zelf te innoveren om arbeidsproductiviteitsgroei te realiseren. Dit is een logische verklaring waarom de groei van Nederland in de afgelopen dertig jaar lager ligt dan de eerste dertig jaar na de Tweede Wereldoorlog. Tevens is dit een verklaring waarom andere landen die verder van de technologische frontiers liggen (bijvoorbeeld India en

Indonesië), in staat zijn om de productiviteitsachterstand op Nederland in te lopen.

Private investeringen in R&D en innovatie in Nederland blijven achter

Investeringen in R&D staan aan de basis van technologische innovaties voor economische groei die onze welvaart mogelijk maakt (Romer, 1990). In Nederland kunnen lage private investeringen in onderzoek en innovatie een deel van de achterblijvende arbeidsproductiviteitsgroei verklaren. De totale R&D-investeringen in Nederland bedroegen in 2023 2,18% van het bbp (op basis van de meest recente Eurostat cijfers). De R&D uitgaven in Nederland liggen daarmee een stuk lager dan nodig is om de 3% doelstelling uit het Lissabonakkoord te behalen (Van Kempen et al., 2024a). Ook ligt de R&D-intensiteit van Nederland onder het gemiddelde van de OECD (RaboResearch, 2024) en het niveau in België, Duitsland en Denemarken (Van Kempen et al., 2024b). Andere Europese landen zoals Denemarken, Zweden, Duitsland en Oostenrijk investeren meer in R&D en menselijk kapitaal en zagen een hogere arbeidsproductiviteitsgroei binnen sectoren (Erken, 2024).

Mismatches in kennis en vaardigheden vertragen de brede toepassing van innovaties en daarmee de productiviteit-ontwikkeling

De innovatieparadox van Nederland is dat ons land doorgaans goed scoort op kennisproductie en wetenschappelijke publicaties in internationale vergelijkingen zoals het European Innovation Scoreboard van de Europese Commissie, maar dat de doorvertaling naar succesvolle adoptie van innovatie tegenvalt. R&D investeringen leiden niet onmiddellijk tot concrete toepassing van innovaties. De weg van uitvinding naar opschaling en grootschalige introductie en toepassing van nieuwe technologie, producten, diensten of organisatievormen is langer en vereist ook nieuwe kennis en vaardigheden. Daarbij stimuleert onderwijs de ontwikkeling van kennis en vaardigheden die noodzakelijk zijn voor de grootschalige adoptie van nieuwe technologieën (Brynjolfsson en McAfee; 2011).

Voor de adoptie en toepassing van innovatie is het van belang dat er naast de investeringen in R&D en nieuwe technologie ook wordt geïnvesteerd in menselijk en organisatie kapitaal. Implementatie van nieuwe technologie en verdergaande digitalisering vereist vaak nieuwe kennis die gepaard gaat met hogere kenniseisen en een toename van kennisintensieve productieprocessen. Kennis en vaardigheden van de werkzame

personen in Nederland moeten dus goed aansluiten op de toekomstige skills-behoefte. Informeel leren tijdens het werk (“upskilling”) en innovatie in formeel onderwijs voor (toekomstige) medewerkers verloopt echter nog stroef. Daarnaast wordt een goede aansluiting tussen de vraag naar mensen met nieuwe skills en het aanbod ook bemoeilijkt door barrières in de intersectorale mobiliteit op de arbeidsmarkt (“reskilling”). Mobiliteit op de arbeidsmarkt is nog grotendeels gebaseerd op diploma’s en niet op de skills die mensen bezitten. Dit maakt overstappen naar een ander beroep waar veel vraag is, ook voor iemand met passende skills, een uitdaging. Ook dit kan de productiviteitsontwikkeling negatief beïnvloeden.

Structuurverandering met verschuiving van werkgelegenheid naar minder productieve sectoren, terwijl de creatie van hoogproductieve banen in andere sectoren achterblijft

Zie de eerdere generieke beschrijving van economische structuurverandering en het effect op de potentie om arbeidsproductiviteitsgroei te realiseren. Voor Nederland vonden Bun en De Winter (2023) dat arbeid en (vooral) kapitaal in de periode 2001-2017 minder productief zijn ingezet, waardoor de algehele productiviteit zo’n 14% is misgelopen. Erken (2024) beschrijft dat de negatieve bijdrage aan arbeidsproductiviteits-

groei door verschuiving van arbeid van hoog- naar laagproductieve sectoren in Nederland is toegenomen. In de periode 2010-2019 droeg deze verschuiving -0,4 procentpunt bij aan de Nederlandse arbeidsproductiviteitsgroei. Voor de periode 2000-2009 vond Erken (2024) een effect van -0.1 procentpunt op het groeitempo van arbeidsproductiviteit. In lijn hiermee wijst ook de recente analyse van het CBS (2024) uit dat structureffecten, met een verschuiving van arbeid naar minder productieve sectoren, in de periode 2013-2019 negatief bijdroegen aan de arbeidsproductiviteitsgroei in de Nederlandse commerciële sector. Hierbij noemt het CBS dat dit effect ook in andere landen speelde, maar dat structureffecten in Nederland de arbeidsproductiviteitsgroei ‘disproportioneel’ naar beneden trokken.

Hierachter gaat schuil dat er in Nederland vooral in minder productieve sectoren veel werkgelegenheid is gecreëerd, zoals *Zakelijke diensten* (o.a. uitzendbureaus, beveiliging en schoonmaak) en *Horeca*. In veel gevallen ligt het productiviteitsniveau binnen deze sectoren onder de gemiddelde arbeidsproductiviteit van Nederland. Andere landen weten de verschuiving van hoogproductieve- naar laagproductieve sectoren te compenseren door tegelijkertijd ook werkgelegenheid te creëren in hoogproductieve sectoren (Erken, 2024).

