

Zorgt innovatie voor economische groei?

Analyse
Belfius Research Mei 2017



Zorgt innovatie voor economische groei? De impact van innovatie op onze economie: wat we weten (en wat niet)



Inleiding

Verandering is een constante in de geschiedenis van de mensheid, maar nieuwsgierigheid is dat ook. Nog voor het eerste woord geschreven werd, keken onze voorouders naar de sterren en zochten ze nieuwe oplossingen voor problemen in hun dagelijkse leven. Het wiel, de landbouw, stoommachines, elektriciteit, computers: het zijn maar enkele voorbeelden van fundamentele innovaties die onze samenleving diepgaand hebben veranderd. En het verhaal is nog niet ten einde.

Reden genoeg dus om ons af te vragen of we iets kunnen zeggen over de impact van innovatie op onze economie, op de groei en de verandering ervan, finaal op de rijkdom binnen onze samenleving. In deze analyse proberen we enkele inzichten aan te reiken.

Is er een verband tussen innovatie en economische groei?

Ja. Er is een positieve relatie tussen beide factoren, en dus een verband met de rijkdom van een land. Anderzijds kunnen we op het eerste gezicht niet met zekerheid spreken van een oorzakelijk verband, en moeten we ook de meetinstrumenten nuanceren.

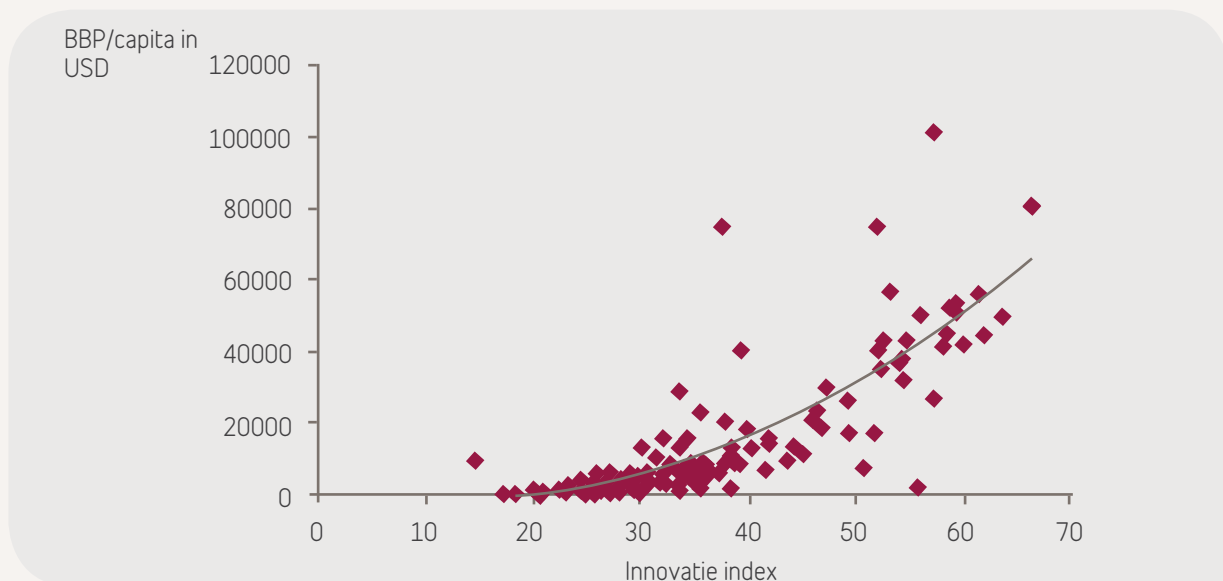
→ De positieve relatie tussen innovatie en economische groei

Economische vooruitgang en technologische verandering zijn constanten in onze samenleving. We leven in een periode waarin die technologische verandering steeds sneller komt, met alsmaar meer nieuwe goederen, processen en werkmethodes. De technologische verandering komt momenteel zelfs sneller dan de economische vooruitgang. Sinds de grote financiële crisis van 2007-2008 is de groei van de economie immers behoorlijk verlaagd. Waar we in het eerste decennium van deze eeuw per jaar nog gemakkelijk 2% tot 3% rijker werden, is dat stijgingsritme vandaag de dag teruggevallen tot 1,5% à 2% en de verwachtingen zijn niet dat dat tempo in de toekomst snel zal stijgen.

Om een verband tussen innovatie en economische groei te zoeken, kijken we naar de **innovatie index** van de Wereldbank. Die index meet de innovatiecapaciteit van een land. Wanneer je het Bruto Binnenlands Product (bbp) per persoon voor elk van die landen in relatie brengt tot de innovatiecapaciteit van dat land, dan krijg je een zicht op de samenhang tussen innovatie en groei. Je zou verwachten dat, hoe meer je innoveert, hoe hoger het bbp per persoon is.

In de onderstaande grafiek hebben we deze relatie voorgesteld. Elk diamantje stelt een land voor. En inderdaad: we zien dat, hoe hoger de innovatie capaciteit is, hoe hoger de rijkdom van het land uitvalt. Er bestaat dus een positieve relatie¹.

¹ Bron: wereldbank, The global Innovation index



Deze positieve relatie moeten we echter nuanceren. Twee opmerkingen zijn op hun plaats.

