



X

**KATA  
PULT**  
next level  
connection

# ARBEIDSPRODUCTIVITEIT IN PUBLIEK-PRIVATE SAMENWERKINGEN

MYRTHE MAAS  
BRAM SCHOENMAKERS

JAN PETER VAN DEN TOREN  
MARK OLSTHOORN



Betrokken organisaties:  
**BIRCH CONSULTANTS IN  
SAMENWERKING  
MET KATAPULT**

Plaats en datum:  
**DRIEBERGEN, 15-11-24**

AANLEIDING .....	4
INLEIDING.....	6
WAT ZEGT EERDER ONDERZOEK?.....	11
THEORETISCH KADER.....	16
METHODOLOGIE .....	24
CASE STUDIES .....	29
SYNTHESE .....	34
ANALYSE: IMPACT VAN ACTIVITEITEN.....	41
CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	47
BIJLAGEN.....	50



01.

# AANLEIDING



De Nederlandse economie heeft de laatste jaren te maken met een afzwakkende arbeidsproductiviteitsgroei. Dit is een trend die al langere tijd gaande is in EU- en OESO-landen, maar in Nederland nog sterker dan gemiddeld. In 2023 daalde de arbeidsproductiviteit zelfs met ruim 1,3%, de op één na grootste daling in de afgelopen vijftig jaar. Met een gemiddelde jaarlijkse toename van 0,4% in de periode 2014-2023 staat Nederland slechts op plek 22 van alle EU-landen, beduidend lager dan het EU-gemiddelde van 0,8%. De vertraging van de productiviteitsgroei speelt in de meeste bedrijfstakken, maar is het meest zichtbaar in de sectoren landbouw, financiële dienstverlening en industrie. In de sector delfstoffenwinning is – met name door de afbouw van gaswinning in Groningen – zelfs sprake van afname van de productiviteit.<sup>1</sup>

Economen en beleidsmakers zien arbeidsproductiviteitsgroei als belangrijke motor voor de welvaart in ontwikkelde economieën zoals Nederland, met name op de lange termijn. Een toename van arbeidsproductiviteit maakt de economie efficiënter. Hierdoor kan de materiële welvaart toenemen, is er capaciteit voor transitie rond duurzaamheid en energie en kunnen essentiële sectoren als zorg voldoende leveren, zonder dat er meer middelen hoeven te worden ingezet. Echter, in Nederland loopt de arbeidsinzet tegen zijn grenzen aan. Onder andere vergrijzing, één van de factoren voor de krapte op de arbeidsmarkt, ligt hieraan ten grondslag.<sup>2</sup> Hiermee zijn landelijke uitdagingen op het gebied van human capital niet los te zien van de ontwikkelingen in arbeidsproductiviteit.

Om economische groei te verwezenlijken en de welvaart in Nederland te waarborgen, is het dan ook cruciaal om de afzwakkende arbeidsproductiviteitsgroei aan te pakken en

duurzame oplossingen te implementeren. Dit is een uitdaging waar ook publiek-private samenwerking (PPS) tussen overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen een wezenlijke bijdrage aan kan leveren. Zij zijn immers bedoeld om actuele kennis, die relevant kan zijn voor bedrijven en instellingen, via studenten, afgestudeerden en werknemers daar ook terecht te laten komen. In PPS'en in het beroeps- onderwijs werken bedrijven, overheidsinstellingen en scholen samen in het vormgeven en uitvoeren van beroeps- onderwijs. PPS'en pakken activiteiten op omdat bedrijven en scholen elkaar daarin kunnen versterken. De honderden PPS'en in dit land staan in verbinding met tienduizenden bedrijven.

In dit rapport brengen we in beeld wat PPS'en door hun aard en activiteiten kunnen bijdragen aan verhoging van de arbeidsproductiviteit in Nederland, en testen we dat bij een onderzoek bij drie PPS'en en twaalf bedrijven.

<sup>1</sup>CBS (2024). [Arbeidsproductiviteit neemt steeds minder toe in afgelopen 50 jaar](#).

<sup>2</sup>Vries K. de en E. van Leeuwen (2024). Groei Nederlandse productiviteit relatief laag door afbouw gaswinning. ESB.

02.

# INLEIDING

**KATA  
PULT**  
next level  
connection

In een tijdperk van snelle technologische vooruitgang en toenemende druk op de arbeidsmarkt, staan veel midden- en kleinbedrijven<sup>3</sup> (mkb) voor de uitdaging om zich aan te passen aan de eisen van hun klanten en tegelijkertijd innovatieve oplossingen te omarmen. Ondanks de groei van beschikbare arbeidsbesparende technologieën, blijkt dat deze beperkt doordringen in het mkb. Dit is onder andere te wijten aan een gebrek aan tijd en middelen voor het verkennen van nieuwe mogelijkheden, en aan een onduidelijkheid over welke technologieën het best aansluiten bij

hun specifieke behoeften. Veel mkb-bedrijven werken nog met vertrouwde methoden, omdat er vaak geen directe noodzaak lijkt om te vernieuwen. Tegelijkertijd zijn er banen waarbij het werk zwaar of repetitief is, en waar nieuwe technologieën mogelijk kunnen bijdragen aan verlichting en verbetering van de werkomstandigheden. Ook zijn er banen waar nieuwe technologieën en automatisering de vereiste arbeidsinzet kunnen beperken, zonder verlies van kwaliteit.

De noodzaak voor de toepassing van arbeidsbesparende technologieën is evident, maar er zijn verschillende obstakels die de implementatie belemmeren. Individuele bedrijven missen bijvoorbeeld inzicht in de beschikbare innovaties en weten niet waar ze moeten aankloppen voor hulp. Zelfs als ze zich bewust zijn van nieuwe technieken, worden de kosten en onzekerheden rondom de toepassing vaak als barrières ervaren. De succesvolle implementatie van innovaties vereist niet alleen technische vaardigheden, maar ook een herziening van bedrijfsmodellen en organisatorische structuren.

Publiek-private samenwerkingen (PPS'en) bieden een unieke kans om deze uitdagingen aan te pakken. Door de samenwerking tussen bedrijven, onderwijsinstellingen en andere organisaties kunnen PPS'en een omgeving creëren waarin innovatie kan gedijen en waarin zowel studenten als werknemers de vaardigheden ontwikkelen die nodig zijn voor de toekomst. In deze rapportage onderzoeken we de mechanismen die de effectiviteit van PPS'en en deelnemende bedrijven in de context van arbeidsproductiviteit vergroten. We analyseren hoe PPS'en bedrijven kunnen helpen bij het verhogen van de arbeidsproductiviteit, bijvoorbeeld door hen te ondersteunen bij het toepassen van arbeidsbesparende technologieën, het verbeteren van bedrijfsprocessen en het optimaliseren van de inzet van arbeid

<sup>3</sup> "Het mkb betreft bedrijven tot 250 werkzame personen. Daarnaast wordt onderscheid gemaakt tussen het microbedrijf, bedrijven tot en met 9 werkzame personen, het kleinbedrijf, bedrijven met 10 tot en met 49 werkzame personen, en het middenbedrijf, bedrijven met 50 tot en met 249 werkzame personen." Bron: [CBS \(2021\)](#). Het Nederlandse midden- en kleinbedrijf Europees vergeleken.



In dit rapport worden de volgende definities gehanteerd voor de term arbeidsproductiviteit:<sup>4, 5</sup>

De term **arbeidsproductiviteit** verwijst naar de efficiëntie waarmee arbeid wordt ingezet om goederen of diensten te produceren. Het kan op verschillende niveaus worden gemeten: microniveau en macroniveau. Microniveau kijkt naar de productiviteit binnen een bedrijf of sector en macroniveau kijkt naar de productiviteit op regionaal of nationaal niveau, waarbij het totale effect van de economie of een bepaald land wordt gemeten.

**Arbeidsproductiviteit op microniveau** betreft de productie per werknemer binnen een specifiek bedrijf, organisatie of sector. Het meet hoeveel output een werknemer kan produceren in een bepaalde tijdsperiode en wordt berekend door de totale productie (output) te delen door het aantal gewerkte uren (input).

**Arbeidsproductiviteit op macroniveau** heeft betrekking op de gemiddelde economische output per werkende persoon binnen een land of een grotere economische regio. Dit wordt gemeten door het bruto binnenlands product (BBP) te delen door het totaal aantal gewerkte uren, arbeidsjaren of het aantal werkzame personen.

Maatregelen die de arbeidsproductiviteit bevorderen hebben effect op bedrijven en op de economie als geheel, respectievelijk het micro en macro effect. Op microniveau kunnen bedrijven hun productie laten toenemen zonder het aannemen van extra werknemers waardoor ook in een krappe arbeidsmarkt uitbreiding van de onderneming mogelijk is. Daarnaast kunnen arbeidsproductiviteit-verhogende maatregelen leiden tot verbetering in de bedrijfsresultaten; zo zijn bedrijven met een hogere arbeidsproductiviteit vaak ook winstgevender.<sup>6</sup> Op macroniveau is de productiviteit het gevolg van de gemiddelde productiviteit die alle bedrijven met hun

werkenden kunnen behalen. Het bevorderen van arbeidsproductiviteit op macroniveau is van belang voor het realiseren van welvaart en economische groei. Dit kan worden bereikt door in te zetten op het verhogen van de arbeidsproductiviteit binnen bedrijven (microniveau) maar ook door het stimuleren van bedrijven en sectoren met een hogere arbeidsproductiviteit. Er zijn grote verschillen in productiviteit tussen bedrijven. Als een groter onderdeel van de productie plaatsvindt bij bedrijven die bovengemiddeld productief zijn, stijgt de arbeidsproductiviteit.

<sup>4</sup> CBS (n.d.). [Arbeidsproductiviteit](#).

<sup>5</sup> Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (n.d.). [Arbeidsproductiviteit](#).

<sup>6</sup> Choi, K & Haque, M & Lee, Hyun Woo & Cho, Yong & Kwak, Young. (2013). Macroeconomic labour productivity and its impact on firm's profitability. *Journal of the Operational Research Society*. 64. 10.1057/jors.2012.157. en onderwijs. Ook publieke werkgevers als gemeenten en waterschappen kunnen deelnemer zijn in een pps.

Dit rapport beschrijft verschillende mogelijke routes waarlangs PPS'en kunnen bijdragen aan de productiviteit van deelnemende bedrijven.<sup>7</sup> Door verbindingen te leggen tussen innovatieve bedrijven en onderwijsinstellingen, kunnen PPS'en de toegang tot de nieuwste technologieën en vaardigheden vergemakkelijken. De nieuwste kennis gaat van het bedrijf via de PPS naar de school en van de PPS weer naar bedrijven.

Daarnaast stimuleren PPS'en kennisdeling en samenwerking tussen bedrijven, wat leidt tot een efficiënter gebruik van middelen en snellere implementatie van innovaties. Dit onderzoek besteedt ook aandacht aan de rol van PPS'en in het creëren van netwerken en ecosystemen, die de ontwikkeling van vaardigheden bevorderen en de innovatiecapaciteit van bedrijven versterken. In deze context zal het rapport de volgende vraag centraal stellen:

## HOE KAN EEN PUBLIEK-PRIVATE SAMENWERKING BIJDAGEN AAN ARBEIDSBESPARENDE TECHNOLOGIEËN EN ARBEIDSPRODUCTIVITEITSTIJGING BIJ DEELNEMENDE BEDRIJVEN?

Door deze vraag te beantwoorden, hopen we inzichten te bieden die bedrijven en beleidsmakers kunnen helpen om de voordelen van PPS'en te benutten en de arbeidsproductiviteit in het mkb te verhogen.

<sup>7</sup> In dit document hebben we het soms over bedrijven en soms over bedrijven en instellingen. Ook als we het alleen over bedrijven hebben bedoelen we ook andere werkgevers die deelnemer zijn aan een pps, zoals instellingen in de zorg, welzijn en onderwijs. Ook publieke werkgevers als gemeenten en waterschappen kunnen deelnemer zijn in een pps.



03.

**WAT ZEGT EERDER  
ONDERZOEK?**



**KATA  
PULT**  
next level  
connection

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de academische literatuur over arbeidsproductiviteit. Verschillende onderzoeken wijzen op mogelijkheden om de arbeidsproductiviteit (in het mkb) te verhogen. Ondanks de toenemende verschillen in productiviteit tussen bedrijven binnen dezelfde sector, zijn er aanwijzin-

gen dat minder productieve bedrijven zich kunnen ontwikkelen naar een hoger niveau. Dit hoofdstuk verkent de factoren en strategieën die bijdragen aan hogere arbeidsproductiviteit. Daarnaast worden de uitdagingen waarmee bedrijven worden geconfronteerd bij de implementatie van verbeteringen behandeld.

## ARBEIDSPRODUCTIVITEIT IN EERDERE ANALYSES

Het Nederlands Comité voor Ondernemerschap (2024) concludeert dat er mogelijkheden zijn voor het verhogen van de arbeidsproductiviteit van mkb-bedrijven. Het verschil in arbeidsproductiviteit tussen mkb-bedrijven binnen dezelfde sector is het afgelopen decennium toegenomen.<sup>8</sup> Dit geeft aan dat er mogelijkheden zijn om de gemiddelde arbeidsproductiviteit van Nederland te verhogen, namelijk door de minder productieve bedrijven op het niveau van de productievare bedrijven te krijgen, bijvoorbeeld door kennisdeling. Dat het behalen van een hogere arbeidsproductiviteit mogelijk is wordt bewezen door de vergelijkbare bedrijven die met soortgelijke activiteiten en grootte deze hogere arbeidsproductiviteit wel weten te realiseren.

Het potentiële macro-economische effect hiervan op de Nederlandse economie is onderzocht door het Nederlands Comité voor Ondernemerschap (2024).<sup>1</sup> Het is onrealistisch dat bedrijven met een lage arbeidsproductiviteit direct toegroeien naar het arbeidsproductiviteitsniveau

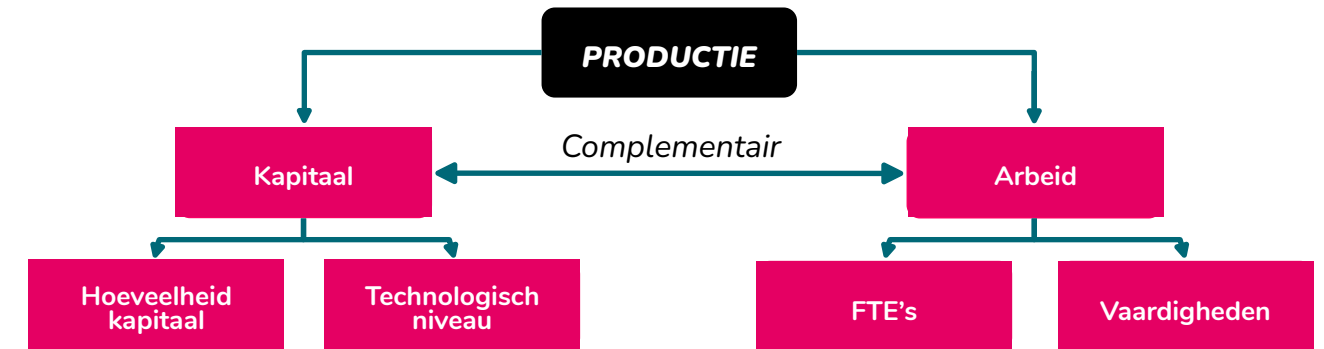
van koplopers. Realistischer is dat bedrijven aansluiting vinden bij net iets beter presterende bedrijven. Vandaar dat het Comité veronderstelt dat de minst productieve bedrijven het gemiddelde arbeidsproductiviteitsniveau kunnen behalen en dat gemiddeld en bovengemiddelde bedrijven het arbeidsproductiviteitsniveau van koplopers kunnen behalen.<sup>9</sup> Realisatie hiervan zou in Nederland leiden tot een arbeidsproductiviteitswinst van €75 miljard per jaar. Dit is een stijging in bbp van ongeveer 7,3%. Het grootste deel hiervan wordt behaald door aansluiting van de gemiddelde en bovengemiddelde bedrijven bij het arbeidsproductiviteitsniveau van koplopers, namelijk 60 van de 75 miljard euro. Aansluiting bij het hogere productiviteitsniveau kan bereikt worden door best practices in de manier van werken van meer productieve bedrijven over te nemen. Door kennisdeling en het inrichten van de organisatie op een soortgelijke manier als de meer productieve bedrijven kunnen de minder productieve bedrijven toegroeien naar een hoger productiviteitsniveau.

<sup>8</sup> Nederlands Comité voor Ondernemerschap. (2024). [Het potentieel van het mkb](#). Zie voor een meer gedetailleerde analyse Hugo de Bondt, Gert Buiten, Michael Polder & Maarten van Rossum. [De Nederlandse productiviteitspuzzel. Overzicht, enkele uitkomsten en uitdagingen rondom het meten van productiviteit](#). CBS 8-6-2021.

<sup>9</sup> Bedrijven worden geordend op basis van arbeidsproductiviteit. De bedrijven in de eerste 10% tot 50% behalen het mediane productiviteitsniveau (50). De bedrijven van 50% tot 90% behalen het 90% productiviteitsniveau.

Er is een breed pallet aan maatregelen die bedrijven kunnen treffen om verhoging van arbeidsproductiviteit – op microniveau – te realiseren. De effectiviteit hiervan is case-specifiek, echter de algemene mechanismen zijn toepasbaar op verschillende omstandigheden. In het algemeen is de productie in een onderneming afhankelijk van twee complementaire factoren, dit zijn kapitaal en arbeid. Meer en betere machines en automatisering leiden tot een hogere productie per persoon.

Meer en meer effectieve inzet van arbeid kan worden gerealiseerd door meer FTE in te zetten of door de effectiviteit van mensen te verhogen. Dit kan door het verbeteren van het vaardigheidsniveau van medewerkers voor de taak die zij uitvoeren. Bedrijven kunnen dit bereiken door medewerkers de taken te laten uitvoeren waarin zij goed zijn en door het aanbieden van bijscholing om zo het vaardigheidsniveau te verhogen.<sup>10</sup>



**Figuur 1:** Productiviteit beïnvloedende elementen. Productie wordt gestimuleerd door meer en vaardigere medewerkers en door meer en beter kapitaal. Waarbij de combinatie van arbeid en kapitaal elkaar versterkt, bijvoorbeeld door medewerkers die in staat zijn machines optimaal te benutten.

Bijscholing is een effectief middel gebleken om de arbeidsproductiviteit te verhogen, zo bevestigt internationaal en nationaal onderzoek<sup>11</sup>. Fouarge en De Grip (2012) concluderen in een overzichtsstudie dat het volgen van cursussen en trainingen samenhangt met een hoger loon voor de werknemer en een hogere productiviteit voor de werkgever.<sup>12</sup> De Grip & Sauremann

(2012) tonen aan dat participatie door callcenter medewerkers in een trainingsprogramma van een week resulteert in een stijging in arbeidsproductiviteit van 10%. Hiernaast stijgt hierdoor ook de arbeidsproductiviteit van collega's die deze training niet volgen doordat kennis wordt overgedragen tussen collega's. Deze spillover effecten

zorgen voor een toename in productiviteit van 2,5%.<sup>13</sup> De beïnvloeding van het vaardigheidsniveau van collega's op elkaar is ook terug te zien in de relatie tussen leidinggevende en uitvoerende. De managementkwaliteit in een bedrijf vertoont een significante correlatie met de productiviteit binnen een bedrijf.<sup>14</sup>

<sup>10</sup> Deming, D. J. (2017). The growing importance of social skills in the labour market. *The Quarterly Journal of Economics*. doi:10.1093/qje/qjx022

<sup>11</sup> Qing, L., & Ruosi, L. (2016). On-the-job training and productivity: Firm-level evidence from a large developing country. *China Economic Review*.