De Nederlandse economie is de afgelopen decennia arbeidsintensief gegroeid, o.a. door loonmatiging en flexibilisering

De Nederlandse economie is de afgelopen decennia voornamelijk gegroeid door extra arbeidsinzet in plaats van door verhoging van de productiviteit (CBS, 2021; Jonkers, 2019). Vooral ouderen zijn meer uren gaan werken. De participatie van 55 tot 65 jarigen steeg van 51% in 2008 naar 68% in 2018 en de participatie van 65 tot 75 jarigen steeg van 7,7% naar 12,4% (Jonkers, 2019). De toename van het aantal gewerkte uren vond vooral plaats in minder productieve sectoren zoals de *Zakelijke dienstverlening*, *Horeca* en *Zorg*. Verhoudingsgewijs is daarmee het aandeel van minder productieve sectoren in de Nederlandse economie toegenomen. Vandaar dat Erken (2024) benoemt dat de lage productiviteitsgroei in Nederland voortkomt uit een verschuiving van werkgelegenheid van hoogproductieve sectoren naar sectoren met een lagere productiviteit. Kleinknecht (2024) voegt daar nog aan toe dat deze sectoren niet alleen een laag niveau van productiviteit hebben, maar ook van nature relatief beperkte mogelijkheden voor innovatie of productiviteitsgroei (zie eerdere opmerkingen over het Baumol effect).

De verschuiving van werkgelegenheid naar minder productieve sectoren kan worden verklaard door de beleidsmatige inzet op flexibele, internationale en goedkope arbeid sinds het akkoord van Wassenaar in 1982 (Kleinknecht, 2022; SEO Economisch Onderzoek, 2023; Luiten van Zanden, 2023). Loonmatiging, arbeidsaanbodvergroting en, vanaf de late jaren 90 van de vorige eeuw ook flexibilisering, waren kenmerkend voor het Nederlandse groeimodel. Nederland heeft zich in de afgelopen decennia geprofileerd als een locatie met gematigde lonen en hoge percentages flexibele arbeidskrachten (Kleinknecht, 2024). Dit heeft laagproductieve bedrijven aangetrokken die sterk afhankelijk zijn van lage lonen en arbeidskrachten die gemakkelijk kunnen worden afgestoten bij tegenslagen. Tevens heeft dit geleid tot sectoren in Nederland die enkel bestaan vanwege een groot aanbod van laagbetaalde arbeid en slechte arbeidsomstandigheden – activiteiten waarvan de Staatscommissie Demografische Ontwikkelingen (2024) zegt dat deze niet passen in de beoogde ontwikkeling voor Nederland richting 2050. Loonmatiging zorgt voor lagere productiviteit vanwege lagere prikkels voor arbeidsbesparende innovaties (Storm, 2019).

Doorgeschoten flexibilisering van de arbeidsmarkt heeft geleid tot te lage investeringen in organisatorisch en menselijk kapitaal en daarmee de arbeidsproductiviteitsgroei afgeremd

De flexibilisering van de arbeidsmarkt in Nederland is ‘doorgeschoten’ en draagt in negatieve zin bij aan de arbeidsproductiviteitsontwikkeling (Commissie Borstlap, 2020; Hoeberichts et al., 2021). De groei van flexibele arbeid is vanuit economisch perspectief niet altijd efficiënt. De ‘keuze’ voor flexibele arbeid wordt namelijk lang niet altijd gedreven door de inhoud en aard van het werk, maar in belangrijke mate door risico- en kostenoverwegingen als gevolg van verschillen in fiscale behandeling en sociale bescherming (Hoeberichts et al., 2021).

Verzelfstandiging leidt tot minder arbeidsproductiviteitsgroei doordat zzp'ers en zelfstandigen weinig materieel en immaterieel kapitaal opbouwen, geen schaalvoordelen kunnen realiseren, en minder investeren in menselijk kapitaal dan grote ondernemingen (De Bondt; 2019). Te veel flexibiliteit op de arbeidsmarkt heeft nadelige gevolgen voor de productiviteit doordat werkgevers minder geneigd zijn te investeren in scholing (Hoeberichts et al., 2021). Het zijn dan ook niet de kleine ondernemers en zzp'ers, maar de Nederlandse middelgrote- en grote bedrijven die internationaal goed presteren (Roelandt et al, 2019; Kleinknecht, 2019).

Op weg naar een nieuw, productief groeipad

Nederland staat voor de uitdaging om het tempo van arbeidsproductiviteitsgroei te versnellen in een bredere context van maatschappelijke transitie en transformaties, waarbij er sprake is van arbeidsmarktkrapte. Van Ark en De Vries (2021) waarschuwen al dat de groei van arbeidsproductiviteit niet ten kosten zou moeten gaan van intensiever gebruik van grondstoffen en materialen of slechte arbeidsomstandigheden. Dit sluit aan bij het perspectief op de Nederlandse economie van het ministerie van EZK (2023): *“Bedrijven zullen in Nederland floreren als ze maximale economische, maatschappelijke, ecologische en sociale waarde creëren per gewerkt uur, per eenheid uitstoot van emissies, en met beperkte inzet van grondstoffen en andere schaarse input zoals drinkwater.”*

Op basis van bovenstaande bevindingen uit de literatuur en eigen analyses lijken de volgende bouwstenen van belang om Nederland op een nieuw, productief groeipad te krijgen:

1. Stimuleren van een structuurverandering naar (nieuwe) economische activiteiten met een hogere potentie voor productiviteitsgroei en een hogere R&D-intensiteit

Nederland moet anders groeien dan dat het deed (zie ook Geurts et al., 2024).

Hiervoor is het van belang om het aandeel van economische activiteiten met een hogere R&D-intensiteit en (daarmee) een groter potentieel voor productiviteitsontwikkeling te vergroten. Tevens is het van belang om daarbij te sturen op activiteiten met minder negatieve externaliteiten (zoals vervuiling, CO₂ uitstoot, ruimtegebruik, grondstoffengebruik e.d.) en minder zwaar te leunen op goedkope, flexibele arbeid. Wat betreft dit laatste is duidelijk dat de sterke beleidsmatige inzet op loonmatiging en flexibilisering negatief heeft uitgedrukt voor de arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland.

Een groeipad waarin sterker wordt ingezet op hoogproductieve- en R&D-intensieve activiteiten zorgt ervoor dat Nederland bnp groei realiseert die meer bijdraagt aan brede welvaart, in de context van een structureel krappe arbeidsmarkt. In dit groeipad is speciale aandacht nodig voor vergroting en verbreding van de R&D-investeringen, de creatie van nieuwe, innovatieve bedrijvigheid en voor arbeidsbesparende en arbeidsondersteunende technologie tezamen met sociale innovatie.