<sup>12</sup> Didier Fouarge & Andries de Grip. Postnieteel leren: deelname en rendement. ROA-PP=2012/1.

<sup>13</sup> De Grip, A. and Sauremann, J. (2012), The Effects of Training on Own and Co-worker Productivity: Evidence from a Field Experiment\*. *The Economic Journal*, 122: 376-399.

<sup>14</sup> Aral, E., Van Den Berg, M., Garretsen, H., Mounir, A., & Stoker, J. (2021). Managementkwaliteit belangrijk voor productiviteit Nederlandse industrie. In ESB 10 december 2020.

Het exacte effect van (bij)scholing op arbeidsproductiviteit hangt af van specifieke omstandigheden zoals huidige vaardigheidsniveau van medewerkers, de sector en type werkzaamheden. Hoe dan ook wijst onderzoek uit dat een hoger vaardigheidsniveau van medewerkers doorgaans leidt tot hogere productiviteit.<sup>15</sup>

Ook kan arbeidsproductiviteit verhoogd worden door te investeren in kapitaalgoederen. Dit kan door investeringen in meer machines, maar ook door investeringen in R&D ten behoeve van innovatie.

## **WAT NEDERLANDSE ONDERNEMERS DOEN OM ARBEIDSPRODUCTIVITEIT TE VERHOGEN**

Investeringen in R&D spelen een cruciale rol in het versterken van de productiviteit, doordat ze leiden tot efficiëntere processen, nieuwe technologieën en betere producten. Dit blijkt ook uit het gemiddelde rendement van R&D investeringen: deze zijn over het algemeen hoog met rendementen voor bedrijven na een jaar van tussen de 20% en 30%. Daarnaast hebben R&D investeringen ook een maatschappelijk nut. De sociale opbrengsten — die rekening houden met het bredere effect van R&D op de economie — liggen dan ook hoger dan 20% tot 30% per jaar.<sup>16</sup>

Voor ontwikkelde economieën zoals Nederland geldt dat toename van de arbeidsproductiviteit op lange termijn de belangrijkste bron is van economische groei. Daarom is het voor bedrijven van belang om de afzwakende productiviteitsgroei tegen te gaan. Hiervoor voeren zij dan ook diverse interventies uit. De Conjunctuurenquête Nederland van april 2024 van het CBS toont aan dat driekwart van de ondernemers in Nederland maatregelen neemt om de productiviteit binnen hun bedrijf te verhogen.<sup>19</sup> Welke maatregelen worden getroffen is sterk afhankelijk

R&D-investeringen die resulteren in efficiënter werken en betere producten met een hogere waarde leiden zo tot verhoogde arbeidsproductiviteit. Er is dan ook een sterke link tussen investeringen in innovatie en arbeidsproductiviteit.<sup>17</sup>

Tenslotte kunnen bedrijven productiviteitswinst behalen door te investeren in organisatiekapitaal. Dit zijn investeringen in innovaties op het gebied van de manier van werken, kennisbeheersystemen, de organisatie van het bedrijf en het management van externe relaties.<sup>18</sup>

van de bedrijfsomvang en de sector waarin een bedrijf actief is. De productiviteit in het Nederlandse grootbedrijf ligt structureel hoger dan in het middenbedrijf. De productiviteit in het kleinbedrijf is gemiddeld het laagst. Bovendien is de productiviteit in grootbedrijven sinds 2020 harder gegroeid dan in midden- en kleinbedrijven. Dit wordt mede verklaard door de constatering dat 84% van het grootbedrijf maatregelen treft om de productiviteit te verhogen, tegenover 78% van het middenbedrijf en 65% van het kleinbedrijf.

<sup>15</sup> Crass, D., Peters, B., Intangible assets and Firm-Level productivity. [Centre for European Economic Research \(ZEW\)](#) (2014).

<sup>16</sup> Hall, B. H., Mairesse, J. and Mohnen, P. (2010), Measuring the Returns to R&D, in B. H. Hall and N. Rosenberg, eds, 'Handbook of the Economics of Innovation', Vol. 2, Elsevier, chapter 22, pp. 1033-1082

<sup>17</sup> Greenhalgh, C. and Rogers, M. (2012), 'Trade Marks and Performance in Services and Manufacturing Firms: Evidence of Schumpeterian Competition through Innovation', *Australian Economic Review* 45(1), 50-76

<sup>18</sup> Polder, M., van Leeuwen, G., Mohnen, P. and Raymond, W. (2009), Productivity effects of innovation modes, Discussion paper 09033, Statistics Netherlands, Den Haag

<sup>19</sup> CBS (2024). Drie kwart van de ondernemers probeert productiviteit te verhogen.

Interventies die door ondernemers het vaakst worden genoemd om de productiviteit te verhogen zijn investeringen in technologie en automatisering (36%) en de implementatie van efficiëntere werkprocessen (35%). Andere veelgenoemde interventies zijn het optimaliseren van de werkomgeving en faciliteiten (24%) en het aanbieden van trainingen en ontwikkelingsprogramma's voor medewerkers (22%).

Naast bedrijfsgrootte, speelt ook de sector een rol in de mate waarin maatregelen worden getroffen voor het verhogen van de productiviteit. Zo nemen bedrijven in sectoren met fysiek zwaarder werk zoals industrie, bouwnijverheid en delfstoffenwinning het vaakst maatregelen om productiviteit te verhogen, en sectoren als verhuur en handel van onroerend goed, horeca, cultuur, sport en recreatie het minst.

Bedrijven ervaren ook vaak belemmeringen in het verhogen van de productiviteit. Gebrek aan personeel is hierbij de voornaamste factor. 40% van de ondernemers benoemt dit als belangrijkste belemmering, gevolgd door externe factoren zoals economische onzekerheid (18%), gebrek aan financiële middelen (13%) en gebrek aan innovatieve oplossingen (5%).<sup>20</sup>

<sup>20</sup> CBS (2024). Drie kwart van de ondernemers probeert productiviteit te verhogen.

04.

## THEORETISCH KADER



In dit hoofdstuk beschrijven we het theoretisch kader van het onderzoek, waarbij we ons richten op de elementen die essentieel zijn voor het analyseren van publiek-private samenwerkingen en hun effect op arbeidsproductiviteit. Voor deze analyse maken we gebruik van twee belangrijke concepten: de elementen van een PPS en het Theory of Change (ToC)-model.

### **PUBLIEK PRIVATE SAMENWERKING**

Een PPS is een samenwerkingsverband tussen onderwijsinstellingen, bedrijven, en in sommige gevallen ook overheden. In deze samenwerking wordt gezamenlijk gewerkt aan het verbeteren van de aansluiting tussen onderwijs en de arbeidsmarkt en het stimuleren van innovatie. Partners delen kennis, middelen en expertise om toekomstgericht onderwijs te ontwikkelen en talenten op te leiden voor de moderne arbeidsmarkt. Dit draagt bij aan de versterking van de regionale economie en zorgt voor een sterk ecosysteem.

Katapult is het expertisecentrum en netwerkorganisatie die in verbinding staat met vrijwel alle PPS'en in Nederland. Katapult telt op haar website nu meer dan 550 van dergelijke PPS'en. Een PPS opgebouwd uit verschillende elementen die een unieke samenstelling vormen. Hoewel de focus van elk samenwerkingsverband kan verschillen, kunnen de activiteiten volgens Katapult ingedeeld worden in zes categorieën:<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Katapult. (z.d.). Bouwblokken voor publiek-private samenwerking. Wij zijn Katapult. Geraadpleegd op 24 mei 2024, van <https://www.wijzijnekatapult.nl/bouwblokken-voor-pps/>

## 1. Versterken van ketens en ecosystemen

De activiteiten binnen dit element richten zich op het verbinden van partners en het vergroten van het imago van de PPS. Hierbij kan gedacht worden aan het organiseren van bijeenkomsten, het creëren van bewustzijn over de meerwaarde van co-creatie, het werven van nieuwe partijen en de disseminatie van kennis en ervaringen tussen de partners onderling. Een goed functionerende samenwerking bevordert niet alleen co-creatie en innovatieve oplossingen, maar zorgt ook voor een effectieve verspreiding van kennis tussen de verschillende deelnemers, waardoor middelen efficiënter kunnen worden ingezet.<sup>22</sup>

## 2. Onderwijs, instroom en werving

Binnen dit element horen activiteiten die bijdragen aan een goede aansluiting tussen de arbeidsmarkt en het onderwijs. Voorbeelden hiervan zijn onderwijsvernieuwing, docentprofessionalisering, digitalisering van het onderwijs en voorlichting of beroepsoriëntatie. Door de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt te verbeteren, kunnen bedrijven profiteren van een grotere toestroom van geschikt en beter opgeleid talent.<sup>23</sup>

## 3.- Innovatie in de beroepspraktijk

Binnen het element innovatie in de beroepspraktijk werken PPS'en aan het stimuleren van regionale bedrijfsinnovaties. Dit omvat onder andere de creatie van innovatiewerkplaatsen en learning communities waarin studenten, docenten en bedrijfsexperts samenwerken aan praktische oplossingen voor innovatievraagstukken.

## 4. Praktijkgericht onderzoek

Binnen het element praktijkgericht onderzoek is de co-creatie tussen onderwijs, onderzoek en de beroepspraktijk essentieel. Deze samenwerking omvat alle aspecten van onderzoek, van vraagstelling tot toepassing van resultaten in praktijk en onderwijs. Activiteiten betreffen het verspreiden van kennis door middel van masterclasses, hackathons met studenten, het opzetten van practoraten en lectoraten en het ondersteunen van ondernemers met bijvoorbeeld een innovatieloket. Innovatie in de beroepspraktijk en praktijkgericht onderzoek hangen nauw met elkaar samen. In beide gevallen gaat het om het stimuleren van innovatie met, door en bij partijen binnen de PPS. Het stimuleren van innovatie bevordert de samenwerking tussen onderwijs, onderzoek en de beroepspraktijk en kan bijdragen aan de optimalisatie van bedrijfsprocessen bij deelnemende bedrijven.<sup>24</sup>

## 5. Stimuleren van leven lang ontwikkelen

Leven Lang Ontwikkelen (LLO) verwijst naar het proces waarbij zowel bedrijven als werknemers zich continu blijven ontwikkelen om zich aan te passen aan veranderingen en toekomstige uitdagingen. Het benadrukt het belang van leren op de werkvloer, het delen van kennis en het versterken van een leercultuur.<sup>25</sup> Het doel van activiteiten binnen dit element is het ontwikkelen van een aantrekkelijk en relevant aanbod voor LLO. Een aanbod dat goed aansluit op de behoeften van de arbeidsmarkt, inclusief technologische ontwikkelingen en 21st century skills, om duurzame inzetbaarheid van medewerkers te waarborgen. Activiteiten omvatten het ontwikkelen van het LLO-aanbod in samenwerking met bedrijven en het introduceren van een skills-gerichte benadering. De continu veranderende arbeidsvraag benadrukt het belang van LLO, niet alleen voor werknemers maar ook voor bedrijven. LLO stelt bedrijven in staat om beter in te spelen op technologische veranderingen en medewerkers om te scholen naar kansrijke sectoren.<sup>26</sup>

<sup>22</sup> Bannink, D. B. D., & Bosselaar, H. (2018). Het probleem samenwerken: duiden en verbinden: ironische uitwegen voor vastgelopen samenwerking. Boom bestuurskunde.

<sup>23</sup> van Huffelen-de Boer, M., Van Sas, J., & Endedijk, M. (2019). Aansluiting onderwijs-arbeidsmarkt: Leren en werken in de techniek en technologie.

<sup>24</sup> Mohnen, P., & Hall, B. H. (2013). Innovation and productivity: An update. Eurasian Business Review, 3(1), 47-65.

<sup>25</sup> Katapult. (z.d.). [Bouwblok Leven Lang Ontwikkelen](#). Wij zijn Katapult. Geraadpleegd op 23 mei 2024

<sup>26</sup> UWV, "Verleid mensen naar kansrijk werk – zo fixen we de arbeidsmarkt," 16 september 2024.

<sup>27</sup> Bilandzic, M., & Foth, M. (2016). Designing hubs for connected learning: Social, spatial, and technological insights from coworking spaces, hackerspaces, and meetup groups. In Place-based spaces for networked learning (pp. 191-206). Routledge.

## 6. Bieden van de benodigde infrastructuur

De activiteiten binnen dit element betreffen het beschikbaar stellen van een infrastructuur en expertise die een faciliterende rol spelen voor het behalen van de beoogde doelen van de PPS. Denk hierbij aan het beschikbaar stellen van apparatuur en machines, het opzetten van kennishubs, het openstellen van praktijkomgevingen en het ontwikkelen van nieuwe leerwerk omgevingen, alsook de benodigde digitale infrastructuur. Het opzetten van gedeelde ruimtes en kennishubs stimuleert samenwerking en kennisdeling, waardoor bedrijven nieuwe technieken sneller kunnen toepassen en medewerkers effectiever kunnen worden getraind, wat hun productiviteit en inzetbaarheid vergroot.<sup>27</sup>

Elk samenwerkingsverband is uniek en heeft specifieke doelstellingen. Toch delen ze een gemeenschappelijk doel: het realiseren van impact door activiteiten te combineren. Dit betreft de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt, innovatie binnen bedrijven, toekomstgericht onderwijs en de versterking van de regionale economie. De activiteiten binnen een PPS kunnen worden onderverdeeld in de zes categorieën van Katapult. Er bestaat echter veel overlap tussen de verschillende categorieën die we in het onderzoek enigszins willen beperken. Daarom kiezen we ervoor om deze terug te brengen naar de volgende vijf categorieën:

- Versterken van ketens en ecosystemen
- Stimuleren van talentontwikkeling
- Stimuleren van innovatie
- Stimuleren van Leven Lang Ontwikkelen
- Bieden van de benodigde infrastructuur

De activiteiten die binnen een PPS worden ondernomen, leiden tot verschillende uitkomsten en hebben uiteenlopende impact. We verwachten dat bepaalde activiteiten ook een positieve invloed zullen uitoefenen op de arbeidsproductiviteit van bedrijven die deelnemen aan een PPS.

Uit de literatuurstudie komt naar voren dat arbeidsproductiviteitsniveau tussen soortgelijke bedrijven uiteenloopt en dat een hoger vaardigheidsniveau, toegang tot kennis en technologische innovatie bijdragen aan arbeidsproductiviteit. Dezelfde literatuur wijst dan ook op drie mechanismen die kunnen bijdragen aan de verhoging van arbeidsproductiviteit. Hieronder lichten we deze mechanismen toe vanuit de rol die PPS'en kunnen spelen.

## Immateriële activa

Het valt op dat de activiteiten binnen PPS'en vooral bijdragen aan het vergroten van de immateriële activa van een bedrijf. Dit gebeurt door de ontwikkeling van human capital, het opbouwen van relaties met andere organisaties en het stimuleren van innovatie. Immateriële activa omvatten niet-tastbare middelen zoals kennis, vaardigheden van medewerkers (human capital), sterke netwerken, merkwaarde, en intellectueel eigendom zoals patenten en software. Deze factoren spelen een sleutelrol bij het verhogen van de arbeidsproductiviteit, omdat ze de basis vormen voor innovatie, efficiëntere processen en de ontwikkeling van unieke producten en diensten. In Nederland zijn immateriële activa verantwoordelijk voor ongeveer 30% van de arbeidsproductiviteitsgroei, wat hun cruciale rol in de economie benadrukt.<sup>28</sup>

## Allocatie: meer toegang tot arbeid En kapitaal voor deelnemers

PPS'en dragen zo bij aan de micro-productiviteit van de deelnemende bedrijven. En dat draagt opgeteld weer bij aan de macro-productiviteit. De rol die PPS'en spelen in het versterken van de banden tussen onderwijs en bedrijfsleven zorgen op zichzelf op macro-economisch niveau tot verhoging van de arbeidsproductiviteit. Maar economen wijzen ook op een ander mechanisme: als er grote verschillen zijn in productiviteit tussen bedrijven in dezelfde sector, is het goed voor de gemiddelde productiviteit als de meest productieve bedrijven sneller groeien dan de minder productieve bedrijven. De gemiddelde arbeidsproductiviteit in Nederland neemt toe als productiefactoren – arbeid en kapitaal – beschikbaar zijn voor de meest productieve bedrijven.<sup>30</sup> We mogen aannemen dat deelnemers aan een PPS productiever zijn dan gemiddeld in hun sector: ze staan open voor samenwerking en innovatie en ze hebben ervaring in samenwerking. Door deelname aan de PPS hebben deze bedrijven meer toegang tot arbeid door connecties met toekomstige werknemers via

## Innovatie

Door meer immateriële activa is ook meer innovatie mogelijk. PPS'en stimuleren innovatie op verschillende manieren. Ze ondersteunen bedrijven bij hun innovaties door R&D en praktijkopdrachten van studenten voor deze bedrijven uit te voeren op de locatie van de PPS. Bedrijven hoeven daardoor minder te investeren in tijd en infrastructuur. Daarnaast zorgt een versterkt ecosysteem voor kennisuitwisseling tussen bedrijven wat de ontwikkeling van R&D versnelt. Zo dragen meerdere activiteiten van PPS'en bij aan het stimuleren van innovatie wat de arbeidsproductiviteit ten goede komt. Onderzoek wijst uit dat investeringen in R&D de productiviteit significant verhogen met een multiplier van 2,6 tot 4,2 voor respectievelijk private en publieke R&D. Dit betekent dat elke euro geïnvesteerd in publieke R&D gemiddeld 4,20 euro toegevoegde waarde voor de maatschappij genereert.<sup>29</sup> PPS'en bieden publiek gefinancierde R&D en maken privaat gefinancierde R&D effectief.

onderwijsinstellingen en studenten. Zo worden reeds productieve bedrijven gefaciliteerd waardoor zij een groter aandeel in de Nederlandse economie gaan innemen wat op macro-economisch niveau leidt tot een toename in de arbeidsproductiviteit. Naast de stijging van de microproductiviteit bij deelnemers is er ook dit allocatie-effect dat rechtstreeks heeft op de macro-productiviteit.

Op basis van literatuuronderzoek verwachten we dat deelname aan een PPS een positief effect heeft op de arbeidsproductiviteit. In dit onderzoek zullen we de elementen van een PPS gebruiken om deze hypothese te toetsen.

<sup>28</sup> Corrado, C., Haskel, J., Jona-Lasinio, C., & Lommi, M. (2016). Intangible investment in the EU and US before and since the Great Recession and its contribution to productivity growth. [European Investment Bank](#).

<sup>29</sup> Erken, H. en J. Groenewegen (2019) 50 miljard euro investeren in onderwijs en innovatie verdubbelt economische groei. [www.mejudice.nl](#)

<sup>30</sup> Bun, M., & de Winter, J. (2022). Misallocatie kapitaal en arbeid tijdens coronacrisis verder toegenomen. ESB, 6 juli 2022.

## THEORY OF CHANGE

Om de impact van het complexe ecosysteem binnen een PPS op de arbeidsproductiviteit te analyseren, wordt het ToC-model ingezet. Dit model biedt een systematische beschrijving van de verwachte veranderingen en legt uit hoe en waarom deze veranderingen plaatsvinden binnen een specifieke context. Het model omvat vijf hoofdcomponenten:

*Input, Activiteiten, Output, Outcome, en Impact.*

Door het ToC-model te gebruiken, kunnen we de relaties en verbanden tussen de geïdentificeerde activiteiten binnen een PPS en de verwachte uitkomsten onderzoeken. Het model onderstreept dat veranderingsprocessen vaak complex en niet-lineair zijn, waarbij verschillende factoren elkaar beïnvloeden en samen bijdragen aan de uiteindelijke impact.

Het ToC-model dat in dit onderzoek wordt gebruikt (zie Figuur 2), is opgesteld in samenwerking met de betrokken PPS'en en Platform Talent voor Technologie. De hoofdcomponenten van het model zijn ingevuld op basis van gezamenlijke verwachtingen en expertise van de partners. Daarnaast zijn de bouwstenen van een PPS en bevindingen uit de literatuurstudie meegenomen bij het opstellen van het model. Hieronder worden de hoofdcomponenten van het model uitgelegd en toegelicht, specifiek afgestemd op de context van dit onderzoek en dit ToC-model:

1. De input betreft de noodzakelijke middelen die nodig zijn om de gewenste verandering in werking te zetten. In dit model hebben deze betrekking op de inzet van betrokken partijen en een gedeelde visie en werkagenda.
2. De activiteiten zijn de acties of interventies die door de organisatie of individuen worden ondernomen om de gewenste verandering teweeg te brengen. Dit is ingevuld aan de hand van de door Katapult geformuleerde elementen van een PPS.
3. De output, ofwel de (verwachte) uitkomsten van de activiteiten, is ingevuld op basis van verwachtingen. Dit zijn de directe resultaten van de activiteiten of interventies. Ze vertegenwoordigen de onmiddellijke producten of diensten die door de organisatie worden geleverd.
4. De outcome betreft de veranderingen die voortvloeien uit de outputs. Outcomes kunnen veranderingen zijn in gedrag, attitudes, beleid of systemen. Het verwachte effect dat de verschillende activiteiten en beoogde uitkomsten teweeg brengen.
5. De impact is de uiteindelijke, lange-termijn verandering of het doel dat de PPS wil bereiken. In dit onderzoek betekent dit arbeidsbesparing of een verhoogde arbeidsproductiviteit bij deelnemende bedrijven.

Input	Activiteiten (van PPS)	Output	Outcome	Impact
Materiële inzet van betrokken partijen (budget, personeel)	<b>Versterken ketens en ecosystemen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organiseren bijeenkomsten</li> <li>Netwerksessies</li> <li>Ondersteunen bij ontwikkeling business modellen en proposities</li> </ul>	Bedrijven passen ontwikkelde innovaties toe in hun werk	Hogere instroom van goed opgeleid personeel	Groter economisch verdienvermogen
Immateriële inzet van betrokken partijen (tijd, commitment)	<b>Stimuleren talentontwikkeling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Onderwijsvernieuwing</li> <li>Docentprofessionalisering</li> <li>Gezamenlijke werving</li> </ul>	Bedrijven passen (nieuwe) technologieën toe in hun werk	Meer arbeidsbesparende technologieën komen op de markt	De arbeidsproductiviteit van zowel bedrijven als hun werknemers neemt toe
Assets van betrokken partijen (ruimte, faciliteiten, machines)	<b>Stimuleren innovatie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Challenges en hackathons</li> <li>Praktijkgericht onderzoek</li> <li>Praktijkgerichte innovatietrajecten</li> <li>Ondersteuning startups</li> <li>Opzetten practoraten/lectoraten</li> <li>Innovatieloket ondernemers</li> </ul>	Bedrijven hebben een sterker innovatievermogen	Arbeidsbesparende technologieën worden ingezet	Toekomstbestendige beroepspraktijk
Gedeelde visie en werkagenda	<b>Leven Lang Ontwikkelen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trajecten voor werkenden en werkzoekenden</li> <li>Learning communities</li> <li>Masterclasses</li> </ul>	De job quality van veel banen neemt toe	Bedrijven hebben een sterker innovatievermogen	
	<b>Infrastructuur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kennishubs</li> <li>Praktijkomgevingen openstellen</li> <li>Nieuwe leerwerkcomgevingen</li> <li>Digitale infrastructuur</li> </ul>	Er vindt meer kennisdeling plaats tussen onderwijs en bedrijfsleven		
		Werknemers blijven zich ontwikkelen en hun vaardigheden bewegen mee met de vraag		
		Studenten worden passend opgeleid en klaargestoomd voor de arbeidsmarkt		

**Figuur 2:** Theory of Change van PPS'en.

05.

## METHODOLOGIE



In dit hoofdstuk beschrijven we de methodologische aanpak van dit onderzoek naar de impact van PPS'en op arbeidsproductiviteit. We lichten de onderzoeksopzet toe, waaronder het gebruik van een embedded case study design, de selectiecriteria voor de onderzochte PPS'en en deelnemende bedrijven, en de gekozen data-

verzamelingsmethoden. Daarnaast wordt de analysemethode toegelicht, waarbij we gebruikmaken van de ToC om de verzamelde data te coderen en patronen te identificeren. Tot slot worden de criteria voor impactscores en de beperkingen van deze opzet besproken, om een transparant inzicht te bieden in de onderzoeksopbouw.

### *Onderzoeksopzet*

In dit onderzoek maken we gebruik van een embedded case study design, wat betekent dat elke casus niet enkel op zichzelf wordt geanalyseerd, maar ook gedetailleerd wordt bestudeerd via meerdere sub-eenheden – in dit geval de deelnemende bedrijven binnen elke PPS. Een embedded case study design is een aanpak waarbij de casus bestaat uit verschillende, op zichzelf staande onderdelen. Dit stelt ons in staat om dieper inzicht te verkrijgen in de manier waarop bedrijven, als onderdeel van een PPS, bijdragen aan de gezamenlijke doelstellingen en welke impact deze samenwerking heeft op de arbeidsproductiviteit. In het onderzoek is elke PPS één primaire casus, en binnen elke PPS worden vier bedrijven (sub-eenheden) geanalyseerd. Door deze benadering kunnen we variaties binnen en tussen PPS'en onderzoeken en zo beter begrijpen hoe contextuele factoren en activiteiten binnen de PPS de arbeidsproductiviteit beïnvloeden.

### *Data-analyse*

Voor de analyse van de data passen we de patroon matching-techniek toe, waarbij de verzamelde gegevens per PPS worden gecodeerd op basis van de elementen uit de ToC. De ToC

### *Selectie van publiek-private samenwerkingen en Bedrijven*

De selectie van de drie PPS'en vond plaats in samenwerking met Platform Talent voor Technologie en is gebaseerd op hun toonaangevende positie. Binnen elk van deze PPS'en werden vier bedrijven geselecteerd die actief deelnemen aan gezamenlijke projecten. De selectie van deze bedrijven gebeurde in samenspraak met de PPS en op basis van criteria zoals betrokkenheid bij activiteiten, de mate van samenwerking met andere bedrijven binnen de PPS en hun beschikbaarheid voor deelname aan het onderzoek.

### *Codering*

Elke casus is gecodeerd op basis van deze ToC-elementen. Dit betekent dat alle relevante gegevens uit de interviews zijn gelabeld en verwerkt in een Excel document. Deze gegevens bieden inzicht in de input die een bedrijf levert. Daarnaast is iedere benoemde activiteit uit het gesprek ingedeeld binnen de activiteiten categorieën. Deze zijn vervolgens gelabeld binnen één van de type activiteiten van een PPS, zoals weergegeven in het theoretisch kader. Per activiteit is vervolgens gekeken wat deze teweeg brengt als output, outcome en impact, op basis van de notulen van het gesprek met het desbetreffende bedrijf. De resulta-

### *Dataverzameling en Instrumenten*

Voor de dataverzameling hebben we gekozen voor semi-gestructureerde interviews met een vooraf opgestelde vragenlijst gebaseerd op de ToC, zoals beschreven in Hoofdstuk 4. Deze vragenlijst is toegevoegd in Bijlage A. De vragenlijst is ontworpen om kwalitatieve en kwantitatieve data te verzamelen over verschillende aspecten van de bedrijfsprocessen, zoals hun specifieke activiteiten binnen de PPS, de output en outcomes van deze activiteiten, en de ervaren impact. Naast de interviews worden documenten en rapporten geanalyseerd om aanvullende context te verkrijgen over de betrokkenheid van de bedrijven binnen de PPS.

### *Scoringmethodiek voor impactbeoordeling*

De data is geanalyseerd in Excel, waarbij elke activiteit een impactscore kreeg op een schaal van 0 tot 5. Deze score weerspiegelt de mate van impact die de activiteiten volgens de geïnterviewde bedrijven hebben gehad op hun arbeidsproductiviteit. Aangezien elke activiteit binnen een PPS verschillende routes naar impact doorloopt en een eigen bijdrage levert, werd voor elke activiteit een afzonderlijke score bepaald op basis van de interviewdata.

fungeert als theoretisch raamwerk, waarin we per casus bekijken in hoeverre de geobserveerde activiteiten en uitkomsten overeenkomen met de vooraf vastgestelde elementen: input, activiteiten, output, outcomes en impact.

ten van deze codering zijn vervolgens met elkaar vergeleken om patronen te identificeren. Deze aanpak zorgt ervoor dat alle verzamelde data systematisch en transparant wordt verwerkt.

Het toekennen van deze scores is door de onderzoekers zelf uitgevoerd en gebaseerd op het (verwachte) effect zoals genoemd door de respondent. Deze keuze is gemaakt om te zorgen voor consistentie in de interpretatie en om ervoor te zorgen dat een 4 bij het ene bedrijf meer is dan een 3 bij het andere bedrijf. Door de verantwoordelijkheid van het scoren bij de onderzoekers te leggen, wordt voorkomen dat de impactscore beïnvloed wordt door subjectieve verschillen in interpretaties, sentimenten of tijdelijke omstandigheden van de geïnterviewde vertegenwoordigers. Dit creëert een uniform beoordelingskader en draagt bij aan de betrouwbaarheid van de resultaten.

De impactscore voor PPS-activiteiten is als volgt gestructureerd:

#### **0 - Geen waargenomen impact**

De PPS-activiteiten hebben volgens het bedrijf geen merkbare invloed gehad op de arbeidsproductiviteit.

#### **3 - Enige impact**

Er zijn merkbare verbeteringen in bedrijfsprocessen en arbeidsproductiviteit door de PPS-samenwerking.

#### **1-2 - Lichte impact**

Enkele voordelen zijn zichtbaar, maar de productiviteit is niet substantieel veranderd.

#### **4-5 - Sterke impact**

De PPS-activiteiten hebben geleid tot significante, bedrijf-brede verbeteringen in arbeidsproductiviteit, die duidelijk te relateren zijn aan de samenwerking.

Hoewel deze scoringsmethode een zekere mate van subjectiviteit bevat, stelt de systematische aanpak de onderzoekers in staat om kwalitatieve nuances uit de interviews te vertalen naar een gestandaardiseerde kwantitatieve score. Dankzij hun inzicht in de onderzoekskaders en doelstellingen kunnen de onderzoekers deze nuances op een consistente en geïnformeerde wijze wegeven, wat de

interpretatie en vergelijkbaarheid van de scores verder versterkt. Deelnemers worden in de interviews daarnaast gevraagd drie algemene stellingen over de mate van impact van de PPS te beantwoorden op een 5-puntschaal. Hierin hanteleren we een vergelijkbare scoreverdeling als hierboven.

## **ANALYSE**

Om de sequentie van gebeurtenissen en de verwachte impact van activiteiten te evalueren, gebruiken we de ToC als analysemethode. De ToC is een model dat de verbanden tussen input, activiteiten, output, outcomes en impact visualiseert. In deze analyse vergelijken we de waargenomen volgorde van gebeurtenissen, zoals geplot in Excel, met de verwachte volgorde volgens de ToC, zoals beschreven in het theoretisch kader. Hierbij gaat het niet om de invulling van de afzonderlijke elementen van de ToC (input, activiteiten, output, outcome en impact), maar juist ook om de relaties tussen deze onderdelen. We richten ons specifiek op het achterhalen van hoe en waarom een gebeurtenis in een bepaald onderdeel verband houdt met een ander onderdeel.

## **SYNTHESE VAN RESULTATEN**

In hoofdstuk 6 worden de bevindingen van de analyse per PPS-casus samengevat in een casusbeschrijving. Voor elke PPS is een afzonderlijke casusbeschrijving opgesteld, waarin de verschillen en overeenkomsten tussen bedrijven binnen dezelfde PPS worden belicht. In de synthese, in hoofdstuk 7, vergelijken we vervolgens de resultaten van de drie casestudies. Hierbij onderzoeken we of er een herkenbaar patroon is in de verschillende mechanismen waarmee een PPS impact kan hebben.

## **LIMITATIES**

Een belangrijke limitatie van dit onderzoek is de steekproefomvang (N=12), wat betekent dat de resultaten niet volledig generaliseerbaar zijn naar andere PPS'en en bedrijven buiten deze casussen. Ook kan de afhankelijkheid van zelf-gerapporteerde data, verkregen via interviews, leiden tot subjectieve waarnemingen van impact, waardoor de objectiviteit deels beperkt kan zijn. Daarnaast is er gekozen voor een codering en scoringsmethode die een zekere mate van subjectiviteit bevat.



06.

## CASE STUDIES



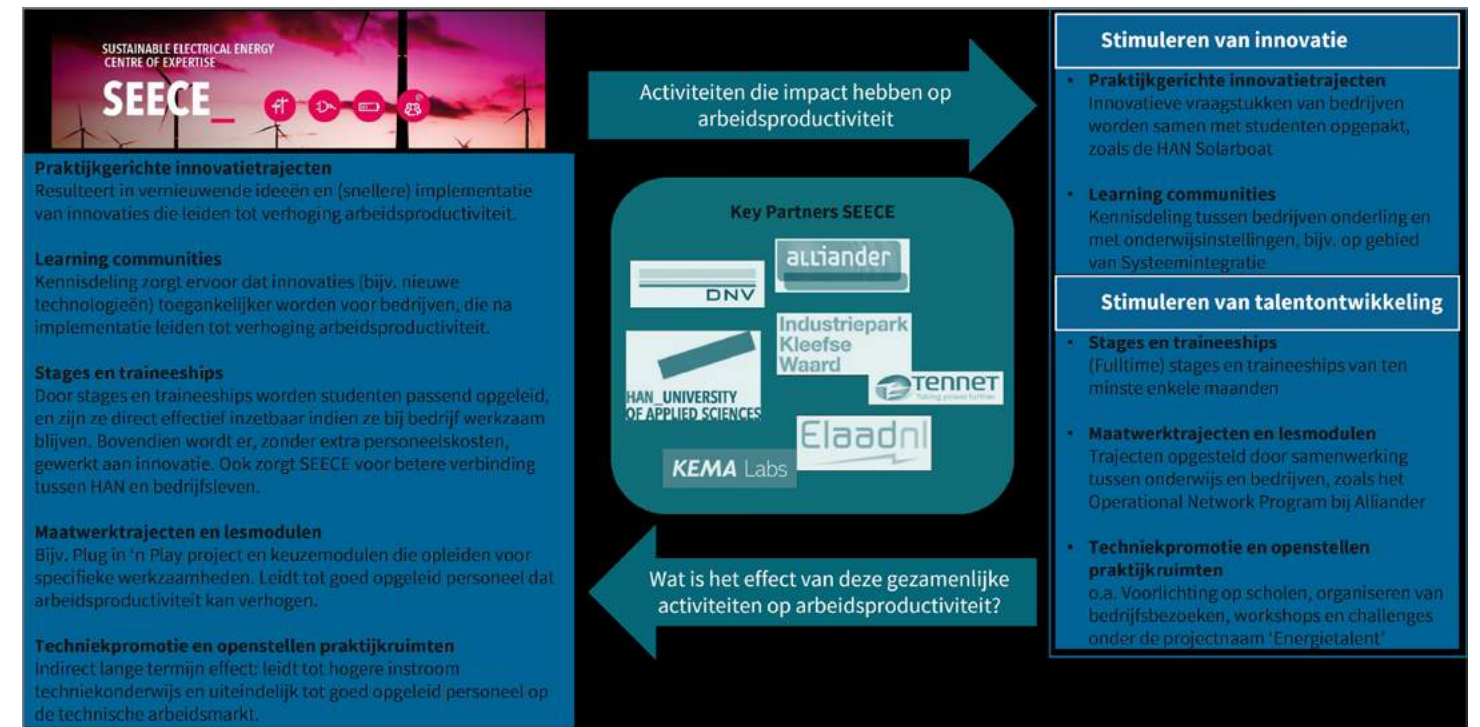
**KATA  
PULT**  
next level  
connection

De onderzoeksresultaten zijn uitgewerkt in drie casestudies, één per PPS. In dit hoofdstuk worden de samenvattingen van elke case study gepresenteerd. De gedetailleerde uitwerkingen van deze casestudies zijn te vinden in Bijlage B (SEECE), Bijlage C (CIVON) en Bijlage D (Innovatiecluster Noord-oostpolder).

## SEECE

Het *Sustainable Electrical Energy Centre of Expertise (SEECE)* speelt een centrale rol in het bevorderen van duurzame, betrouwbare en betaalbare oplossingen voor elektrische energie. De organisatie heeft als doel het cluster toekomstbestendig te maken en te houden. Ze voeren hiervoor een breed scala aan activiteiten uit in samenwerking met hun partners.

SEECE onderneemt veel op het gebied van talentontwikkeling, waarbij de sterke samenwerking met de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) een belangrijke rol speelt. Door de betrokkenheid van diverse bedrijven kunnen zij effectief in contact komen met studenten, wat bijdraagt aan het creëren van een toekomstbestendige beroepspraktijk.



Figuur 2: Theory of Change van PPS'en.