Nederland loopt achter met (private) investeringen in R&D. Meer inzet hierop bevordert toekomstige arbeidsproductiviteitsgroei. Door innovatie in R&D-intensieve en productieve sectoren te stimuleren, ontstaan leereffecten voor nieuwe

rondes innovatie en een vliegwieleffect naar een ‘ander groeipad’. Voor het bereiken van dit vliegwieleffect (en de ambitie uit het Regeerprogramma om in 2030 de 3% R&D-doelstelling te behalen) worden zowel overheid als bedrijven geacht anders te gaan handelen (Geurts et al., 2024): met bijvoorbeeld ander economisch- en innovatiebeleid, ander arbeidsmarkt- en scholingsbeleid (bijvoorbeeld met het vermengen van innovatie- en scholingsgelden) en andere bedrijfsstrategieën en HR beleid. Dit beleid zou moeten aansluiten bij de grote maatschappelijke opgaven die samenhangen met de grote transitie, zoals energie, eiwit, circulariteit, en digitalisering. Op deze manier wordt zowel actief gewerkt aan het verbeteren van de economische structuur van Nederland als aan deze transitie.

De overheid kan met innovatiebeleid een rol spelen bij het uitlokken van extra private R&D-investeringen en een verbreding hiervan naar meer en ook kleinere en nieuwe bedrijven. Dit laatste ook indachtig de sterke concentratie van R&D-uitgaven in een relatief klein aantal grote bedrijven en de notie van zowel De Ridder (2024) als De Heide et al. (2024) dat in deze smalle R&D basis een risico schuilt. De maatschappelijke baten van R&D zullen groter zijn als een groter deel van de bedrijvenpopulatie betrokken is in het proces van R&D- en innovatie. Los van de vergroting en verbre-

ding van R&D-investeringen, vergroot dit de potentie voor spillovers.

Meer koersvastheid en duidelijkheid over langjarige beschikbaarheid van instrumenten en investeringsfondsen zoals voorheen het Nationaal Groeifonds helpen bij het meer en breder uitlokken van private R&D-uitgaven. Ook kunnen generieke investeringen ter ondersteuning van het vestigings- en vernieuwingsklimaat in Nederland hieraan bijdragen, doordat dit buitenlandse partijen kan uitnodigen om hier R&D-activiteiten te (blijven) ontplooiën. Aangezien een sectorspecifieke aanpak relevant is om de arbeidsproductiviteit te verhogen (zie volgende bouwstenen), is het raadzaam dat sectoraal productiviteitsbeleid ook een plek krijgt in het vernieuwde topsectorenbeleid dat in het Regeerprogramma van het kabinet Schoof (2024) is aangekondigd.

Met betrekking tot het arbeidsmarktbeleid is het noodzakelijk dat de overheid conform het advies van de Commissie Borstlap (2020) en OECD inzet op het terugbrengen van de (doorgesloten) flexibilisering van de arbeidsmarkt en het aantal ‘onvrijwillige’ zzp'ers, het gelijktrekken van de fiscale positie van werknemers en zzp'ers en het verkleinen van het verschil tussen flex en vast werk. Hiermee ontstaat er een prikkel voor ondernemingen om zowel te investeren in innovatie als de opbouw van human

capital. Een nieuw evenwicht tussen externe flexibiliteit (via flexibele contractvormen) en interne wendbaarheid (van werknemers in dienstverband) moet bijdragen aan sterke, goed toegeruste werkenden, hoogproductieve bedrijven en een overheid met hoogwaardige publieke voorzieningen. Met duurzame samenwerkingsrelaties kunnen zowel werknemers, werkgevers, opdrachtgevers en opdrachtnemers over en weer in elkaar investeren. Hiermee ontstaan impulsen voor het moderniseren van de bedrijfsvoering met ruimte voor autonomie en ontplooiingskansen van werkenden. Dit creëert meerwaarde voor beide partijen en biedt ruimte voor innovatie en het verhogen van de productiviteit (Commissie Borstlap, 2020). Als positief neveneffect kan dit de kloof tussen vast en flex verminderen in de sociale zekerheid.

2. Ontwikkelen en inzetten van arbeidsbesparende en arbeidsondersteunende, human centred technologie

Gezien de noodzaak om met minder mensen meer waarde te creëren, is in de ontwikkeling van innovaties en beleid dat dit aanjaagt speciale aandacht nodig voor arbeidsbesparende en arbeidsondersteunende technologie. Je kunt hierbij denken aan geautomatiseerde productieproces-

sen, autonome systemen en data analyse, maatwerk productie, robots en cobots, persoonlijke assistentie en monitoring, AR en VR en exoskeletten (Koen et al., 2023). Deze (digitale) technologieën nemen werk uit handen of organiseren het werk slimmer rondom de beschikbare menskracht. Ook ondersteunen deze technologieën medewerkers bij het uitvoeren van fysieke of cognitieve taken, versnellen zij leerprocessen en/of maken deze werk toegankelijk voor nieuwe doelgroepen, zoals mensen met een ander of lager opleidingsniveau. Een belangrijk element in human centred arbeidsbesparende en ondersteunende technologie is dat deze technologie leidt tot goed en zinvol werk en medewerkers versterkt. Dit is niet alleen belangrijk voor werkgevers om medewerkers in een krappe arbeidsmarkt gemotiveerd te houden, maar ook om hun duurzame inzetbaarheid te versterken

Onderzoek van SEO (2024) toont aan dat innovatiesubsidies niet automatisch tot arbeidsbesparende of ondersteunende technologie leiden. Zij concludeerden dat slechts 20% van de gesubsidieerde innovaties gericht op de energietransitie arbeidsbesparing oplevert, terwijl 50% van de innovaties een hogere arbeidsvraag oplevert en 25% weinig invloed op de arbeidsvraag

heeft. Met als uitkomst dat deze gesubsidieerde innovaties, door het verder vergroten van het arbeidsmarkttekort, het realiseren van de transitie verder bemoeilijken. Sturing op de ontwikkeling van arbeidsbesparende en arbeidsondersteunende technologie is dus noodzakelijk.