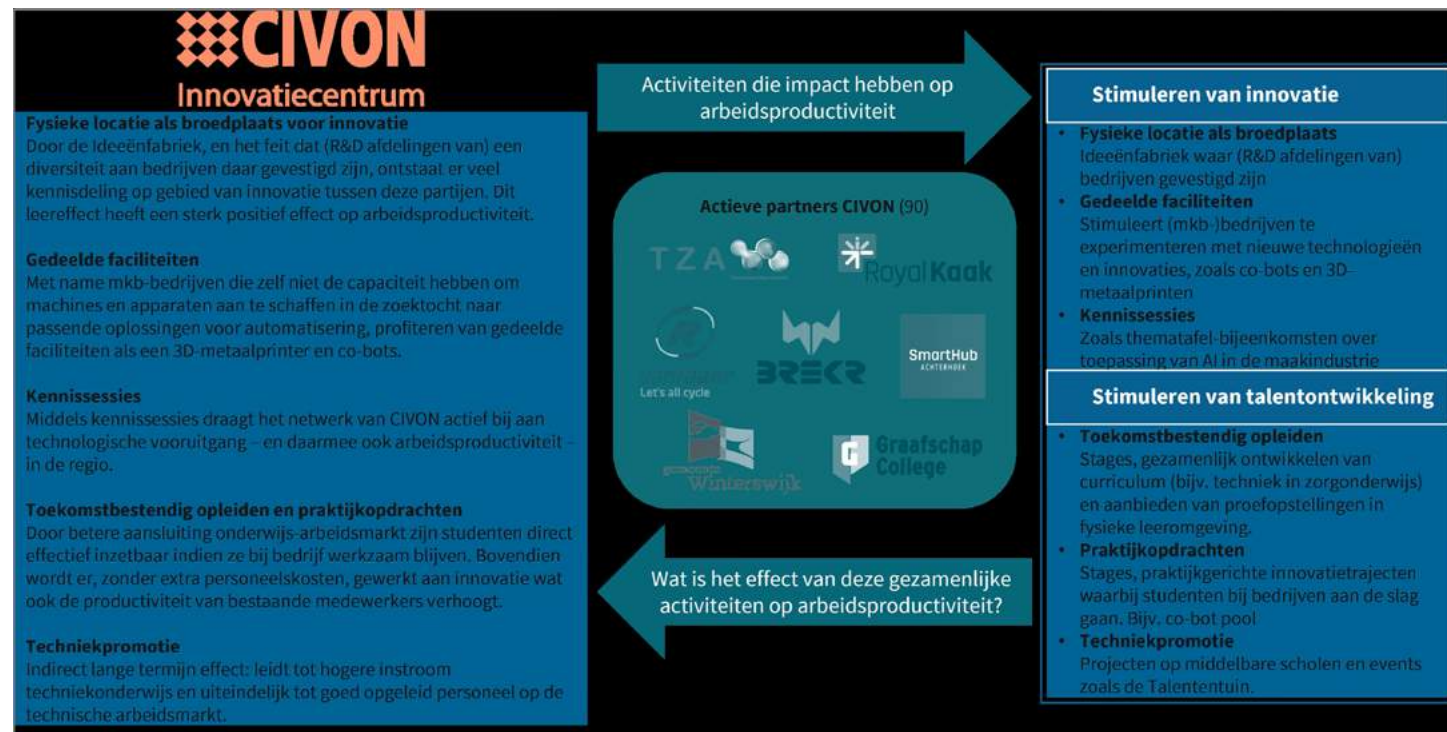
De deelname aan SEECE stelt bedrijven in staat zich te profileren in de regio en de techniek te promoten, wat niet alleen de instroom van nieuw talent bevordert, maar ook innovatie stimuleert. De focus op samenwerking en kennisdeling leidt tot nieuwe ideeën en oplossingen die bedrijven helpen om hun processen te optimaliseren en concurrentievoordeel te behalen.

Hoewel de directe impact op de arbeidsproductiviteit soms beperkt wordt ervaren, zijn bedrijven zich ervan bewust dat deze innovatieve trajecten op de lange termijn waardevolle bijdragen leveren aan hun groei en succes. Met deze inspanningen investeren zij niet alleen in hun eigen toekomst, maar ook in een sterker, duurzamer ecosysteem voor de energiesector als geheel.

# CIVON

Het CIVON Innovatiecentrum, gevestigd in het DRU Industriepark in Ulft, bevordert innovatie, talentontwikkeling en kennisdeling binnen de maakindustrie en de gebouwde omgeving in Oost-Nederland. Het centrum richt zich op hightech systemen en materialen en biedt een leeromgeving voor zowel studenten als bedrijven.

CIVON werkt nauw samen met onderwijsinstellingen zoals het Graafschap College en biedt experimenten, opleidingen en innovatieprojecten. Met initiatieven zoals gezamenlijke R&D-projecten en kennisuitwisselingsessies draagt CIVON bij aan technologische vooruitgang en stimuleert het de ontwikkeling van toekomstbestendige opleidingen.



**Figuur 4:** Weergave van activiteiten die gezamenlijk worden uitgevoerd met CIVON en effect hebben op arbeidsproductiviteit van deelnemende bedrijven

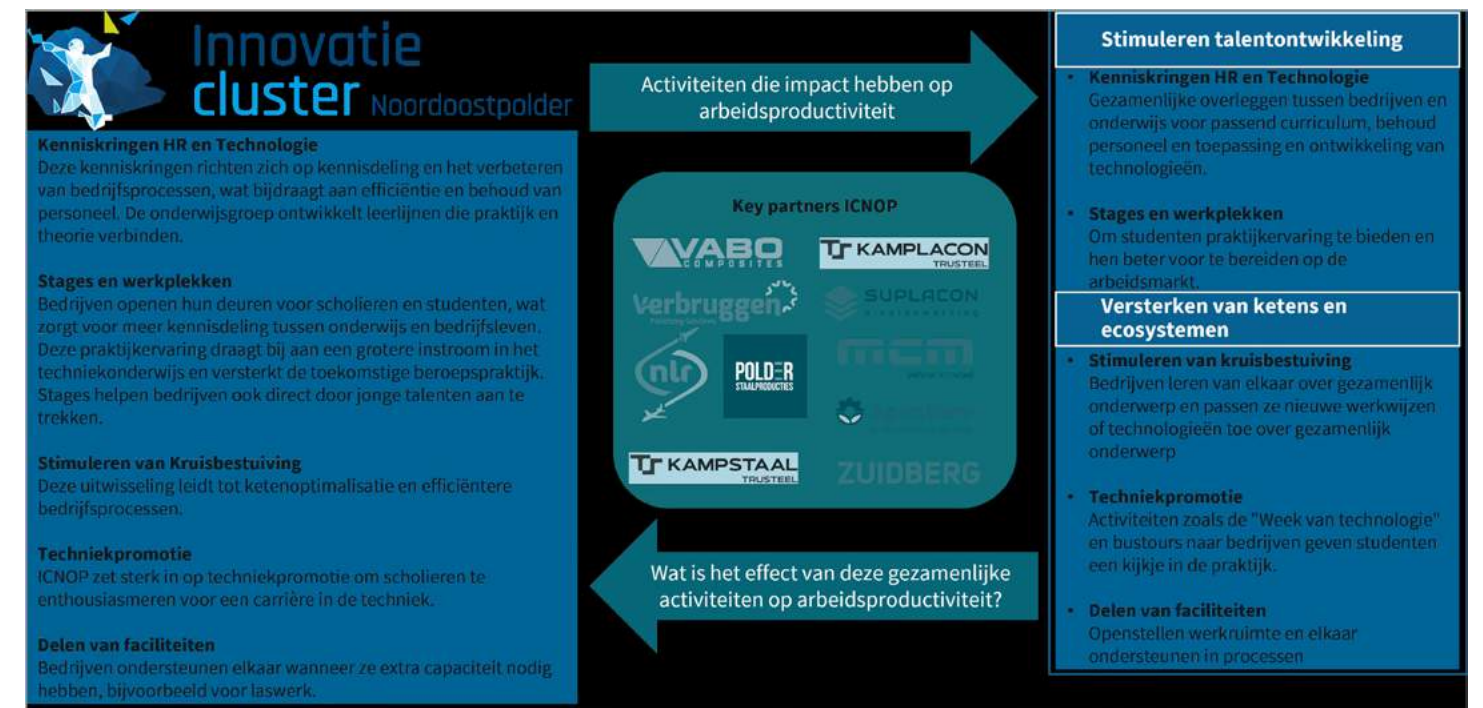
Bedrijven profiteren van de frisse inzichten van studenten, terwijl de betrokkenheid van het onderwijs bij het curriculum zorgt voor beter opgeleide werknemers. Bovendien ondernemen deelnemende bedrijven zelfstandig initiatieven om innovatie te stimuleren en de arbeidsproductiviteit te verho-

gen, wat resulteert in efficiëntere processen en een hogere medewerkerstevredenheid. Al deze inspanningen leiden niet alleen tot een versterking van de technische sector, maar ook tot een duurzame en goed opgeleide beroepsbevolking in de regio.

# INNOVATIECLUSTER NOORDOOSTPOLDER

Het Innovatiecluster Noordoostpolder (ICNOP) is een dynamisch samenwerkingsverband van negen innovatieve bedrijven, die gezamenlijk de uitdaging aangaan om de technieksector in de regio te versterken. Het primaire doel is om meer scholieren en studenten uit de regio te enthousiasmeren voor techniek.

ICNOP heeft bewezen dat samenwerking en kennisdeling binnen een cluster cruciaal zijn voor het bevorderen van innovatie en talentontwikkeling. Door bedrijven samen te brengen in kenniskringen op het gebied van human resources en technologie verlaagt ICNOP de risico's van nieuwe technologieën en versnelt het de implementatie van succesvolle innovaties en werkwijzen.



**Figuur 5:** Weergave van activiteiten die gezamenlijk worden uitgevoerd met Innovatiecluster Noordoostpolder en effect hebben op arbeidsproductiviteit van deelnemende bedrijven

De samenwerking tussen bedrijven en onderwijsinstellingen zorgt voor een betere aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt, wat leidt tot een toekomstbestendige beroepspraktijk en een hogere instroom van gekwalificeerd personeel. Initiatieven zoals Leven Lang Ontwikkelen via de Smart Makers Academy versterken de leer-cultuur en verhogen de arbeidsproductiviteit op lange termijn.

Door technologische innovaties, digitalisering, en een goede werkomgeving te stimuleren, creëert ICNOP een duurzame regio waar bedrijven concurrerend blijven en bijdragen aan economische groei en werkgelegenheid in Noordoostpolder.

07.

## SYNTHESE



**KATA  
PULT**  
next level  
connection

In dit hoofdstuk vergelijken we de resultaten van de drie casestudies en onderzoeken we of er een patroon te herkennen is in de verschillende mechanismen waarmee een PPS impact kan hebben, aan de hand van de categorieën activiteiten die we hebben opgenomen in de ToC. Hoe heeft een PPS eigenlijk effect? Door

in de data te kijken naar terugkerende verbanden tussen de verschillende onderdelen van de ToC, komen er drie relaties naar voren die gebaseerd zijn op drie specifieke activiteiten. De analyse toont verschillende terugkerende patronen, waardoor drie verbanden duidelijk zichtbaar worden.

## HOE WERKEN DE VERSCHILLENDE ACTIVITEITEN?

Voorafgaand aan het onderzoek hebben we de verwachte activiteiten die bedrijven samen met PPS'en ondernemen in kaart gebracht. Deze activiteiten zijn ingedeeld in vijf categorieën. Uit het onderzoek blijkt dat alle PPS'en actief zijn binnen alle categorieën.

De activiteiten die het vaakst door bedrijven worden benoemd in de gesprekken, vallen voornamelijk binnen de categorieën Leven Lang Ontwikkelen, stimuleren van talent en stimuleren van innovatie.

## LEVEN LANG ONTWIKKELEN

De vooraf opgestelde activiteiten binnen LLO zien we terug in de activiteiten van de geïnterviewde bedrijven. De belangrijkste activiteiten die werden genoemd zijn trajecten voor werkenden en werkzoekenden, zoals leerlijnen en de Smart-makers Academy, masterclasses, en kennisdeling via learning communities. Een opvallende bevinding is dat veel van de LLO-activiteiten vooral door de bedrijven zelf worden uitgevoerd, en slechts enkelen in samenwerking de PPS.

De output en resultaten van LLO sluiten grotendeels aan bij de verwachtingen. Een belangrijke toevoeging uit de gesprekken, die expliciet werd benoemd, is het belang van een goede onboarding, wat leidt tot goed ingewerkt personeel. De beoogde outcome van LLO is productiever personeel en een bredere inzetbaarheid, mede dankzij ontwikkelde leerlijnen en gestimuleerde interne mobiliteit door middel van om- en bijscholing. Op deze manier draagt LLO ook bij aan een hogere medewerkerstevredenheid, wat zorgt voor een betere retentie en indirect de arbeidsproductiviteit kan verhogen.

Ondanks het feit dat LLO-activiteiten voornamelijk door bedrijven zelf worden uitgevoerd, is de impact noemenswaardig. Bedrijven geven aan dat LLO bijdraagt aan een verhoogde arbeidsproductiviteit, beter behoud van medewerkers en een toekomstbestendige beroepspraktijk. De relatie met arbeidsproductiviteit wordt als sterk ervaren; bedrijven benadrukken dat investeren in eigen personeel merkbaar positieve effecten heeft. Daarnaast dragen deze activiteiten, net als andere PPS-gerelateerde initiatieven, bij aan een groter economisch verdienvermogen.



Figuur 6: Theory of Change voor Leven Lang Ontwikkelen activiteiten

## STIMULEREN TALENTONTWIKKELING

Binnen de categorie stimuleren van talentontwikkeling worden veel activiteiten uitgevoerd in samenwerking met de PPS. De gesprekken met de bedrijven bevestigen dat alle verwachte activiteiten in de praktijk naar voren komen:

Onderwijsvernieuwing

Docentprofessionalisering

Gezamenlijke werving

Daarnaast worden door de verschillende bedrijven enkele andere activiteiten genoemd:

Nieuwe leerwerkomgevingen

Enthousiasmeren van scholieren voor techniek

Kennisdeling tussen studenten en bedrijven

Praktijkomgevingen openstellen voor studenten

Het enthousiasmeren van nieuw talent en de gezamenlijke werving door scholen en bedrijven kunnen worden samengebracht onder de output categorie techniekpromotie. Via bijvoorbeeld het openen van bedrijven voor publiek, snuffelstages en promotieweken voor de sector wordt techniek onder de aandacht gebracht van potentieel nieuw talent. De verwachte outcome is een grotere instroom in techniekonderwijs, wat uiteindelijk bijdraagt aan een toekomstbestendige beroepspraktijk. Hoewel deze relatie moeilijk in kaart te brengen is en niet direct kan worden gekoppeld aan een stijging in arbeidsproductiviteit bij bedrijven, wordt het wel als een belangrijke activiteit beschouwd die bedrijven samen met de PPS oppakken. Een toekomstbestendig cluster is essentieel voor het economisch verdienvermogen van bedrijven in de regio op de langere termijn.

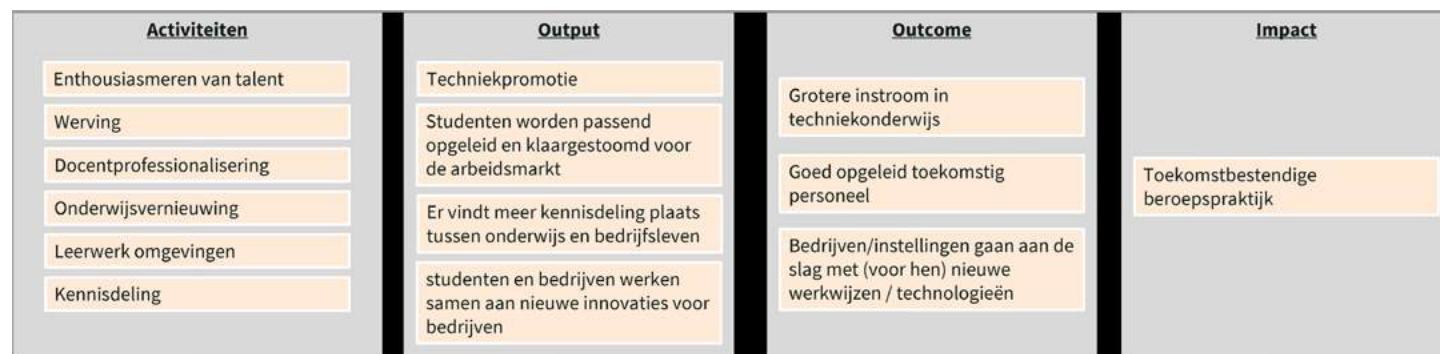
Een tweede lijn binnen het stimuleren van talentontwikkeling omvat activiteiten die bijdragen aan het passend opleiden van studenten en nieuw personeel. Bedrijven werken

mee aan het afstemmen van curricula en stellen werkplekken beschikbaar voor praktijkervaring van studenten, wat bijdraagt aan goed opgeleid toekomstig personeel. Ook dit heeft vooral impact op het creëren van een toekomstbestendige beroepspraktijk. Hoewel de instroom van passend personeel, bijvoorbeeld van stagiair naar medewerker, ook een effect kan hebben op de arbeidsproductiviteit, is dit niet altijd zichtbaar voor de bedrijven, komt het zelden voor en heeft is het effect relatief zwak.

Daarnaast wordt kennisdeling vaak genoemd als activiteit. Deze activiteit werkt in twee richtingen: kennisdeling tussen bedrijven onderling en kennisdeling tussen studenten en bedrijven. Bedrijven leren van elkaar over thema's als personeelsbeleid en passen nieuwe werkwijzen toe op HR-gebied die ze bij collega's hebben opgedaan. Bovendien ontstaat er kennisdeling tussen studenten en bedrijven, waarbij de overlap met activiteiten voor het stimuleren van innovatie duidelijk wordt. Er is een evidente link tussen het stimuleren van innovatie en talen-

tontwikkeling. Een voorbeeld hiervan zijn praktijkgerichte innovatietrajecten met studenten, waarbij bedrijven praktijkruimtes openstellen of actuele vraagstukken bij studenten neerleggen. Studenten krijgen de kans om hieraan te werken, terwijl bedrijven profiteren van een frisse blik, nieuwe kennis en mogelijke oplossingen. Deze trajecten dragen af en toe bij aan een stijging van de arbeidsproductiviteit, maar zijn vooral bedoeld om studenten verder te helpen in hun loopbaan en hen kennis te laten maken met het bedrijf als potentiële toekomstige werkgever.

Hoewel veel activiteiten gericht zijn op het stimuleren van talent, hebben deze volgens de bedrijven relatief weinig effect op de arbeidsproductiviteit. Ze dragen echter wel bij aan het bouwen van een sterk cluster met een toekomstbestendige beroepspraktijk, wat op zijn beurt het economisch vermogen van de deelnemende bedrijven versterkt.



**Figuur 7:** Theory of Change voor activiteiten die betrekking hebben op het stimuleren van talentontwikkeling

## STIMULEREN VAN INNOVATIE

Binnen de categorie stimuleren van innovatie zijn de belangrijkste activiteiten die naar voren kwamen: Praktijkgerichte innovatietrajecten, Kennisdeling en het Investeren in Innovatie. In tegenstelling tot de verwachtingen werden bij de onderzochte PPS'en geen activiteiten als het ondersteunen van startups of het opzetten van practoraten/lectoraten genoemd. Het investeren in innovatie is als extra activiteit genoemd, wat vaak ook zonder de betrokkenheid van de PPS gebeurt, evenals het delen van kennis. Vooral praktijkgerichte innovatietrajecten blijken een positief effect te hebben op de arbeidsproductiviteit. In de ToC onderscheiden we twee duidelijke routes op basis van de activiteiten: de eerste route richt zich op investeren in innovatie, wat in een directe lijn impact heeft op de arbeidsproductiviteit. De tweede route verloopt via kennis en onderzoek, waarbij nieuwe inzichten en vaardigheden via verschillende wegen bijdragen aan een hogere productiviteit.



**Figuur 8:** Theory of Change voor activiteiten gericht op het stimuleren van innovatie

Het investeren in innovatie, zowel zelfstandig als in samenwerking met de PPS, heeft een direct positief effect op de arbeidsproductiviteit. Door te investeren in nieuwe technologieën kunnen bedrijven hun bedrijfsprocessen efficiënter maken, wat leidt tot een stijging van de productiviteit.

Daarnaast zijn er activiteiten die innovatie op een andere manier stimuleren, minder gericht op financiële investeringen en meer op kennis en onderzoek.

Denk aan kennissessies over nieuwe technologieën of onderzoeksprojecten waarbij bedrijven samenwerken op het gebied van R&D. Deze aanpak stimuleert kennisdeling, waarbij studenten en bedrijven gezamenlijk aan nieuwe innovaties werken. Bedrijven krijgen zo de kans om nieuwe technieken uit te proberen en te leren kennen. Dit versterkt het innovatieve vermogen van bedrijven, brengt meer (arbeidsbesparende) innovaties op de markt, en leidt tot een bredere acceptatie en toepassing van nieuwe technologieën. Zo dragen deze activiteiten bij aan de arbeidsproductiviteit, en helpen bedrijven mee te bewegen met technologische ontwikkelingen, wat bijdraagt aan een toekomstbestendige beroepspraktijk.

Uit de gesprekken blijkt dat het stimuleren van innovatie volgens bedrijven de grootste bijdrage levert aan de arbeidsproductiviteit. Hoewel het verhogen van arbeidsproductiviteit vaak niet het primaire doel is van deze activiteiten, hebben ze wel degelijk een aanzienlijke impact.

## AANPASSING VAN DE THEORY OF CHANGE

In de oorspronkelijke ToC zijn vijf categorieën van activiteiten genoemd die onderdeel (kunnen) zijn in het aanbod van PPS'en. Van de vijf categorieën worden er drie vaak herkend en genoemd door de bedrijven als relevant voor productiviteit. Tijdens de gesprekken worden vooral de activiteiten op gebied van LLO en het stimuleren van talent en innovatie expliciet genoemd. Het ontwikkelen van infrastructuur en het versterken van ketens en ecosystemen worden ook in samenhang met PPS'en opgepakt, maar hebben een minder directe relatie en daarmee lagere impact op arbeidsproductiviteit. In de gesprekken komt naar voren dat een sterk ecosysteem en goede infrastructuur noodzakelijk zijn om de andere activiteiten te kunnen realiseren. Ze vormen een onmisbare schakel; zonder deze basis is het moeilijk om met de verschillende activiteiten impact te maken. In elk gesprek wordt benadrukt hoe essentieel kennisdeling is op alle gebieden, en dat het vooral belangrijk is dat betrokkenen elkaar weten te vinden. Eén van de succesfactoren die hierbij opvalt, is het creëren van een fysieke ruimte of ontmoetingsplaats. Gezamenlijke werkoverleggen worden gezien als een cruciale eerste stap richting succes, met name bij grote uitdagingen die een bedrijf alleen moeilijk kan aanpakken.

De activiteiten infrastructuur en het versterken van ketens en ecosystemen kunnen daarom beter worden gezien als basisinput voor de ToC. Deze elementen worden niet langer gezien als afzonderlijke activiteiten, maar als een essentiële fundering voor het realiseren van de overige activiteiten. Uit de analyse blijkt dat de input voor de verschillende relaties binnen de ToC grotendeels vergelijkbaar is. Deze gedeelde basis legt de fundamenten voor de succesvolle uitvoering van andere initiatieven.

Hieronder wordt deze input in een opsomming weergegeven, waarbij duidelijk wordt hoe infrastructuur en sterke ecosystemen als cruciale pijlers dienen voor de rest van de activiteiten. Deze elementen zorgen voor de samenhang en verbinding die nodig zijn om de impact van andere activiteiten te vergroten. Door een solide basis te leggen, wordt de kans op succesvolle samenwerking en innovatie aanzienlijk vergroot, zoals ook naar voren kwam in de gesprekken en casestudies.

- Materiële inzet van betrokken partijen (budget, personeel)
- Immateriële inzet van betrokken partijen (tijd, commitment)
- Assets van betrokken partijen (ruimte, faciliteiten, machines)
- (Digitale) infrastructuur
- Gedeelde visie en werkagenda
- Sterk netwerk en ecosysteem



08.

## ANALYSE: IMPACT VAN ACTIVITEITEN



**KATA  
PULT**  
next level  
connection

Zoals toegelicht in de methodologie in Hoofdstuk 5, zijn voor ieder van de drie gekozen PPS'en gesprekken gevoerd met vier betrokken bedrijven. De kwalitatieve gegevens over activiteiten die de 12 bedrijven ondernemen in samenwerking met de PPS én activiteiten die zij zonder PPS uitvoeren om de arbeidsproductiviteit

te verhogen zijn samengebracht in een dataset die ons in staat stelt de veronderstelde relaties tussen PPS-activiteiten, output, outcome en impact – oftewel de ToC – te toetsen. Deze dataset bestaat uit in totaal 100 activiteiten, waarvan 72 zijn uitgevoerd in samenwerking met de PPS en 28 zelfstandig of met andere partijen.

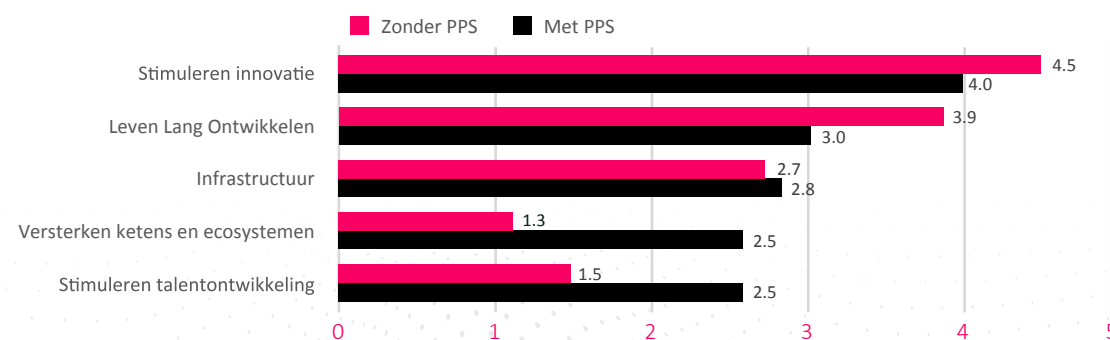
## IMPACT VAN (PPS-)ACTIVITEITEN OP ARBEIDSPRODUCTIVITEIT

Om de impact van activiteiten te kwantificeren en daarmee meetbaar te maken, is aan iedere activiteit een impactscore (op een schaal van 0 (laagst) tot 5 (hoogst)) toegekend door de onderzoekers, gebaseerd op de inschatting van het effect van de interviewrespondent. Dit stelt ons niet alleen in staat verbanden te signaleren tussen activiteiten en de uiteindelijke impact op arbeidsproductiviteit, maar stelt ons ook in staat de impact te schatten en te vergelijken. Deze scoringsmethodiek is verder toegelicht in Hoofdstuk 5.

De activiteiten van PPS'en zijn ingedeeld in vijf categorieën: Stimuleren van innovatie, Leven Lang Ontwikkelen, Infrastructuur, Versterken ketens en ecosystemen en Stimuleren van talentontwikkeling. Hiermee kunnen PPS'en effect hebben op de arbeidsproductiviteit van bedrijven. De bedrijven die wij gesproken hebben zijn met hun activiteiten allen actief in 3 tot 5 van deze categorieën. Binnen elke categorie ondernemen ze vaak ook meerdere activiteiten.

Figuur 9 geeft de geschatte impact van de vijf categorieën op de arbeidsproductiviteit bij de betrokken bedrijven weer. Een overzicht van de impactcores van onderliggende activiteiten binnen de categorieën is weergegeven in Bijlage E. Daarnaast geeft Bijlage F weer tot welke outcomes de activiteiten leiden die worden uitgevoerd in samenwerking met de PPS.

Mate van impact van activiteiten op arbeidsproductiviteit



Figuur 9: Mate van impact van activiteiten op arbeidsproductiviteit

### 1. Stimuleren van innovatie

Het stimuleren van innovatie heeft de grootste impact op de arbeidsproductiviteit van de bedrijven die hebben deelgenomen aan het onderzoek. Concrete voorbeelden waarbij de samenwerking met een PPS innovatie bij deelnemende bedrijven stimuleert zijn het delen van machines en apparaten (zoals cobots) en het gezamenlijk werken met nieuwe technologieën op een gezamenlijke locatie. Ook het betrekken van studenten in praktijkgerichte innovatietrajecten bij bedrijven leidt in veel gevallen tot de implementatie van nieuwe innovaties en daarmee tot een stijging van de arbeidsproductiviteit. Wat de geïnterviewde bedrijven vaak zonder PPS uitvoeren is het investeren in innovaties (robotisering en automatisering). Echter, dit is met name voor grote bedrijven realistisch doordat zij vaak kapitaalkrachtiger zijn. Mkb-bedrijven hebben deze financiële ruimte vaak niet en hebben daarom meer baat bij bijvoorbeeld de gedeelde faciliteiten die een PPS kan bieden.

### 2. Leven lang ontwikkelen

Uit ons onderzoek blijkt dat Leven Lang Ontwikkelen, na het stimuleren van innovatie, de grootste positieve impact heeft op arbeidsproductiviteit. Dit is echter een categorie die voornamelijk zelfstandig door bedrijven wordt gevolgd en niet in samenwerking met een PPS. Hierbij gaat het vaak om vakspecifieke of zelfs bedrijfsspecifieke (interne) opleidingen die de efficiëntie van werkzaamheden en inzetbaarheid van medewerkers vergroot.

### 3. Infrastructuur

Volgens de geïnterviewde bedrijven staan infrastructuuractiviteiten op de derde plaats als het gaat om effect op de arbeidsproductiviteit, zowel in samenwerking met de PPS als zonder betrokkenheid van de PPS. Vaak vormen deze activiteiten een onderliggende basis voor andere activiteiten, zoals beargumenteerd in hoofdstuk 7. Voorbeelden zijn het (gezamenlijk) opzetten van een digitale infrastructuur en het opzetten van een gezamenlijke fysieke locatie.

#### 4. Versterken van ketens en ecosystemen

Met name bij het versterken van ketens en ecosystemen en het stimuleren van talentontwikkeling zien we dat activiteiten die de geïnterviewde bedrijven samen met de PPS uitvoeren een grotere impact hebben op arbeidsproductiviteit dan wanneer deze activiteiten zelfstandig worden uitgevoerd. Voor het versterken van ketens en ecosystemen wordt vooral het netwerk van partijen dat actief is binnen de PPS benut, die vaak ook in dezelfde keten actief zijn. Voorbeelden van activiteiten zijn kennisdelings-sessies, netwerkevents en onderlinge bedrijfsbezoeken. Dit kan een bedrijf ook lastiger zonder PPS dan met een PPS. De PPS biedt vaak een belangrijk netwerk, maar biedt het bedrijf ook toegang tot andere netwerken. De PPS'en zijn door hun besturen en door hun fysieke locatie vaak ook verweven met andere netwerken. Doordat activiteiten die zich richten op het versterken van ketens en ecosystemen vaak niet direct maar indirect gerelateerd zijn aan arbeidsproductiviteit, is de waargenomen impact van deze activiteiten op arbeidsproductiviteit relatief laag.

#### 5. Stimuleren van talentontwikkeling

Clusters en netwerken hebben een groter bereik dan individuele bedrijven, waardoor het netwerk van bedrijven in een PPS vaak ook gezamenlijk optrekt in de werving van nieuwe medewerkers. De geïnterviewde bedrijven beseffen dat het personeelstekort bedrijfsoverstijgend is, en dat ze zich gezamenlijk moeten inspannen om de instroom naar de sector en aanverwant onderwijs te vergroten. Doordat onderwijsinstellingen ook vaak in het PPS-consortium vertegenwoordigd zijn, is het vanzelfsprekend dat activiteiten om talentontwikkeling te stimuleren – zoals onderwijsvernieuwing en het openstellen van praktijkomgevingen – vaak met de PPS worden uitgevoerd en niet door bedrijven zelfstandig. Bovendien wordt door middel van onder andere stages en praktijkopdrachten de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt verbeterd en wordt met bedrijfsbezoeken en kennissessies door bedrijven op scholen geprobeerd leerlingen/studenten te enthousiasmeren voor de sector. Echter, het directe effect op arbeidsproductiviteit is over het algemeen relatief laag of lastig te zien, zo blijkt uit de gesprekken met bedrijven. Dit komt doordat dergelijke activiteiten zich vaak richten op scholieren en studenten (die dus niet bij de bedrijven werkzaam zijn), waardoor effecten met name op de langere termijn pas zichtbaar en merkbaar zijn voor bedrijven. Als bedrijven door samenwerking in de PPS gemakkelijker aan nieuw goed opgeleid personeel kunnen komen, wordt het voor hen mogelijk om hun relatief bovengemiddelde productieve activiteiten te laten groeien (eerder noemden we dat het allocatie-effect). Maar omdat het binnen de bedrijven niet leidt tot extra interventies die de productiviteit verhogen, zal de impact door bedrijven lastig te herkennen zijn.

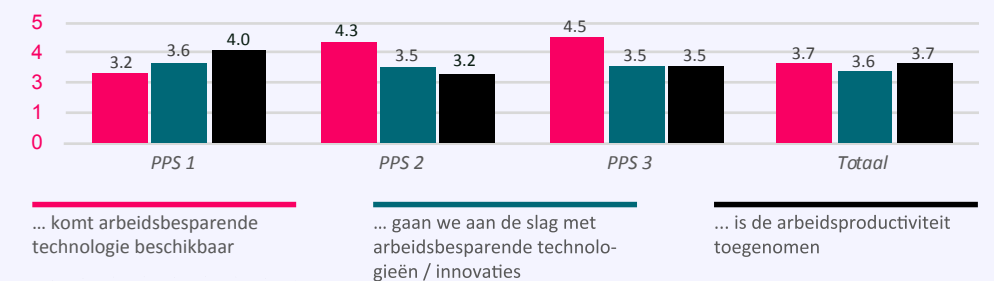
## ERVAREN IMPACT

Vanzelfsprekend hebben niet alle activiteiten die met en door een PPS worden uitgevoerd effect op arbeidsproductiviteit. Uit de gesprekken met bedrijven kwam met name de impact van gezamenlijke activiteiten op een toekomstbestendige beroepspraktijk naar voren als belangrijk en veelvoorkomend effect. Bijna de helft van de genoemde activiteiten die samen met een PPS worden uitgevoerd leiden dan ook tot een toekomstbestendige beroepspraktijk. Met name het stimuleren van talentontwikkeling speelt hierin een belangrijke rol. Deze activiteiten zijn vaak gericht op het verhogen van de instroom van studenten in techniekonderwijs, een betere aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt (passend opleiden) en het opzetten van stagetrajecten en praktijkgerichte innovatietrajecten. Hiermee lijken PPS'en een essentiële rol te spelen in het realiseren van een toekomstbestendige beroepspraktijk.

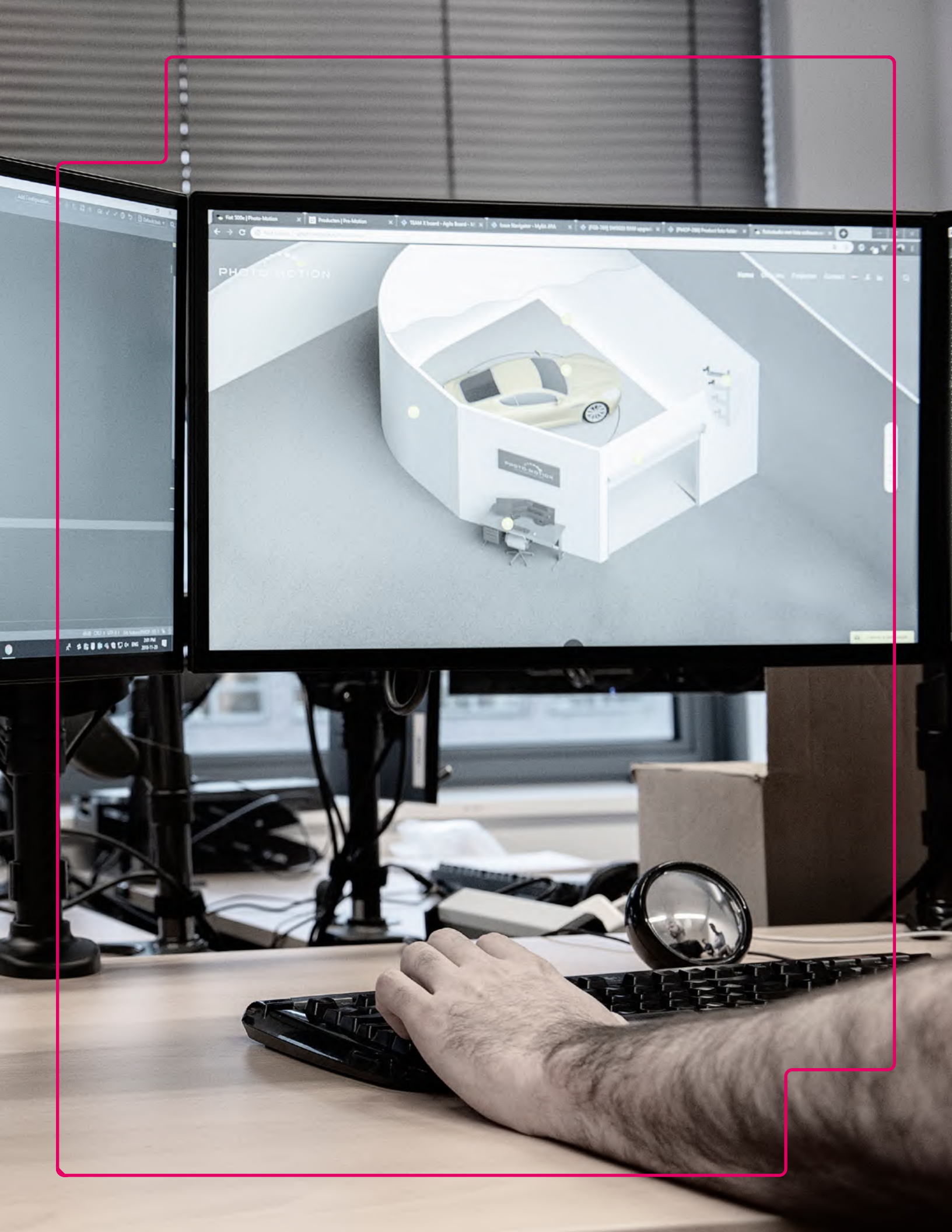
De bedrijven die we gesproken hebben zien dat het ondernemen van activiteiten binnen een PPS werkt en zien het effect op hun productiviteit. Bovendien zien de bedrijven dat de PPS daar vaak een belangrijke rol in speelt. Dit blijkt mede door de score die zij in het interview geven aan de algemene stellingen over de impact van een PPS (zie Figuur 10). De gemiddelde score ligt bij iedere stelling boven de drie, wat enige tot sterke impact betekent. Er worden merkbare verbeteringen in bedrijfsprocessen en

arbeidsproductiviteit door de PPS-samenwerking ervaren. De bedrijven erkennen over het algemeen dat op macroniveau door PPS'en meer arbeidsbesparende technologieën op de markt komen. Maar ze maken er ook gebruik van. De bedrijven erkennen dat ze door deelname aan de PPS meer of sneller aan de slag gaan met arbeidsbesparende technologieën en innovaties. Daaropvolgend zien zij ook de arbeidsproductiviteit toenemen door deelname aan de PPS, al varieert het effect per PPS.