Dit vraagt van de overheid om (in de ontwikkeling van de Productiviteitsagenda, zoals aangekondigd in het Regeerprogramma van het kabinet Schoof, 2024) het ontwikkelen en toepassen van arbeidsbesparende en arbeidsondersteunende technologie te stimuleren. Van bedrijven vraagt dit om te zorgen dat de technologie 'human centred' is, wat betekent dat deze goed is voor de productiviteit én de kwaliteit van werk.

3. Sterk inzetten op de toepassing van technologische en sociale innovaties in de (mkb) praktijk en het vergroten van kennispillowers

Om sneller nieuwe technologie te adopteren en succesvol te implementeren in werkprocessen is meer nodig dan alleen het vergroten en verbreden van R&D-investeringen in Nederland. Dit vereist ten eerste nieuwe kennis en vaardigheden bij medewerkers, net als aanpassingen in de organisatie van werk en processen binnen bedrijven en in de keten, nieuwe business-

modellen en investeringen in ander immaterieel kapitaal zoals data en software. Ten tweede vraagt het om het ontwikkelen van innovaties die passen bij (mkb) bedrijven en hun medewerkers. Het stimuleren van meer investeringen in R&D moet gepaard gaan met een betere 'fit' tussen technologie, medewerkers, de organisatie en keten. Het is niet alleen van belang dat het mkb investeert in de skills om innovaties toe te passen, maar ook in de kennis en vaardigheden om met het bedrijf en ketenpartners te innoveren.

Verschillende factoren belemmeren de diffusie van productiviteit verhogende innovaties van koplopers naar andere (mkb) bedrijven. Marktfalen zoals 'winner takes all' principes en toetredingsbarrières zoals hoge investeringsvereisten voor immaterieel kapitaal, vooral gerelateerd aan digitale technologie, vormen bijvoorbeeld een rem op de adoptie van innovatie in het mkb. Maar ook gebrek aan bewustzijn, gebrek aan overzicht in de wirwar aan informatie en het ontbreken van vaardigheden om een implementatieproces efficiënt te doorlopen, spelen een rol. Naast beleid dat systeembarrières wegneemt, kunnen bijvoorbeeld (regionale) ecosystemen de diffusie van koplopers naar andere partijen versnellen.¹ Dit geldt in het bijzon-

¹ Zie bijvoorbeeld: www.rhgc.nl

der voor ecosystemen die de werelden van innoveren, werken en leren langdurig aan elkaar verbinden met concrete en samenhangende activiteiten gericht op innovatie, adoptie, en skillsontwikkeling.

Het stimuleren van samenwerking en gezamenlijk innoveren in de keten of innovatie-ecosystemen zal de kennisspillovers van grote bedrijven naar het mkb ten goede komen en de productiviteitsontwikkeling van dit type bedrijven bevorderen.

4. Continu leren en ontwikkelen en verhogen van de mobiliteit op de arbeidsmarkt ('upskilling en reskilling')

In een arbeidsmarkt die in hoog tempo verandert, is het van groot belang dat de professionele kennis en vaardigheden van werkenden snel meebewegen met de veranderende vraag. Dit vraagt van medewerkers dat zij regie nemen op hun ontwikkeling en van werkgevers dat ook zij investeren in levenlang ontwikkelen (LLO) en een sterke leercultuur bieden. Bij veel bedrijven valt hier nog veel winst te behalen.

Beleid om de productiviteit van bedrijven te verbeteren vraagt veel kleinschalige experimenten die het mogelijk maken 'vroeg te falen en snel te leren', zo leert ons een aanpak uit het Verenigd Koninkrijk (Phipps en Fuller, 2024). Er zullen veel verschillende maatregelen nodig zijn die ieder een ander

probleem wegnemen voor mensen om meer en effectiever te werken, op een plek waar zij het best tot hun recht komen, zonder uit te vallen. Voor de productiviteitsagenda van Vlaanderen heeft Roland Berger (2024) vier hefboomen geïdentificeerd om de arbeidsproductiviteitsgroei te verhogen: 1.) een sectorspecifieke aanpak; 2.) versterken van sectorspecifieke vaardigheden; 3.) het stimuleren van levenlang ontwikkelen; en 4.) het bevorderen van persoonsgebonden competenties. Acties langs deze lijnen zijn ook voor Nederland relevant, waarbij dit een samenspel zal vragen van de overheid, onderwijs, bedrijven en werkzame personen zelf.

Naast continu leren en ontwikkelen is het voor de productiviteitsontwikkeling belangrijk dat mensen makkelijker kunnen bewegen over de arbeidsmarkt. Om zowel leren en ontwikkelen als intersectorale arbeidsmobiliteit te versterken, is het noodzakelijk om meer gewicht toe te kennen aan de skills van werkenden. Op dit moment is onze arbeidsmarkt gebaseerd op diploma's. Diploma's zijn een statische startkwalificatie, terwijl skills dynamisch zijn en zich kunnen ontwikkelen.

Door skills te objectiveren en te erkennen, bijvoorbeeld in de vorm van een skills paspoort kunnen mensen beter laten zien wat ze kunnen. Ook kan met skills beter worden aangegeven wat mensen nog moeten

ontwikkelen. Door te werven op basis van skills, kan de vraag en het aanbod op de arbeidsmarkt beter op elkaar worden afgestemd. Dit is goed voor de werkgever, maar ook voor de motivatie en duurzame inzetbaarheid van de medewerker. De transitie naar een op skills gebaseerde arbeidsmarkt vraagt een inspanning van werkgevers, medewerkers en onderwijsinstellingen. Met de ontwikkeling van CompetentNL wordt een nationale open skills taal ontwikkeld, en daarmee de basis gelegd voor deze transitie. Daarnaast is een sterke infrastructuur (McKinsey, 2024) en actief beleid nodig waarmee om- en bijscholing (financieel) mogelijk wordt gemaakt. Dit vereist aanbod op maat vanuit de onderwijsinstellingen, bijvoorbeeld door slimme leer-werk combinaties mogelijk te maken.