### Door deelname aan de PPS...



**Figuur 10:** Ervaren effecten (0 = geen effect, 5 = groot effect)) van deelnemende bedrijven met betrekking tot de impact van PPS'en op arbeidsproductiviteit



09.

## CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN



**KATA  
PULT**  
next level  
connection

Uit dit onderzoek blijkt dat publiek-private samenwerkingen een belangrijke rol kunnen spelen in de verbetering van arbeidsproductiviteit bij deelnemende bedrijven. Bedrijven ervaren positieve effecten van hun deelname

## CONCLUSIES

Uit dit onderzoek blijkt dat het stimuleren van innovatie het meest direct impact heeft op de arbeidsproductiviteit van bedrijven. Innovatiegerichte activiteiten, zoals R&D-projecten, hebben een positieve invloed op productiviteit, mede door de versnelde toepassing van arbeidsbesparende technologieën. Een sterke fysieke infrastructuur, zoals gedeelde R&D-locaties, blijkt een belangrijke succesfactor, omdat het bedrijven de mogelijkheid biedt om middelen en kennis efficiënt te delen.

Naast innovatie speelt LLO een cruciale rol in het verhogen van arbeidsproductiviteit. Doorlopende vaardighedenontwikkeling maakt medewerkers flexibel en veerkrachtig, wat vooral in technologie-intensieve sectoren onmisbaar is. De geïnterviewde bedrijven die zich richten op LLO ervaren een arbeidsproductiviteitstijging en betere aanpassing aan veranderende omstandigheden. Opvallend is wel dat dit bij de geïnterviewde bedrijven voornamelijk wordt opgepakt zonder de PPS. Deze bedrijven worden wellicht gestimuleerd door dat wat ze

aan de samenwerking op verschillende aspecten. Het type effect en de mate van impact varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de activiteiten die worden uitgevoerd in deze samenwerking. Dit onderzoek heeft gekeken naar de invloed van verschillende PPS-activiteiten, zoals innovatie, kennisdeling en Leven Lang Ontwikkelen (LLO), en heeft geanalyseerd welke factoren de grootste bijdrage leveren aan de productiviteitsgroei.

horen in de context van de PPS, maar doen de uitvoering zelf. Maar er zijn ook bedrijven die LLO vormgeven met de PPS. Daar waar bedrijven het niet uit eigen beweging doen, kan een PPS dus stimuleren of zelfs ook daadwerkelijk uitvoeren.

Bedrijven zien verbetering van het onderwijs en gezamenlijke werving niet of nauwelijks een direct effect heeft op arbeidsproductiviteit op de korte termijn. Talentontwikkeling krijgt meer effect in samenwerking met PPS, veel bedrijven geven aan dat de samenwerking cruciaal is voor het aantrekken van talent en vormen van een toekomstbestendig cluster. Indirect zal er wel effect zijn door het allocatie-effect, het gegeven dat PPS-deelnemers gemakkelijker aan nieuw personeel kunnen komen en zo effect hebben op de gemiddelde (macro)productiviteit. Voor individuele bedrijven zelf is dit lastig waar te nemen. Een aanvullende conclusie is dat infrastructuur en het versterken van ketens en ecosystemen niet moeten worden gezien als op zichzelf staande activiteiten, maar als cruciale basisput voor het uitvoeren van gezamenlijke activiteiten binnen een PPS. Deze

De bevindingen geven inzicht in de specifieke mechanismen die bijdragen aan arbeidsproductiviteitsverbetering en benadrukken het belang van een strategische aanpak binnen PPS'en. Op basis van deze bevindingen worden in dit hoofdstuk de belangrijkste conclusies gepresenteerd, gevolgd door aanbevelingen om de effectiviteit van PPS'en verder te vergroten.

fundamentele elementen vormen de voorwaarden voor succes bij het uitvoeren van andere activiteiten, zoals het stimuleren van innovatie en LLO. Het onderzoek bevestigt dat met een sterk netwerk en een gedeelde fysieke ruimte waar betrokken partijen samenkomen, de kans op succesvolle samenwerking aanzienlijk toeneemt. De fysieke ruimte biedt ook de mogelijkheid voor gezamenlijke overleggen, wat als essentieel wordt gezien bij het aanpakken van complexe uitdagingen die bedrijven zelfstandig moeilijk kunnen realiseren.

In de onderzochte samenwerkingsverbanden speelt kennisdeling een centrale rol. Divers samengestelde consortia, waarin bedrijven waardevolle kennis en ideeën kunnen uitwisselen met niet direct concurrerende partijen, blijken een positieve invloed te hebben op de productiviteit. Dit leidt tot diepgaande innovaties en procesverbeteringen. Ook kennisdeling met concurrerende partijen vindt plaats, hoewel dan vaak met name in ondersteunende processen of HR-beleid. Op technologische vlak ontstaat in sommige gevallen een begrenzing door de concurrentie.

## AANBEVELINGEN

### **Stimuleer innovatie Binnen de pps**

Innovatiegericht beleid binnen PPS'en blijkt een belangrijke drijvende kracht achter arbeidsproductiviteitsgroei te zijn. Het stimuleren van innovatie moet daarom als kernactiviteit en doelstelling worden opgenomen binnen PPS-initiatieven. Door bedrijven actief te ondersteunen in hun R&D-processen en hen te verbinden met kennisinstellingen en andere innovatieve partners, kunnen PPS'en bijdragen aan technologische vooruitgang en aan een duurzamere concurrentiepositie van de sector.

### **Verhoog de diversiteit Binnen pps-consortia om kennisdeling Te optimaliseren**

Diverse consortia met bedrijven uit verschillende sectoren en bedrijfs-groottes maximaliseren de impact van kennisuitwisseling en inspiratie binnen PPS'en.

### **Aanbevelingen voor vervolgonderzoek**

Voor een breder inzicht in de werkingsmechanismen achter PPS'en, wordt vervolgonderzoek aanbevolen naar een bredere vergelijking tussen actieve PPS-deelnemers en bedrijven die geen deel uitmaken van PPS'en. Een grotere diversiteit aan sectoren kan ook waardevolle inzichten opleveren, omdat de impact van PPS'en mogelijk varieert per sector en bedrijfsgrootte.

De resultaten tonen aan dat PPS'en de arbeidsproductiviteit effectief kunnen verhogen, waarbij infrastructuur en sterke ecosystemen een essentiële fundering zijn voor alle activiteiten. Door strategische focus op deze basiselementen en een expliciete aandacht voor innovatie, LLO, diversiteit en kennisdeling, kunnen PPS'en hun bijdrage aan economische groei en innovatie verder versterken.

### **Faciliteer gezamenlijke Fysieke locaties voor Innovatie en r&d**

Gezamenlijke fysieke locaties helpen bedrijven kosten te delen en toegang te krijgen tot technologieën die voor individuele bedrijven moeilijk bereikbaar zijn. Deze ruimtes bevorderen intensieve kennisuitwisseling en versterken de samenwerkingskracht binnen PPS'en.

### **Positioneer Arbeidsproductiviteit Expliciet als beleidsdoel binnen pps'en**

Door arbeidsproductiviteit als speerpunt binnen het PPS-beleid te plaatsen, kunnen PPS'en bedrijven aantrekken die zich richten op productiviteitsverbetering en hun positie versterken in de nationale discussie over arbeidsproductiviteit en economische groei. Geen van de onderzochte PPS'en had het als expliciet doel, maar ze dragen er wel aan bij.

### **Stimuleer llo Via de pps**

Door LLO-initiatieven te ondersteunen, kunnen zowel huidige medewerkers als nieuwe toetreders zich blijven ontwikkelen en waardevolle vaardigheden opdoen. LLO kan de sector als geheel veerkrachtiger en productiever maken.

### **Creëer en onderhoud een sterke basis van Infrastructuur en Ecosystemen als kern van pps'en**

De activiteiten rondom infrastructuur en het versterken van ketens en ecosystemen moeten worden erkend als fundamentele pijlers om activiteiten gericht op productiviteit mogelijk en effectief te maken. Deze elementen moeten niet worden gezien als losse activiteiten, maar als basisvoorwaarden die de impact van andere activiteiten vergroten. Het is voor PPS'en belangrijk om te investeren in een solide (digitale) infrastructuur en het opbouwen van sterke netwerken en ecosystemen. Hierbij is een gedeelde visie en werkagenda essentieel om samenhang tussen partijen te bevorderen. Een robuuste basis legt de fundering voor succesvolle samenwerking, innovatie en kennisdeling, en verhoogt de kans op duurzame productiviteitsgroei.

# BIJLAGEN

**KATA  
PULT**

next level  
connection

## BIJLAGE A. INTERVIEW PROTOCOL

### Achtergrondinformatie

Achtergrond bedrijf en relatie met PPS  
Algemene achtergrond van het bedrijf in beeld brengen.  
Wat zijn de doelstellingen, ambities, successen en obstakels.

- Kunt u het bedrijf waar u werkt kort beschrijven?
  - Core business
  - Aantal medewerkers
  - Aantal vestigingen
  - Sector
  - Aantal jaren lid of deelnemer pps.
  - Onderwijsniveau personeel
- Wat is uw rol binnen het bedrijf?
- Wat is jullie relatie met {naam PPS}?
- Wat is jouw/jullie rol binnen de PPS
- Waarom werken jullie samen met {naam PPS}?
  - Wat zijn de ambities en doelstellingen?
  - Wat zijn de successen?
  - Wat zijn de obstakels?

### Beoogde effecten

Bovenstaande vragen hebben geresulteerd in een lijst van activiteiten. Loop nu per activiteit onderstaande vragen na:

- Wat had u hiervan verwacht? (doel)
- Wat hebt u hieraan daadwerkelijk/direct gehad? (output)
- Hoe heeft het uw bedrijf verder geholpen (meer abstract)? (outcome)
- Welk opbrengst verwacht je dat er waarschijnlijk nog gaat komen (wat is al zeker in gang gezet)?
- Brengt uw samenwerking / deelname aan activiteiten van {naam PPS} veranderingen teweeg binnen uw bedrijf? Zo ja, welke?

### Arbeidsproductiviteit en activiteiten

*Introductie van het specifieke thema arbeidsproductiviteit.*

Definieer arbeidsproductiviteit /arbeidsbesparing en de rol van de PPS in de realisatie hiervan.

Algemene uitvraag naar activiteiten die het bedrijf in samenwerking met de PPS uitvoert om bij te dragen aan arbeidsproductiviteit/besparing van het bedrijf, zonder te sturen met activiteiten uit de Theory of change. Achterhaal de impact en effectiviteit van de activiteiten van de organisatie op het gebied van arbeidsproductiviteit. Wat brengen de activiteiten teweeg, zijn er effecten of veranderingen merkbaar? Het doel is om een holistisch beeld te krijgen van de effecten van de samenwerking met de PPS op de arbeidsproductiviteit van het bedrijf.

- Wat verstaat u onder arbeidsproductiviteit/besparing?
  - Wij verstaan onder arbeidsproductiviteitsverhoging of arbeidsbesparing alles dat er aan bijdraagt om met dezelfde mensen méér omzet te bereiken of met minder mensen dezelfde omzet. Deze benadering willen we volgen in het vervolg van dit interview.
- Welke activiteiten onderneemt u, in samenwerking met de PPS, om de arbeidsproductiviteit binnen uw bedrijf te verhogen?
- Welke activiteiten onderneemt u zelf om de arbeidsproductiviteit binnen uw bedrijf te verhogen, zonder betrokkenheid van de PPS?
- Welke activiteiten die u om andere redenen bent gestart, blijken effect te hebben op de arbeidsproductiviteit?

### Afsluitende stellingen

- In welke mate bent u het eens met de volgende stellingen (antwoord in 5-punt schaal):
  - Door deelname aan de PPS is de arbeidsproductiviteit in ons bedrijf toegenomen. (Micro)
  - Door de PPS gaan we als bedrijf aan de slag met arbeidsbesparende technologieën. (Micro)
  - Door een publiek-private samenwerking met bedrijven komen er meer arbeidsbesparende technologieën op de markt. (Macro)

## BIJLAGE B. CASE-STUDY SEECE

Het Sustainable Electrical Energy Centre of Expertise (SEECE) speelt een centrale rol in het bevorderen van duurzame, betrouwbare en betaalbare oplossingen voor elektrische energie. Sinds de oprichting in 2013 werkt SEECE nauw samen met een grote diversiteit aan partners. Door deze samenwerking wil het centrum innovatie stimuleren en zorgen voor voldoende gekwalificeerd personeel in de energiesector. Met meer dan 30 betrokken partners, waaronder toonaangevende bedrijven en kennisinstellingen, zet SEECE zich in om onderwijs en innovatie binnen de technische en energiesector te stimuleren. De organisatie heeft als doel het cluster toekomstbestendig te maken en te houden. Ze voeren hiervoor een breed scala aan activiteiten uit in samenwerking met hun partners.

### *Stimuleren innovatie*

In de context van het verbeteren van arbeidsproductiviteit binnen bedrijven, spelen praktijkgerichte innovatietrajecten en learning communities een cruciale rol. Beide initiatieven richten zich op het stimuleren van samenwerking tussen onderwijsinstellingen en het bedrijfsleven, met als doel bedrijfsprocessen te optimaliseren en nieuwe technologieën effectief te implementeren.

### *Praktijkgerichte innovatietrajecten*

SEECE bevordert technologische vooruitgang door bedrijven, studenten en onderwijsinstellingen te laten samenwerken aan concrete oplossingen voor actuele vraagstukken. Dit leidt niet alleen tot vernieuwende ideeën, maar zorgt er ook voor dat innovaties snel binnen het bedrijfsleven worden toegepast, wat de productiviteit verhoogt en bijdraagt aan een toekomstbestendige beroepspraktijk. Hoewel bedrijven in eerste instantie aangeven dat de directe impact op arbeidsproductiviteit beperkt lijkt, verwachten zij op de lange termijn positieve effecten. Zo geven meerdere bedrijven aan dat hun personeel leert van studenten en nieuwe technologieën omarmt. Eén bedrijf meldt zelfs direct voordeel te hebben behaald, omdat studenten goed op de hoogte zijn van de nieuwste technieken en daardoor een frisse blik meebrengen. Daarnaast krijgen studenten de kans om in een echte werkplaats ervaring op te doen en toe te werken naar een eindproduct. Een genoemd nadeel van deze interactieve trajecten is echter dat ze kostenintensief zijn, met name voor het MKB. Toch benadrukken verschillende bedrijven dat deze trajecten bijdragen aan zowel de professionele als persoonlijke ontwikkeling van werknemers en dat ze het werkplezier vergroten, wat indirect ook een positief effect kan hebben op de arbeidsproductiviteit.

### *Learning communities*

Learning communities richten zich specifiek op het bevorderen van kennisdeling, wat de basis vormt voor een hogere arbeidsproductiviteit. Door intensieve samenwerking tussen onderwijsinstellingen en bedrijven worden nieuwe inzichten en technologieën toegankelijker gemaakt voor het bedrijfsleven. Een van de bedrijven geeft aan dat het hoofddoel van deze community is om hen te ondersteunen bij actuele vraagstukken. Studenten spelen hierbij een belangrijke rol, doordat zij bijdragen aan innovatieve ontwikkelingen en de kans krijgen om hun opgedane kennis uit de schoolbanken in de praktijk toe te passen. Bedrijven zien hierbij een duidelijk voordeel: zonder extra personeelskosten wordt er gewerkt aan innovatie. Dit kan direct leiden tot arbeidsbesparende innovaties of procesverbeteringen, met een positief effect op de arbeidsproductiviteit als gevolg.

## Stimuleren talentontwikkeling

Een belangrijk thema binnen SEECE is het stimuleren van talent, waar op verschillende manieren actief op wordt ingezet. Door gezamenlijk talent te werven, techniek te promoten en te investeren in onderwijsvernieuwing, wordt hieraan bijgedragen. De impact op arbeidsproductiviteit varieert, afhankelijk van het soort project, de mate van betrokkenheid van het bedrijf en de inzet van de studenten.

### Stages en traineeships

Uit gesprekken met deelnemende bedrijven blijkt dat stages en traineeships over het algemeen als positief worden ervaren. In tegenstelling tot projectgroepen (waarbij studenten incidenteel aanwezig zijn op de bedrijfslocaties) werken stagiaires vaak voor een langere periode mee, waardoor ze al snel onderdeel van het team worden en na een korte inwerkperiode effectief inzetbaar zijn. Een obstakel dat door meerdere bedrijven wordt genoemd, is de tijdsintensieve begeleiding. Bedrijven en kennisinstellingen hebben soms onvoldoende capaciteit om stagiaires goed te begeleiden. Wel komt naar voren dat de verdeling van stagiaires tussen bedrijven eerlijk verloopt, met een evenwichtige afwisseling op basis van ervaring en talent. Uit de gesprekken blijkt dat SEECE de verbinding tussen de HAN en de bedrijven makkelijker maakt. Sommige bedrijven vermelden dat een stagiair na de stageperiode blijft hangen, wat hen een “gratis ingewerkte” kracht oplevert. Dit draagt in zo'n geval indirect bij aan een verhoging van de arbeidsproductiviteit, al is dit effect volgens de bedrijven minimaal. Over het algemeen geven bedrijven aan dat de projecten vooral een positief effect hebben op de ontwikkeling en productiviteit van de individuele studenten. Deze studenten worden goed voorbereid op de arbeidsmarkt en zijn na hun opleiding direct inzetbaar. De directe voordelen voor bedrijven van de stageperiode op het gebied van arbeidsproductiviteit worden als wisselend ervaren.

### Techniekpromotie en openstellen praktijkruimten

Uit de gesprekken met deelnemende bedrijven komt naar voren dat SEECE veel aandacht besteedt aan de promotie van techniek onder jong talent. Bedrijven melden dat ze actief betrokken zijn bij het begeleiden van projectgroepen, het geven van voorlichtingen op scholen en het organiseren van bedrijfsbezoeken om een “kijkje in de keuken” te bieden. Hoewel dit wordt gezien als een belangrijk onderdeel van het investeren in een sterk en toekomstbestendig cluster, geven bedrijven aan dat de directe voordelen voor hun eigen organisatie beperkt zijn. De nadruk ligt vooral op de lange termijn, waarbij gehoopt wordt dat deze inspanningen leiden tot een grotere instroom van technisch talent in de toekomst.

### Inwerktrajecten en lesmodulen

Naast de stages en traineeships worden er ook inwerktrajecten in samenwerking met SEECE opgesteld. Een goed voorbeeld hiervan is het ‘Plug in ‘n Play’ project, waarbij bedrijven en kennisinstellingen hebben samengewerkt om voldoende mensen op te leiden om Nederland snel van laadinfrastructuur te voorzien. Dit traject heeft geleid tot concrete resultaten, zoals een fysiek leslokaal en een structurele samenwerking met het onderwijs. MBO-studenten kunnen nu een keuzemodule volgen die hen direct opleidt voor deze specifieke werkzaamheden, wat bijdraagt aan een toekomstbestendige beroepsbevolking. Een bedrijf benadrukt dat de vraag naar talent in deze sector enorm is, en dankzij dit traject kunnen zij eenvoudiger toegang krijgen tot goed opgeleid personeel. Daarnaast komt uit de gesprekken naar voren dat SEECE een natuurlijke verbinder is tussen bedrijven en de HAN. Waar een grote kennisinstelling soms moeilijk te benaderen is, vervult SEECE een cruciale rol in het creëren van deze verbinding en het faciliteren van samenwerkingen.