Tot besluit

Arbeidsproductiviteitsgroei is het belangrijkste mechanisme voor de langetermijn creatie van welvaart en welzijn in Nederland. Investerings in R&D, innovatie en immaterieel kapitaal zijn hiervoor cruciaal, zowel via publieke als private investeringen. Door dit structureel te doen en inspanningen te intensiveren – in de volle breedte van de Nederlandse economie, niet alleen in de sectoren die al een hoge R&D-intensiteit hebben, en niet alleen door het grootbedrijf – kan Nederland de achterstand in de productiviteitsontwikkeling ten opzichte van vergelijkbare ontwikkelde landen en Europa inlopen. Daarbij is ook een aanpassing van de arbeidsmarkt van belang, met een sterke inzet op een dynamische leercultuur en het bevorderen van mobiliteit, gebaseerd op het blijven ontwikkelen en matchen van kennis, vaardigheden en capaciteiten op de toekomstige arbeidsvraag. Dit is een gezamenlijke opgave voor de overheid, bedrijven, onderwijsinstellingen én werkenden.

Literatuur

Acemoglu, D. (2024). *The simple macroeconomics of AI*. Boston, Massachusetts Institute of Technology.

Adema, Y. en I. van Tilburg (2018). [Vertraagde loonontwikkeling in Nederland ontrafeld](#). Den Haag, Centraal Planbureau, CPB Policy Brief 2018/12.

Aghion, P., Bergeaud, A., Boppart, T., Klenow, P.J., & Li, H. (2022) *A Theory of Falling Growth and Rising Rents*.

Andrews, D., Crusciolo, C., Gal, P.N. (2016) *The Global Productivity Slowdown, Technology Divergence and Public Policy: A Firms Level Perspective*. Paris, OECD.

van Ark, B., & de Vries, K. (2021). [Bevorder economisch herstel via inclusieve productiviteitsagenda](#). ESB 106(4799), 318-321.

Bettendorf, L., Freeman, D. (2023) [National Productivity Board 2022 annual report](#). CPB, Den Haag.

Bloom, N., Jones, C. I., Van Reenen, J., & Webb, M. (2020). [Are ideas getting harder to find?](#) American Economic Review, 110(4), 1104-1144.

de Bondt, H. (2019) [Lagere productiviteit door groei zelfstandigen](#). CBS.

Brun-Schammé, A. & Rey, M. (2021) [A new approach to skills mismatch](#), Paris, OECD.

Bun en De Winter (2022) [Capital and labor misallocation in the Netherlands](#), Journal of Productivity Analysis.

Brynjolfsson & McAfee (2011) *Race Against The Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*, Digital Frontier Press.

Centraal Bureau voor de Statistiek (2024). [Achtergrond bij de daling van de arbeidsproductiviteitsgroei van Nederland](#). Den Haag/Heerlen, CBS.

Centraal Bureau voor de Statistiek (2021). [De Nederlandse productiviteitspuzzel - Overzicht, enkele uitkomsten en uitdagingen rondom het meten van productiviteit](#). Den Haag/Heerlen, CBS.

Centraal Planbureau (2024). *Krappe arbeidsmarkt vraagt om keuzes. Beschouwing bij het Centraal Economisch Plan 2024*. CPB, Den Haag.

Commissie Borstlap (2020). *In wat voor land willen wij werken? Naar een nieuw ontwerp voor de regulering van werk*. Eindrapport van de Commissie Regulering van Werk.

Dekker, R. (2023) [Kwalitatief perspectief op onbenut arbeidspotentieel kan welvaart verhogen](#), ESB 108(4826), 480-483.

Dhondt, S. en K. Kraan (2024). *Productiviteitsachterstand in kleinmetaal verdient aandacht*. Leiden, TNO rapport 2024 R11558.

Dhondt, S. en K. Kraan (2024). [Dalende procesinnovatie in Nederlandse bedrijfsleven](#). Te verschijnen in ESB.

Draghi, M. (2024). *The future of European competitiveness. A competitiveness strategy for Europe*.

Erken, H. (2024), [Lage productiviteit mede door ongunstige structuur economie](#), ESB.

EZK (2023) [Perspectief op de Nederlandse Economie: Innovatief, duurzaam, sterk en welvarend](#). Den Haag, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

Fernald, J., R. Inklaar and D. Ruzic, (2023). [The productivity slowdown in advanced economies: Common shocks or common trends?](#) Working Paper 2023-07, Federal Reserve Bank of San Francisco.

Freeman, D. (2021) [Immaterieel kapitaal wordt steeds belangrijker voor de Nederlandse economie](#), ESB, 106(4795S), 35-39.

Freeman, D., Bettendorf, L., van Heuvelen, G. H., & Meijerink, G. (2021). [The contribution of business dynamics to productivity growth in the Netherlands \(No.](#)

[427](#)). The Hague, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.

Geurts, A., T. van Bree, W. Bolhuis en M. de Heide (2024). [Innovatiebeleid voor de toekomst - Hoe we Nederland op een ander groeipad krijgen](#). Den Haag, TNO Vector.

De Heide, M., J. Van Kempen & C. Jorna (2024). [R&D Top 30 in een breder perspectief](#). TNO Publiek.

Hoeberichts, M., M. Volkerink, C. Biesenbeek en G. van der Meulen (2021). *Toekomst van de arbeidsmarkt*. Amsterdam, De Nederlandsche Bank.

Inklaar, R. (2019). [Afnemende productiviteitsgroei zet vraagtekens bij de rol van technologie](#). ESB, 104(4778), 476-478.

Van Kempen, J., M. de Heide, F. Speijer en W. Bolhuis (2024a). [Nederland spendeert te weinig aan R&D en loopt steeds verder achter op buurlanden](#). Den Haag, TNO vector.

Van Kempen, J., C. van Oosteren, en T. van Bree (2024b). [Synthese landenstudie 3% R&D doelstelling. Onderzoek naar R&D-investeringen in België, Denemarken en Duitsland](#). Den Haag, TNO Vector rapport 2024 R11383.

Kleinknecht, A. (2019). [De neoklassieke economie kan de productiviteitscrisis niet verklaren](#). ESB, 104(4778), 472-475.

Kleinknecht, A. (2022). [Met aanbod economische arbeidsmarkthervormingen naar een productiviteitscrisis](#). Me Justice.

Kleinknecht, A. (2024). Productiviteitsmisère staat niet los van lonen en flexibel werk. ESB, 109 (48375), 21-23.

Koen, J., E. de Geit en R.E.C. van den Bergh (2023). [Van krapte naar kans: technologie als gamechanger. Tussenrapportage stap 1](#). Leiden, TNO.

Luiten van Zanden, J. (2023). [Goedkope arbeid maakte het bedrijfsleven lui](#). Me Justice.

McKinsey & Company (2024). [Netherlands advanced: building a future labor market that works](#).

Maijor, S. (2023) [Risico's in de financiële sector](#). Gezamenlijke speech met Olaf Sleijpen in een technische briefing voor de vaste commissie financiën van de Tweede Kamer.

Mischke, J., C. Bradley, M. Canal, O. White, S. Smit and D.Georgieva (2024). [Investing in productivity growth](#). McKinsey Global Institute.

OECD (2020). [Beyond Growth. Towards a new economic approach](#). New approaches to economic challenges. Paris, OECD publishing.

OECD (2021). [Incentives for SMEs to Invest in Skills](#). Paris, OECD publishing.

OECD (2021). [New evidence on intangibles, diffusion and productivity](#). OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2021/10. Paris, OECD publishing.

OECD (2023a). [OECD Compendium of Productivity Indicators 2023](#). OECD Publishing, Paris.

OECD (2023b). "The Netherlands", in *Economic Policy Reforms 2023: Going for Growth*. Paris, OECD Publishing.

PBL/CBS (2022). [Regionale bevolkings- en huishoudens prognose 2022-2050: Steden en randgemeenten groeien verder](#).

Phipps, J., Fuller, R. (2024) Unpicking the productivity puzzle. Business Basics Programme final report. London, Department for Business, Energy & Industrial Strategy.

de Ridder, M. (2019). [Immateriële productiefactoren kunnen groei van productiviteit afremmen](#). ESB, 104(4779), 517-519.

de Ridder, M. (2024) [Market power and Innovation in the Intangible Economy](#). American Economic Review, 114(1), 199-251.

de Ridder, M. (2024). R&D-investeringen jagen groei productiviteit niet altijd aan. ESB 109(48375), 100-103.

de Ridder, P. (2022). [Lage productiviteitsgroei gevolg van gedaalde kapitaal- en loonkosten](#). ESB, 108(4819), 128-131.

RaboResearch (2024) [Investeringsmomenten prominenter op de politieke agenda](#).

Roelandt, T., Akkermans, M., Polder, M., & Van der Wiel, H. (2019). [De mondiale productiviteitspuzzel voor Nederland](#). ESB, 104(4778), 468-471.

Roland Berger (2024) [Naar een productiviteitsagenda voor Vlaanderen](#).

Romer, P.M. (1990). *Endogenous technological change*. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.

Regeerprogramma Kabinet Schoof (2024). Regeerprogramma. Uitwerking van het hoofdlijnenakkoord door het kabinet. Den Haag, 13 september 2024.

Staatscommissie Demografische Ontwikkelingen (2024). [Gematigde groei. Rapport van de Staatscommissie Demografische ontwikkelingen 2050](#).

SEO Economisch Onderzoek (2023). H2 en H3 in: [Economische Verkenningen Metropoolregio Amsterdam 2023](#).

SEO Economisch Onderzoek (2024). Arbeidsbesparende innovaties in de energietransitie. Onderzoek naar de gevolgen van innovaties op de arbeidsvraag in de energietransitie. Amsterdam, Stichting Economisch Onderzoek.

Storm, S. (2019). *Productiviteitscrisis gevolg van macro-economisch beleid*. ESB, 104(4778).

Technisch weekblad, TNO en VNO-NCW (2024). *R&D Top 30 2024*.

van den Toren, J.P. (2022). [Stimuleren samenwerking koplopers met peloton kan productiviteit vergroten](#). ESB, 107 (4811S), 74-78.

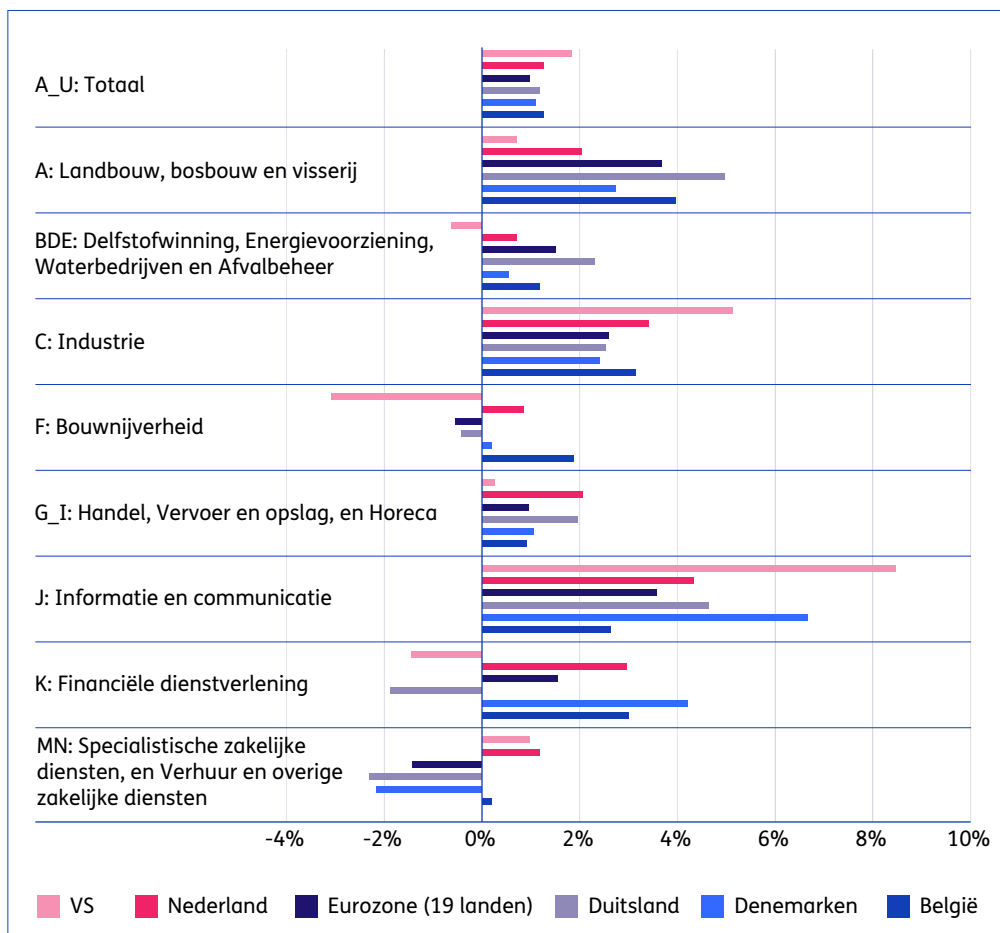
De Vries, K. en E. van Leeuwen (2024). Groei Nederlandse productiviteit relatief laag door afbouw gaswinning. ESB, te verschijnen.