## Initiatieven van bedrijven zonder betrokkenheid van SEECE

Uit gesprekken met deelnemende bedrijven blijkt dat zij, naast hun samenwerking met SEECE, ook zelfstandig diverse initiatieven ontplooiën om de arbeidsproductiviteit te verhogen.

### Talentontwikkeling en techniekpromotie

Bedrijven inspireren jongeren via wervingscampagnes en leeromgevingen, zoals simulatieruimtes voor energienetwerken. Dit stimuleert de instroom in technische opleidingen en bereidt jongeren beter voor op de arbeidsmarkt. Volgens bedrijven is dit een cruciale investering in de toekomst van hun sector.

### Innovatie en nieuwe technologieën

Praktijkgerichte innovatietrajecten binnen het bedrijf, zoals de aankoop van nieuwe technologieën en de standaardisatie van werkprocessen, maken het werk efficiënter. Dit heeft volgens hen geleid tot efficiënter werken, kostenbesparingen en een snellere uitvoering van projecten.

### Leven Lang Ontwikkelen

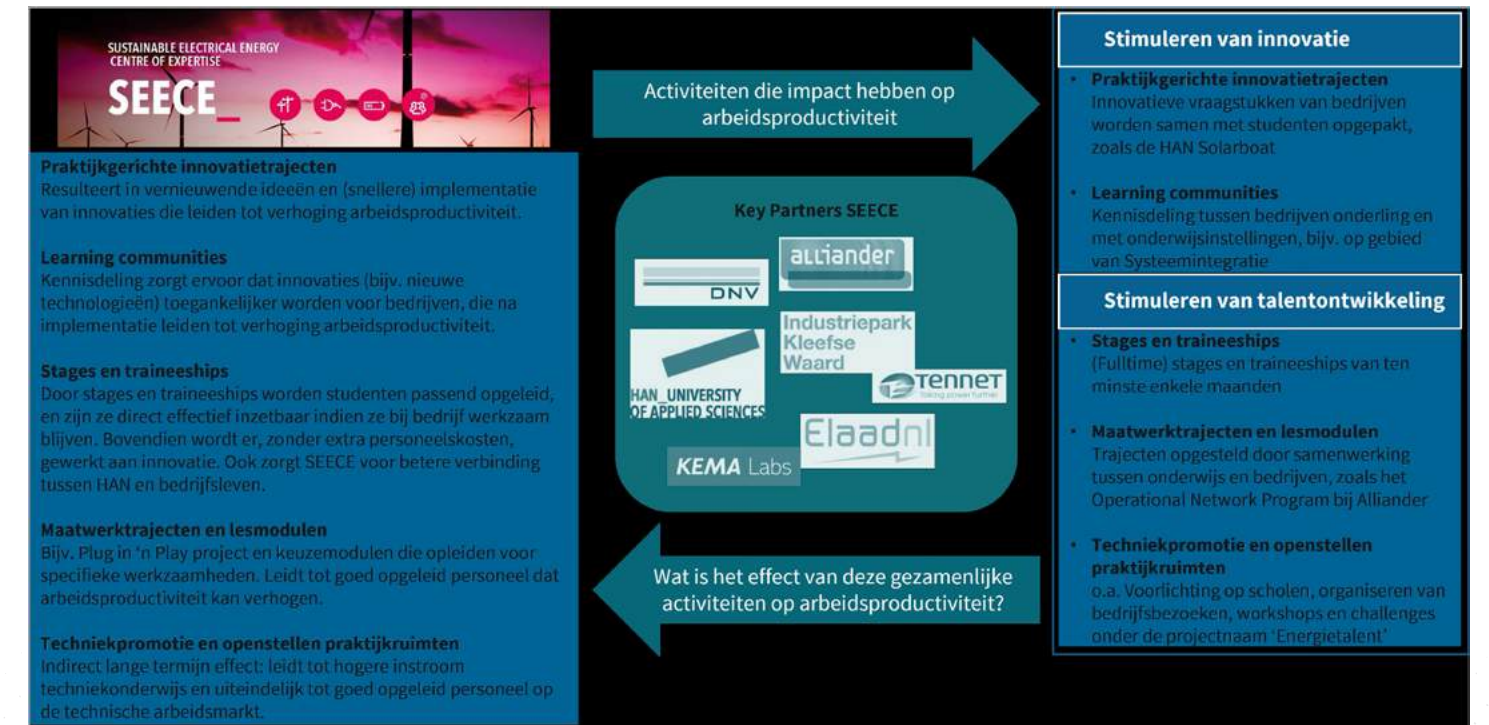
Veel bedrijven investeren actief in bijscholing van hun medewerkers om ervoor te zorgen dat hun vaardigheden blijven aansluiten op de veranderende vraag. Dit draagt bij aan de arbeidsproductiviteit van het bedrijf.

### Infrastructuur en digitalisering

Door digitale kennisbanken en standaardisatie verbeteren bedrijven de efficiëntie en job quality, wat leidt tot een hogere productiviteit en betere bedrijfsprocessen.

### Werkcultuur

Bedrijven benadrukken het belang van een positieve werkcultuur en het investeren in job quality. Zij geven aan dat dit leidt tot hogere werknemerstevredenheid, wat op de lange termijn een positieve impact heeft op de productiviteit.



Figuur 11: Weergave van activiteiten die gezamenlijk worden uitgevoerd met SEECE en effect hebben op arbeidsproductiviteit van deelnemende bedrijven

## **Conclusie**

---

SEECE onderneemt veel op het gebied van talentontwikkeling, waarbij de sterke samenwerking met de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) een belangrijke rol speelt. Door de betrokkenheid van diverse bedrijven kunnen zij effectief in contact komen met studenten, wat bijdraagt aan het creëren van een toekomstbestendige beroepspraktijk. De deelname aan SEECE stelt bedrijven in staat zich te profileren in de regio en de techniek te promoten, wat niet alleen de instroom van nieuw talent bevordert, maar ook innovatie stimuleert. De focus op samenwerking en kennisdeling leidt tot nieuwe ideeën en oplossingen die bedrijven helpen om hun processen te optimaliseren en concurrentievoordeel te behalen. Hoewel de directe impact op de arbeidsproductiviteit soms beperkt wordt ervaren, zijn bedrijven zich ervan bewust dat deze innovatieve trajecten op de lange termijn waardevolle bijdragen leveren aan hun groei en succes. Met deze inspanningen investeren zij niet alleen in hun eigen toekomst, maar ook in een sterker, duurzamer ecosysteem voor de energiesector als geheel.

## **BIJLAGE C. CASE-STUDY CIVON**

---

Het Civon Innovatiecentrum, gevestigd in het DRU Industriepark in Ulft, bevordert innovatie, talentontwikkeling en kennisdeling binnen de maakindustrie en de gebouwde omgeving in Oost-Nederland. Het centrum richt zich op hightech systemen en materialen en biedt een leeromgeving voor zowel studenten als bedrijven. Civon werkt nauw samen met onderwijsinstellingen zoals het Graafschap College en biedt experimenten, opleidingen en innovatieprojecten. Het dient als een brug tussen onderwijs en industrie, met focus op praktische technische oplossingen en duurzame samenwerking.

### **Stimuleren innovatie**

Bij CIVON stimuleren bedrijven en studenten gezamenlijk innovatie door middel van praktijkgerichte samenwerking. Studenten werken in de R&D-afdelingen van bedrijven of aan concrete vraagstukken op locatie bij het bedrijf of CIVON. Door gebruik te maken van gedeelde faciliteiten en technologieën, kunnen bedrijven zonder grote investeringen innoveren en experimenteren tegen lage kosten. Daarnaast wordt er gezamenlijk technologie aangeschaft om te testen en te optimaliseren.

#### **Fysieke locatie**

De Ideeënfabriek, gevestigd bij CIVON, fungeert als een fysieke ruimte waar innovatie concreet vorm krijgt. Hier worden nieuwe producten zoals de Tech Infobike ontwikkeld door nauwe samenwerking tussen bedrijven onderling en studenten. De fysieke ruimte waar bedrijven samen leren en experimenteren zonder de druk om direct te slagen, draagt bij aan betere productontwikkeling en toekomstgericht denken. De open samenwerking trekt bovendien nieuw talent aan en verhoogt de maatschappelijke waarde van bedrijven in de regio. De geïnterviewde bedrijven benadrukken het voordeel van een fysieke locatie voor succesvol samenwerken. Het is gemakkelijk om elkaar te vinden en er het wordt beschreven als een toegankelijke en aantrekkelijke broedplaats. De fysieke locatie bevordert samenwerking en kennisuitwisseling, hoewel een Innovatiemanager nodig is om dit actief te stimuleren.

#### **Gezamenlijk innoveren**

Bij CIVON profiteren mkb-bedrijven, die vaak niet de capaciteit hebben om zelfstandig te innoveren, van gezamenlijke innovatie. Een voorbeeld hiervan is het gezamenlijk gebruik van de 3D-printer. Bedrijven hoeven geen individuele investering te doen en kunnen op deze manier duurzaam onderzoek naar passende oplossingen voor automatiseringsuitdagingen. Door het ontbreken van concurrentie bij deelnemende bedrijven binnen CIVON en de nadruk op kennisdeling kunnen bedrijven vrij experimenteren met nieuwe technologieën. Uitdagingen die bij meerdere bedrijven ontstaan kunnen gezamenlijk worden verkend. Hoewel bedrijven soms niet dezelfde ‘taal’ spreken, helpt CIVON overlap te vinden in gedeelde thema's.

#### **Kennissessies**

CIVON faciliteert kennisuitwisseling via regelmatige kennissessies. Een voorbeeld hiervan zijn de thematafel-bijeenkomsten. Hier worden onderwerpen als AI-toepassingen binnen de maakindustrie besproken en uitgelicht. Op deze manier draagt het netwerk van CIVON actief bij aan technologische vooruitgang binnen de regio. Tijdens netwerk-bijeenkomsten worden uitdagingen besproken en waar mogelijk oplossingen gedeeld.

### **Stimuleren talentontwikkeling**

Het stimuleren van talent(ontwikkeling) vormt een belangrijke pijler binnen CIVON.

#### **Toekomstbestendig opleiden**

Bedrijven bieden praktijkgerichte innovatietrajecten aan waarin studenten op R&D-afdelingen werken. Dit stelt hen in staat om waardevolle praktijkervaring op te doen en hen beter voor te bereiden op de arbeidsmarkt. Een voorbeeld van toekomstbestendig opleiden is de betrokkenheid van bedrijven bij het ontwikkelen van een relevant curriculum, zoals het integreren van techniek in het (zorg)onderwijs. Bedrijven leveren waardevolle input op basis van hun praktische inzichten en ervaring, wat het opleidingsprogramma van kennisinstellingen ten goede komt. Een specifieke methode om het onderwijs te verbeteren is het aanbieden van proefopstellingen van machines en processen in de leeromgeving. Dit stelt studenten in staat om theorie direct toe te passen in een realistische setting.

#### **Kruisbestuiving middels praktijkopdrachten**

Een belangrijk initiatief is dat studenten met vraagstukken van bedrijven aan de slag gaan, zowel op de bedrijfslocatie als binnen CIVON. Bedrijven werken samen met studenten en fungeren als opdrachtgever voor studenten en scholieren. Dit vergroot hun praktische vaardigheden en bereidt hen beter voor op de beroepspraktijk.

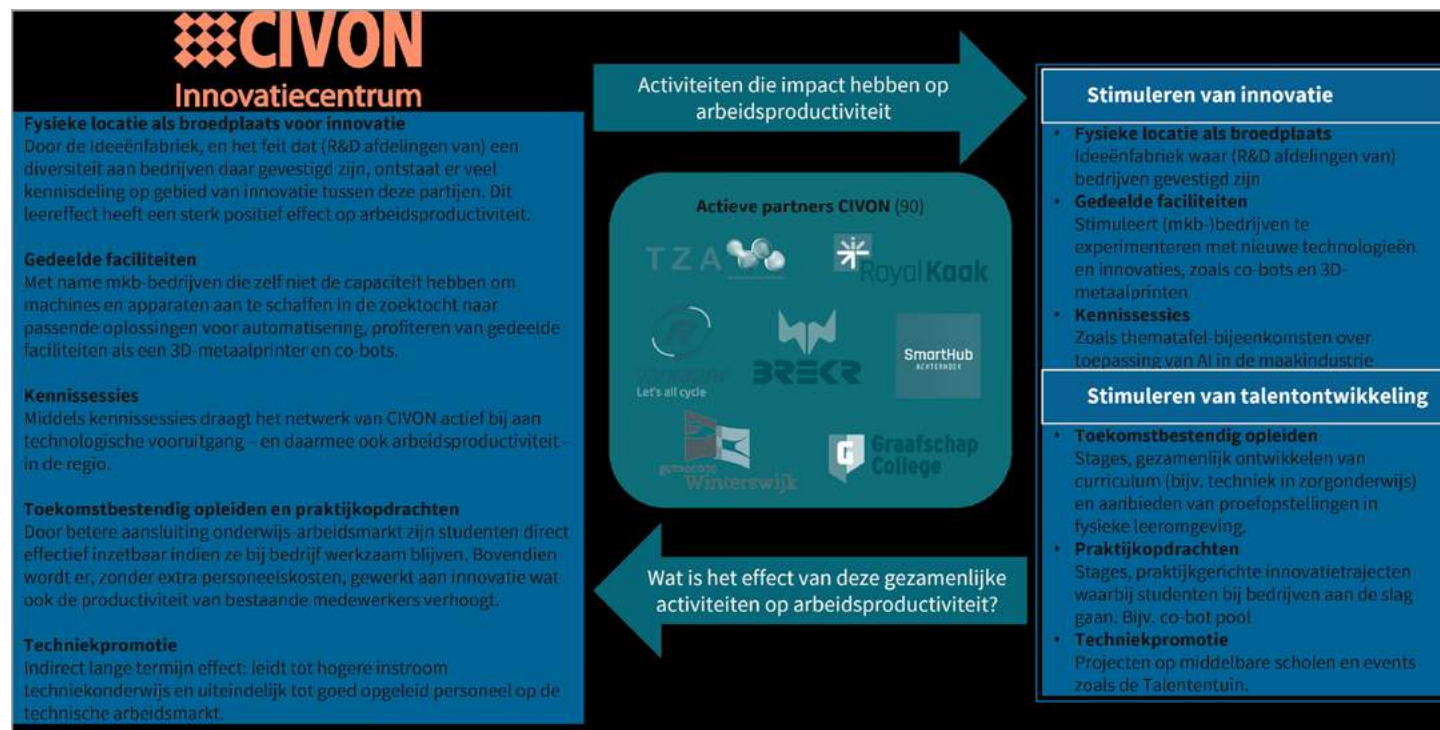
#### **Techniekpromotie**

Tot slot zijn er initiatieven zoals het enthousiasmeren van scholieren voor techniek door projecten op middelbare scholen, en door activiteiten zoals de Talententuin. Dit leidt tot een grotere instroom in het technisch onderwijs en een betere voorbereiding van studenten op hun toekomstige werkveld.

Daarnaast zijn er stageplekken voor studenten van het Graafschap College, wat de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt versterkt. Door deze stages worden studenten klaargestoomd voor hun toekomstige banen, terwijl bedrijven eenvoudig talent kunnen identificeren en aan zich binden. Het doel is om goed opgeleide werknemers aan te trekken en te behouden na hun stageperiode. Veel studenten blijven na hun stage bij het bedrijf werken, en doordat ze al ingewerkt zijn in de processen en cultuur, is de arbeidsproductiviteit vanaf het begin hoger dan bij nieuwe, onbekende werknemers. Deze strategie waarborgt niet alleen de instroom van goed opgeleide medewerkers, maar verhoogt ook de efficiëntie en productiviteit binnen het bedrijf.

Ook hier ontstaat een wederzijds voordeel: bedrijven profiteren van frisse inzichten en de kans om met nieuwe innovaties te werken, terwijl studenten relevante werkervaring opdoen. Een goed voorbeeld hiervan is de cobot-pool. Studenten werken met de cobots aan uitdagingen binnen bestaande bedrijfsprocessen.

Al deze initiatieven zorgen ervoor dat studenten beter worden opgeleid en klaargestoomd voor de arbeidsmarkt, wat op lange termijn leidt tot een versterking van de beroepspraktijk binnen de technische sector. En indirect zou kunnen bijdragen aan een verhoging van de arbeidsproductiviteit dit is echter moeilijk in kaart te brengen.



**Figuur 12:** Weergave van activiteiten die gezamenlijk worden uitgevoerd met CIVON en effect hebben op arbeidsproductiviteit van deelnemende bedrijven.

### Initiatieven van bedrijven zonder betrokkenheid van CIVON

Uit gesprekken met deelnemende bedrijven blijkt dat zij, naast hun samenwerking met CIVON, ook zelfstandig diverse initiatieven ontplooiën om de arbeidsproductiviteit te verhogen.

#### Stimuleren van innovatie

Een belangrijk thema dat ook hierbij naar voren komt, is stimuleren van innovatie. Bedrijven investeren in nieuwe technologieën en processen om efficiënter te werken en de bedrijfsvoering te versnellen. Zo worden digitale hulpmiddelen, zoals serviceverlening op afstand met smart-glasses en het verbeteren van digitale infrastructuren, ingezet om werkprocessen te optimaliseren. Daarnaast wordt geïnvesteerd in innovaties zoals slimme oplossingen voor specifieke bedrijfsactiviteiten, zoals bijvoorbeeld medicijn dispensers. Door innovatie te stimuleren, versnellen deze bedrijven hun processen en verhogen ze de arbeidsproductiviteit. Dit zorgt niet alleen voor efficiëntere bedrijfsprocessen, maar ook voor een toename van medewerkerstevredenheid en een groter economisch verdienvermogen.

#### Interne processen en werknemerstevredenheid

Verder investeren bedrijven in welzijn en ontwikkeling van werknemers. Zo wordt door een bedrijf genoemd dat er gezondheidsonderzoeken uitgevoerd worden om het welzijn van werknemers te bevorderen, wat leidt tot een hogere medewerkerstevredenheid en een verbetering van de kwaliteit van banen. Ook wordt er aandacht besteed aan Leven Lang Ontwikkelen (LLO), waarbij werknemers worden aangemoedigd om zich voortdurend te ontwikkelen en hun vaardigheden aan te passen aan veranderende marktverraag. Dit leidt tot een betere inzetbaarheid van personeel. Tot slot richten bedrijven zich op het verbeteren van interne processen door bijvoorbeeld goede processen voor onboarding te implementeren en de samenwerking tussen afdelingen te stroomlijnen. Dit leidt tot efficiëntere werkmethoden.

## Conclusie

Met initiatieven zoals gezamenlijke R&D-projecten en kennisuitwisselingssessies draagt Civon bij aan technologische vooruitgang en stimuleert het de ontwikkeling van toekomstbestendige opleidingen. Bedrijven profiteren van de frisse inzichten van studenten, terwijl de betrokkenheid van het onderwijs bij het curriculum zorgt voor beter opgeleide werknemers. Bovendien ondernemen deelnemende bedrijven zelfstandig initiatieven om innovatie te stimuleren en de arbeidsproductiviteit te verhogen, wat resulteert in efficiëntere processen en een hogere medewerkerstevredenheid. Al deze inspanningen leiden niet alleen tot een versterking van de technische sector, maar ook tot een duurzame en goed opgeleide beroepsbevolking in de regio.