Bijlage – arbeidsproductiviteitsgroei per hoofdsector

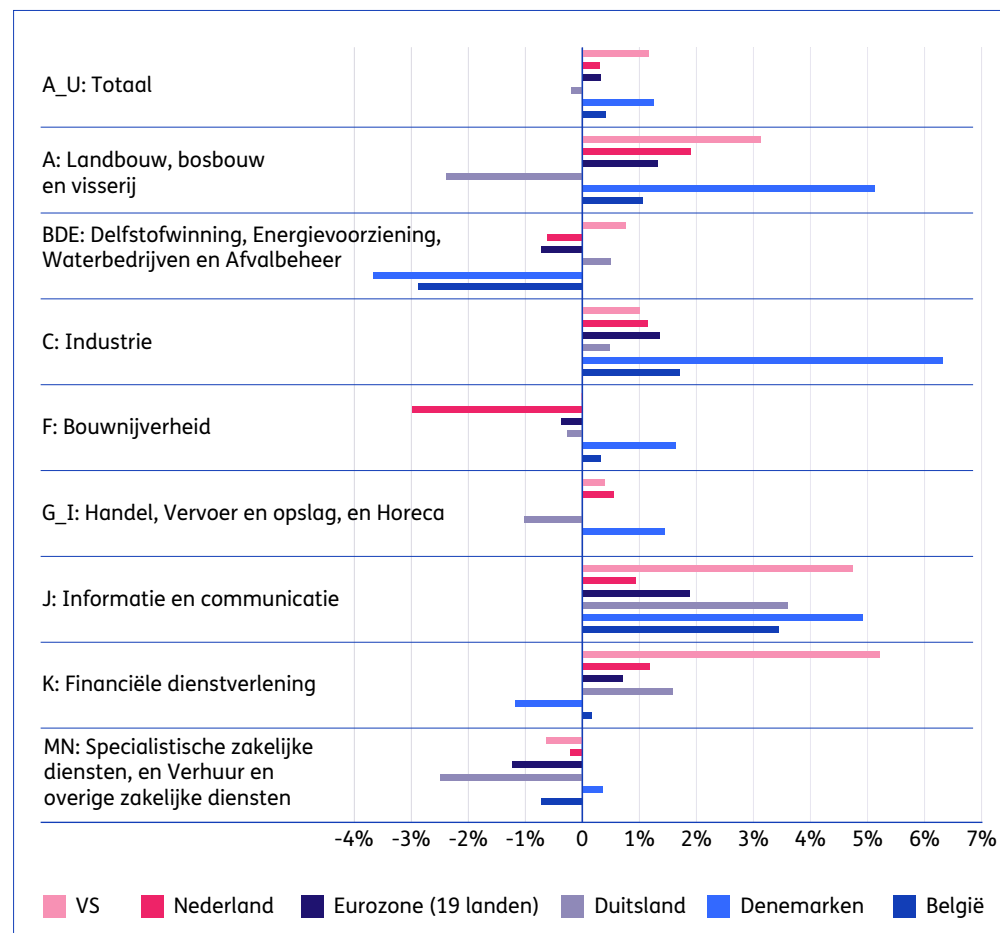
Op sectorniveau beschikt de OECD alleen over werkgelegenheidscijfers per werkende (in plaats van per uur zoals gehanteerd in figuur 2 in de hoofdstuktekst). Figuur B1, B2, en B3 laten de arbeidsproductiviteitsgroei per werkende zien voor de totale economie en acht hoofdsectoren daarbinnen. Hierin zijn wederom de perioden 1995-2008, 2009-2013 en 2014-2019 opgenomen.

De belangrijkste inzichten uit deze figuren zijn:

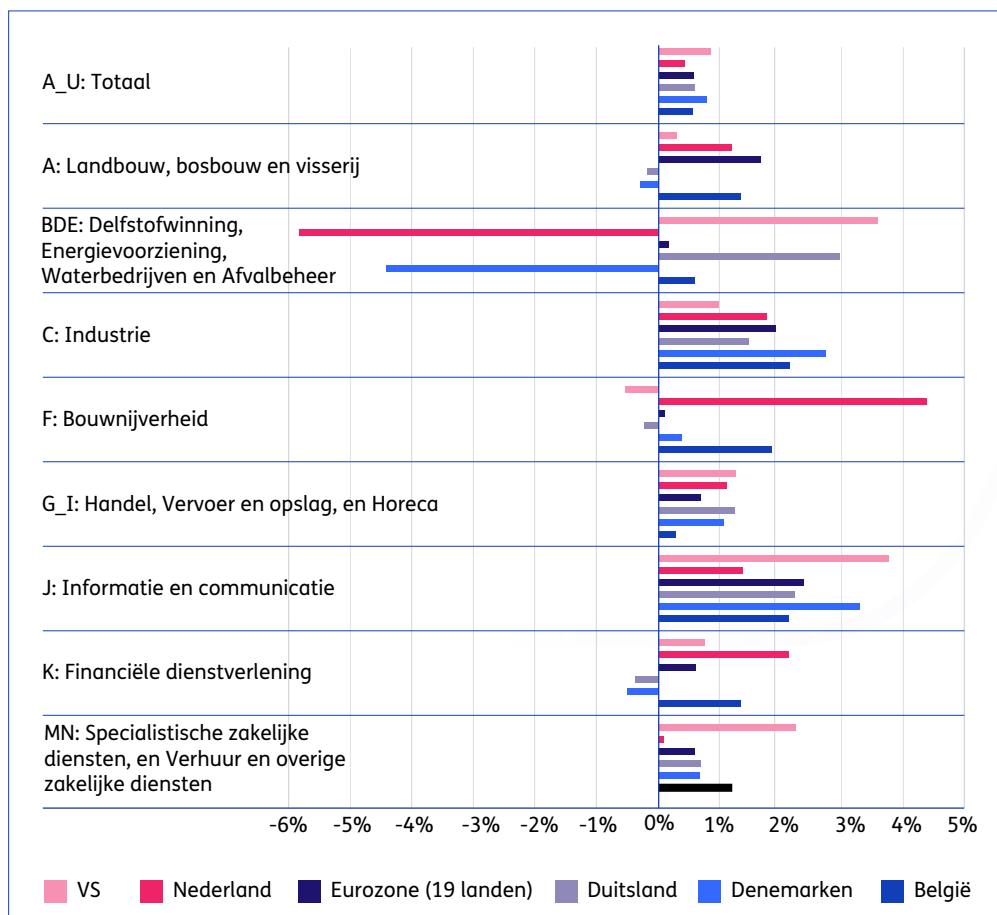
- De arbeidsproductiviteit in de *Industrie* groeide in alle landen en alle perioden sterk. Echter, de sterke groei van minstens 2% per jaar die in deze sector gebruikelijk was in de jaren vóór 2008 is daarna alleen zichtbaar in Denemarken. De arbeidsproductiviteitsgroei in de Nederlandse industrie lag na de crisisjaren met gemiddeld 1,75% per jaar net onder het gemiddelde van de Eurozone (1,90% per jaar).
- De arbeidsproductiviteitsgroei was in de gehele onderzochte periode het sterkst in de sector *Informatie en communicatie*. Vergeleken met de ontwikkelingen in andere landen is de arbeidsproductiviteitsgroei in deze sector in Nederland na 2008 opvallend laag.
- De arbeidsproductiviteitsgroei in de sector *Landbouw, bosbouw en visserij* kent een wisselvallig verloop. De productiviteitsontwikkeling in Nederland was relatief stabiel: rond de 2% per jaar voor in de analyseperiodes tot en met 2013, en ongeveer 1% per jaar in de periode 2014-2019.
- De productiviteitsgroei van *Delfstofwinning, Energievoorziening, Waterbedrijven en Afvalbeheer* is wisselvallig. Tot en met 2008 was er sprake van beperkte groei, tijdens de crisisjaren vooral krimp, en vanaf 2014 sterkere groei óf krimp. Het terugschroeven van de gaswinning in Nederland is terug te zien in de sterke daling van de arbeidsproductiviteitsgroei in deze samengestelde sector in Nederland.
- In de *Bouwnijverheid* was de productiviteitsgroei doorgaans gering. Nederland valt op met een daling van gemiddeld 2,3% per jaar tijdens de crisisjaren en gemiddeld 4,4% groei in de periode erna.
- Binnen de *Handel, Vervoer en opslag, en Horeca* was er doorgaans sprake van een kleine productiviteitsgroei of bleef deze gelijk. In de jaren vanaf 2014 was de Nederlandse arbeidsproductiviteitsgroei met 1,1% per jaar vergelijkbaar met die in andere landen.
- In de *Financiële dienstverlening* waren er in iedere periode zowel landen met arbeidsproductiviteitsgroei als landen waarin de arbeidsproductiviteit van deze sector afnam. De groei in Nederland was opvallend stabiel, tussen de 1% en 3% per jaar.
- *Specialistische zakelijke diensten, en Verhuur en overige zakelijke diensten* kenden in de meeste landen een daling van de arbeidsproductiviteit tot het einde van de financieel-economische crisis en een beperkte groei vanaf 2014. In Nederland was de productiviteitsgroei in deze sector relatief laag.



Figuur B1: Gemiddelde jaarlijkse productiviteitsgroei per sector (in %); toegevoegde waarde per werkende, 1995-2008. Bron: OECD (bewerking TNO).



Figuur B2: Gemiddelde jaarlijkse productiviteitsgroei per sector(in %); toegevoegde waarde per werkende, 2009-2013. Bron: OECD (bewerking TNO).



Figuur B3: Gemiddelde jaarlijkse productiviteitsgroei per sector (in %); toegevoegde waarde per werkende, 2014-2019. Bron: OECD (bewerking TNO).

Auteurs

Thijmen van Bree, Joris Vierhout en Goedele Geuskens

Het whitepaper is gemaakt in samenwerking met Wimar Bolhuis, Marcel de Heide, Ronald Dekker en Steven Dhondt.

Contact

Thijmen van Bree
Senior onderzoeker en consultant

thijmen.vanbree@tno.nl
+31 6 468 47 443

TNO 2024 R12516

TNOvector
Centre for Societal Innovation and Strategy

TNO Vector, centrum voor maatschappelijke innovatie en strategie, is een organisatie van 120 ingenieurs, bedrijfskundigen, bestuurskundigen, economen, econometristen, wiskundigen, politicologen en juristen samen. Ze bundelen hun kennis en vaardigheden om de structurele problemen in Nederland en Europa op te lossen. Deze complexe problemen hangen met elkaar samen, en vragen daarom om grote veranderingen. Overheden en bedrijven hebben dringend behoefte aan duidelijke richtlijnen en een plan van aanpak om dit te bereiken. TNO Vector doet dit door de binnen TNO aanwezige kennis op het gebied van technologie, innovatie en beleid te combineren. Ze bekijken de problemen vanuit verschillende invalshoeken en passen hun oplossingen toe in de praktijk. Op deze manier draagt TNO Vector bij aan de samenleving van overmorgen.

tnovector.nl