**BIJLAGE D.**  
**CASE-STUDY INNOVATIECLUSTER**  
**NOORDOOSTPOLDER**

---

Het Innovatiecluster Noordoostpolder (ICNOP) is een dynamisch samenwerkingsverband van negen innovatieve bedrijven, die gezamenlijk de uitdaging aangaan om de technieksector in de regio te versterken. Het primaire doel is om meer scholieren en studenten te enthousiasmeren voor techniek.

Binnen ICNOP staat het delen van kennis centraal, met een focus op het implementeren van Smart Industry-ontwikkelingen. Hierdoor toont ICNOP de innovatieve kracht van de Noordoostpolder en creëert het een positieve uitstraling naar de regio. De missie van het cluster is ondergebracht in vier programmalijnen: interesseren, ontplooiën, regiobranding en innoveren. Deze gestructureerde aanpak stelt hen in staat om gericht te werken aan de toekomst van techniek en innovatie in de Noordoostpolder. Binnen het cluster zijn drie groepen opgericht die zich richten op ieder een eigen thema: Technologie, HR en onderwijs.

***Stimuleren van innovatie***

ICNOP bevordert innovatie onder andere via de technologiegroep, die kennisuitwisseling organiseert en bedrijfsbezoeken initieert. Door het organiseren van bijeenkomsten, kunnen bedrijven best practices delen en risico's van nieuwe technologieën verminderen dankzij bestaande proof-of-concepts. Deze aanpak versnelt de implementatie van innovaties die de arbeidsproductiviteit direct kunnen verhogen. Co-bots helpen bijvoorbeeld om productieprocessen efficiënter en foutloos te laten verlopen.

Een bedrijf die ervaring heeft met deze bot, opent haar deuren zodat andere bedrijven deze nieuwe technologie kunnen ontdekken en eventueel later toepassen in hun eigen processen. Hoewel concurrentie soms het delen van innovaties beperkt, is kennisdeling op HR- en onderwijsgebied al goed ontwikkeld. De meest effectieve manier om arbeidsproductiviteit te verhogen, blijkt ook hier samen te hangen met het delen van kennis en het openstellen van bedrijfsomgevingen, zoals bij de cobot.

## Stimuleren van talentontwikkeling

Een belangrijk voordeel van samenwerking op talentontwikkeling is dat grote uitdagingen gezamenlijk kunnen worden aangepakt. Als cluster kun je je gezamenlijk inzetten voor een toekomstbestendige beroepspraktijk, een uitdaging die voor individuele bedrijven te groot zou zijn. De HR- en onderwijsgroep spelen hierin een cruciale rol.

### HR-groep

Binnen de HR-groep wordt kennis gedeeld over personeelsbeleid. Het concept van LLO krijgt aandacht binnen de samenwerking. Bijvoorbeeld door de Smart Makers Academy, die leercultuur en bijscholing stimuleert. Hiermee wordt gewaarborgd dat werknemers hun vaardigheden blijven ontwikkelen en kunnen inspelen op veranderende behoeften in de markt. Hoewel deze initiatieven positieve resultaten opleveren, zijn er ook uitdagingen, zoals tijdgebrek en het meenemen van zowel het management als de werkvloer in het proces. Desondanks blijft de gezamenlijke inspanning gericht op het duurzaam versterken van talentontwikkeling, met als doel de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt te verbeteren en de arbeidsproductiviteit op lange termijn te verhogen.

### Onderwijsgroep

Naast de HR-groep focust de onderwijsgroep zich op het stimuleren van talentontwikkeling binnen het onderwijs. Binnen de onderwijsgroep werken kennisinstellingen samen met bedrijven. De open cultuur zonder concurrentiegevoel versterkt de kennisuitwisseling en stelt bedrijven in staat om nieuwe technieken te omarmen. De onderwijsvernieuwingsprojecten, zoals het gezamenlijk ontwikkelen van curricula en het combineren van praktijk en theorie in het onderwijs, richten zich op het beter voorbereiden van studenten op de arbeidsmarkt. Dit zorgt voor een toekomstbestendige beroepspraktijk en een grotere instroom van gekwalificeerde werknemers. Het cluster zet zich in op verschillende onderwijsniveaus, van jong tot oud. De promotie van techniek onderwijs is relevant voor een toekomstbestendige beroepspraktijk. Diverse activiteiten worden georganiseerd om de ketens en ecosystemen te versterken. Zo worden bijeenkomsten georganiseerd, zoals de "Week van Technologie", waar scholieren enthousiast worden gemaakt voor techniek en innovatie.

## Initiatieven van bedrijven zonder betrokkenheid van ICNOP

De implementatie van verschillende activiteiten binnen organisaties speelt een cruciale rol in het verhogen van de arbeidsproductiviteit.

### Leven Lang Ontwikkelen

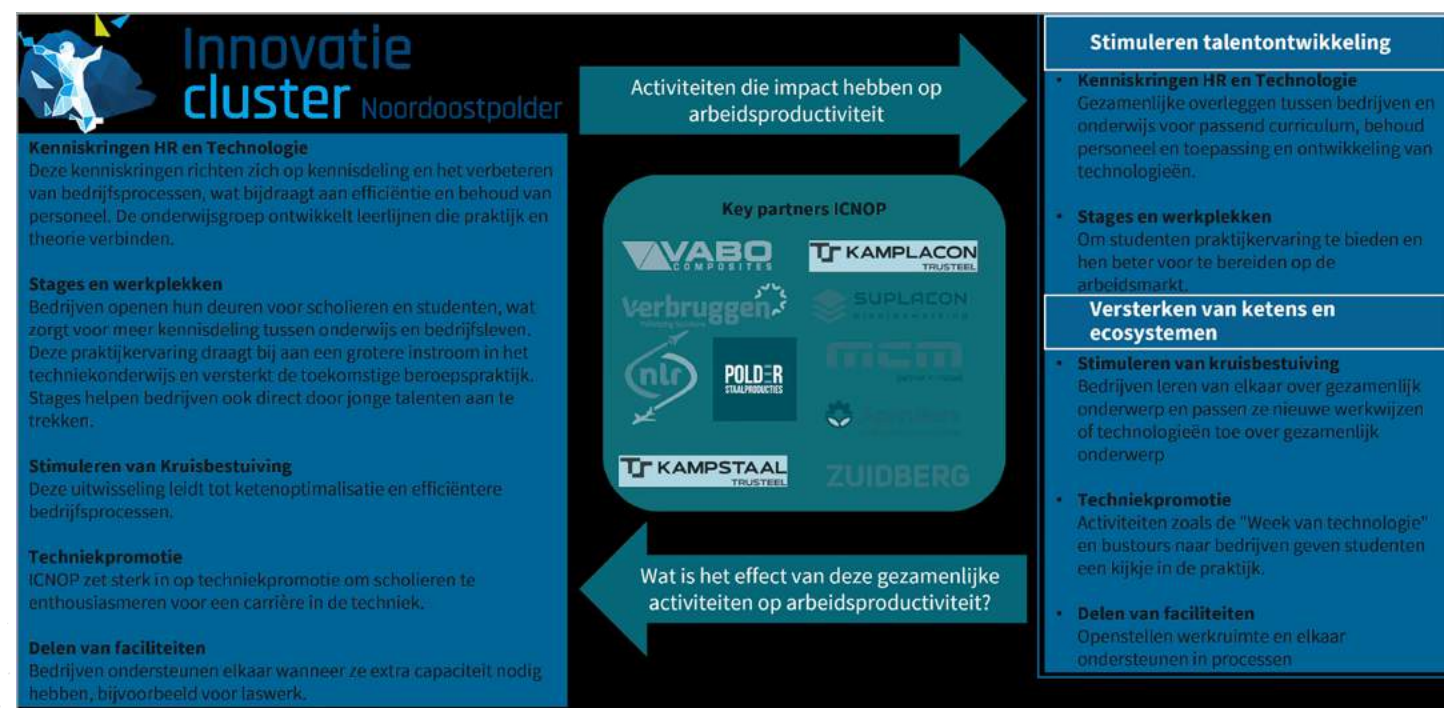
Er wordt binnen bedrijven ook los van de PPS ingezet op LLO. Een voorbeeld is het ontwikkelen van leiderschap bij werknemers. Dit vergroot niet alleen hun vaardigheden, maar bevordert ook een cultuur van continue groei en ontwikkeling. Door leerlijnen te creëren en passende interne opleidingen aan te bieden, kunnen vakmannen worden omgeschoold tot trainers of voormannen. Dit resulteert in meer betrokken en competente medewerkers, wat bijdraagt aan efficiëntere bedrijfsprocessen en een stijging van de arbeidsproductiviteit.

### Investeren in innovatie en digitalisering

Investeren in innovatie, zoals de aanschaf van nieuwe technologie wordt veelal gedaan door bedrijven zelf. Vaak hebben deze arbeidsbesparende technologieën, een direct positief effect op de arbeidsproductiviteit. Deze innovaties stellen bedrijven in staat om slimmer en efficiënter te werken, wat resulteert in een aanzienlijke verhoging van de arbeidsproductiviteit. Het gebruik van onbemande voertuigen en lasrobots optimaliseert de workflow en minimaliseert menselijke fouten, waardoor de productiecapaciteit toeneemt en bedrijven beter kunnen inspelen op de vraag. Digitalisering speelt daarnaast een belangrijke rol in het verbeteren van de arbeidsproductiviteit. Door papierloos te werken en computers in te zetten op de werkplek kunnen processen worden versneld en vereenvoudigd. Dit leidt niet alleen tot een hogere productiviteit.

### Creëren van een goede werkomgeving

De creatie van een goede werkomgeving en de organisatie van activiteiten buiten de reguliere werkzaamheden versterken de betrokkenheid en tevredenheid van medewerkers. Dit draagt bij aan een betere job quality, wat indirect kan resulteren in een verhoogde arbeidsproductiviteit. Wanneer werknemers zich gewaardeerd en gelukkig voelen in hun werkomgeving, zijn ze meer geneigd om zich in te spannen en bij te dragen aan de organisatiedoelen.



Figuur 13: Weergave van activiteiten die gezamenlijk worden uitgevoerd met Innovatiecluster Noordoostpolder en effect hebben op arbeidsproductiviteit van deelnemende bedrijven.

## **Conclusie**

---

ICNOP heeft bewezen dat samenwerking en kennisdeling binnen een cluster cruciaal zijn voor het bevorderen van innovatie en talentontwikkeling. Door bedrijven samen te brengen in techniek-, onderwijs- en HR-groepen, verlaagt ICNOP de risico's van nieuwe technologieën en versnelt het de implementatie van succesvolle innovaties en werkwijzen.

De samenwerking tussen bedrijven en onderwijsinstellingen zorgt voor een betere aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt, wat leidt tot een toekomstbestendige beroepspraktijk en een hogere instroom van gekwalificeerd personeel. Initiatieven zoals *Leven Lang Ontwikkelen* via de Smart Makers Academy versterken de leercultuur en verhogen de arbeidsproductiviteit op lange termijn.

Door technologische innovaties, digitalisering, en een goede werkomgeving te stimuleren, creëert ICNOP een duurzame regio waar bedrijven concurrerend blijven en bijdragen aan economische groei en werkgelegenheid in Noordoostpolder.

## **BIJLAGE E. CASE-STUDY IMPACT VAN ACTIVITEITEN OP ARBEIDSPRODUCTIVITEIT**

---

Zoals toegelicht in de Methodologie (Hoofdstuk 5), zijn relevante gegevens uit de interviews gelabeld en vervolgens ingedeeld binnen een activiteit. Deze activiteiten zijn allen ingedeeld in de vijf activiteit categorieën van PPS'en (Infrastructuur, Leven Lang Ontwikkelen, Stimuleren van innovatie, Stimuleren van talentontwikkeling en Versterken van ketens en ecosystemen). Vervolgens heeft iedere activiteit een impactscore gekregen op een schaal van 0 tot 5, die de mate van impact op de arbeidsproductiviteit van het geïnterviewde bedrijf weerspiegelt.

In totaal zijn op basis van de gesprekken 100 activiteiten ingedeeld in de benoemde activiteiten en categorieën. Hiervan zijn 72 met een PPS uitgevoerd, en 28 zelfstandig of met andere partijen.

**Onderstaande tabel geeft per type activiteit weer:**

- Hoe vaak een genoemde activiteit door de 12 geïnterviewde bedrijven is uitgevoerd in samenwerking met de PPS en hoe vaak zonder betrokkenheid van de PPS. Dit aantal staat tussen haakjes genoemd;
- Wat de gemiddelde impactscore op arbeidsproductiviteit is van de genoemde activiteit, op een schaal van 0 tot 5.

Indien een activiteit niet is genoemd tijdens de gesprekken, is dit ook aangegeven in de tabel. Dit betekent niet dat de betreffende activiteit per definitie niet wordt uitgevoerd of geen impact heeft op arbeidsproductiviteit, maar dat deze activiteit (in relatie tot arbeidsproductiviteit) tijdens de gesprekken met bedrijven niet is genoemd

Categorie activiteit	Activiteit	Activiteit in samenwerking met PPS Impact op arbeidsproductiviteit	Activiteit zonder betrokkenheid PPS Impact op arbeidsproductiviteit
Infrastructuur	(Digitale) infrastructuur	1,3 (3)	3,3 (4)
	Infrastructuur	3,3 (3)	niet genoemd
	Personeelszaken	niet genoemd	1,0 (2)
	Praktijkomgevingen openstellen	0,7 (3)	niet genoemd
Leven Lang Ontwikkelen	Leerlijnen ontwikkelen	niet genoemd	4,0 (1)
	Trajecten voor werkenden	niet genoemd	3,0 (3)
	Trajecten voor werkenden en werkzoekenden	3,0 (1)	3,0 (4)
Stimuleren innovatie	Investeren in innovatie	4,3 (3)	4,5 (6)
	Kennisdeling	3,0 (4)	niet genoemd
	Learning communities	2,5 (2)	niet genoemd
	Praktijkgerichte innovatietrajecten	3,5 (8)	4,5 (2)
Stimuleren van talentontwikkeling	Enthousiasmeren van scholieren voor techniek	0,0 (2)	niet genoemd
	Gezamenlijke werving	1,7 (6)	1,0 (1)
	Kennisdeling	2,0 (4)	niet genoemd
	Learning communities	2,0 (1)	niet genoemd
	Nieuwe leerwerkomgevingen	3,0 (1)	1,0 (1)
	Onderwijsvernieuwing	1,4 (9)	niet genoemd
	Praktijkgerichte innovatietrajecten	1,0 (1)	niet genoemd
	Praktijkomgevingen openstellen	1,3 (4)	niet genoemd
Versterken van ketens en ecosystemen	Enthousiasmeren van scholieren voor techniek	1,0 (3)	niet genoemd
	Infrastructuur	4,0 (1)	niet genoemd
	Kennisdeling	1,8 (4)	1,0 (1)
	Learning communities	2,0 (3)	niet genoemd
	Organiseren bijeenkomsten	1,7 (3)	niet genoemd
	Personeelszaken	niet genoemd	0,7 (3)
	Werving	1,0 (3)	niet genoemd

*BIJLAGE F.*  
**ACTIVITEITEN EN OUTCOMES**

Zoals toegelicht in de Methodologie (Hoofdstuk 5), zijn relevante gegevens uit de interviews gelabeld en vervolgens ingedeeld binnen een activiteit. Vervolgens heeft iedere activiteit een impactscore gekregen op een schaal van 0 tot 5, die de mate van impact op de arbeidsproductiviteit van het geïnterviewde bedrijf weerspiegelt. In totaal zijn op basis van de gesprekken 72 activiteiten ingedeeld in de benoemde activiteiten die samen met een PPS zijn uitgevoerd.

Aan de hand van de Theory of Change denkwijze, leiden activiteiten tot een bepaalde output, die vervolgens leidt tot een outcome. Het verband tussen de activiteiten die samen met de PPS worden uitgevoerd en hun outcome is weergegeven in onderstaande tabel.

**Onderstaande tabel geeft per type activiteit weer:**

- Hoe vaak een genoemde activiteit door de 12 geïnterviewde bedrijven is uitgevoerd in samenwerking met de PPS. Dit aantal staat tussen haakjes genoemd;
- Wat de gemiddelde impactscore op arbeidsproductiviteit is van de genoemde activiteit, op een schaal van 0 tot 5.

Indien een activiteit niet is genoemd tijdens de gesprekken, is dit ook aangegeven in de tabel. Dit betekent niet dat de betreffende activiteit per definitie niet wordt uitgevoerd of geen impact heeft op arbeidsproductiviteit, maar dat deze activiteit (in relatie tot arbeidsproductiviteit) tijdens de gesprekken met bedrijven niet is genoemd.

Activiteit	Outcome Grotere instroom in techniekonderwijs	Goed opgeleid toekomstig personeel	Bedrijven / instellingen gaan aan de slag met (voor hen) nieuwe werkwijzen / technologieën	Meer (arbeidsbesparende) technologieën en innovaties komen op de markt	Stijging van arbeids- productiviteit	TOTAAL
(Digitale) infrastructuur	2,0 (1)	niet genoemd	1,0 (1)	niet genoemd	1,0 (1)	1,3 (3)
Enthousiasmeren van scholieren voor techniek	0,6 (5)	niet genoemd	niet genoemd	niet genoemd	niet genoemd	0,6 (5)
Gezamenlijke werving	1,4 (5)	3,0 (1)	niet genoemd	niet genoemd	niet genoemd	1,7 (6)
Infrastructuur	niet genoemd	niet genoemd	3,3 (3)	niet genoemd	4,0 (1)	3,5 (4)
Investeren in innovatie	niet genoemd	niet genoemd	4,3 (3)	niet genoemd	niet genoemd	4,3 (3)
Kennisdeling	niet genoemd	niet genoemd	2,3 (12)	niet genoemd	niet genoemd	2,3 (12)
Learning communities	niet genoemd	niet genoemd	2,3 (4)	niet genoemd	2,0 (2)	2,2 (6)
Nieuwe leerwerkomgevingen	niet genoemd	niet genoemd	3,0 (1)	niet genoemd	2,0 (2)	3,0 (1)
Onderwijsvernieuwing	1,3 (3)	1,5 (6)	niet genoemd	niet genoemd	niet genoemd	1,4 (9)
Organiseren bijeenkomsten	0,0 (1)	niet genoemd	2,5 (2)	niet genoemd	niet genoemd	1,7 (3)
Praktijkgerichte innovatietrajecten	niet genoemd	1,0 (1)	3,6 (5)	3,3 (3)	niet genoemd	3,2 (9)
Praktijkomgevingen openstellen	1,0 (4)	1,0 (1)	1,0 (1)	niet genoemd	1,0 (1)	1,0 (7)
Trajecten voor werkenden en werkzoekenden	niet genoemd	niet genoemd	niet genoemd	niet genoemd	3,0 (1)	3,0 (1)
Werving	1,0 (2)	1,0 (1)	niet genoemd	niet genoemd	niet genoemd	1,0 (3)
<b>TOTAAL</b>	<b>1,0 (21)</b>	<b>1,5 (10)</b>	<b>2,7 (32)</b>	<b>3,3 (3)</b>	<b>2,2 (6)</b>	<b>2,0 (72)</b>



**Birch** 

x

**KATA  
PULT**  
next level  
connection