Ten eerste betekent een positieve samenhang tussen twee variabelen nog niet dat er ook een oorzakelijk verband bestaat tussen beide, terwijl het net dat oorzakelijke verband is dat we zoeken. Want misschien innoveren we wel veel net omdat we rijk zijn, en zijn we niet rijk omdat we veel innoveren. We komen hier wat verder op terug.

De tweede opmerking houdt verband met de innovatie index die we gebruiken. Strikt genomen meten we niet het verband tussen 'hoeveel we innoveren' en ons bbp per capita, maar wel het verband tussen onze 'innovatie infrastructuur' en het bbp per capita. De innovatie index wordt immers berekend op basis van

een 82-tal indicatoren die heel de innovatiecyclus en -infrastructuur moeten vatten. Kwaliteit van onderwijs, regelgevend kader, ICT -infrastructuur, investeringen, entrepreneurship, R&D uitgaven, patenten... beïnvloeden allemaal hoe goed een land kan scoren op die innovatie index. Innovatie gaat dus veel verder dan gewoon onderzoek en fondsen voor ontwikkeling. Wil het succes hebben, dan moet er een ontvankelijk en stimulerend kader aanwezig zijn. Eens dat kader aanwezig is en ook gelijk gespreid ligt over een land, dan gaat de innovatie, de verspreiding en de adoptie van nieuwigheden ook veel sneller. Het is trouwens net deze adoptie, het op grote schaal willen en kunnen gebruiken van nieuwigheden, die belangrijker is voor groei dan de eigenlijke capaciteit om nieuwe zaken uit te vinden².

➔ Leidt innovatie tot groei of innoveren we omdat we rijk zijn? Vinden we een oorzakelijk verband?

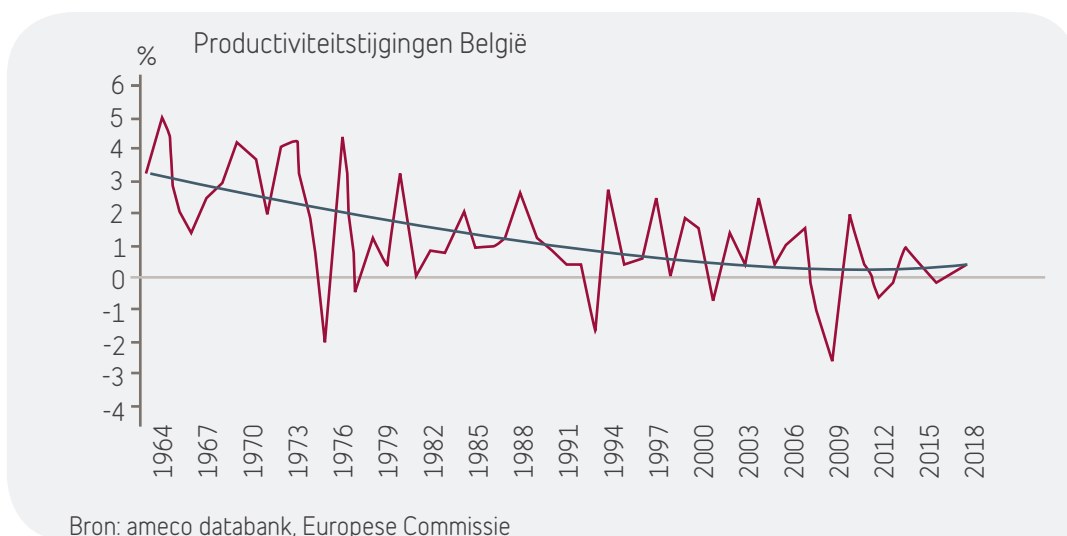
Om op deze vraag een antwoord te kunnen geven moeten we proberen te begrijpen hoe innovatie economische groei kan creëren. De meest evidente relatie die je dan kan vinden is via de **productiviteit**. Innovatie laat immers toe om meer te doen, meer te produceren op minder tijd of met minder productiefactoren (arbeid of kapitaal). Je kan dus eenvoudiger, goedkoper en sneller meerwaarde

creëren en dus ook meer rijkdom. Een mooi voorbeeld kan je vinden bij robotisatie van productiekettingen van wagens of het gebruik van kunstmeststoffen in de landbouw. Een bedenking hierbij kan zijn, dat dit ook tot uitstoot van arbeid en werkloosheid zou kunnen leiden. We komen later op dit punt terug.

² Comin, D. A. and Mestieri, M., The Intensive Margin of Technology Adoption (May 13, 2010). Harvard Business School BGIE Unit Working Paper No. 11-026. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1676302> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1676302>

Wanneer we dan echter naar de evolutie van de productiviteit in België kijken, valt op dat onze productiviteit niet sneller stijgt over tijd³. Integendeel zelfs: de productiviteitswinsten dalen systematisch. Dit fenomeen is trouwens niet typisch voor ons land.

We observeren overal in de Westerse wereld een lagere productiviteitsgroei. Hoe komt dit dan? Hoe kunnen we de paradox van meer innovatie rijmen met minder productiviteitswinsten?



Een eerste deel van de verklaring wordt aangereikt door het Planbureau⁴. Onze economie is in hoge mate een **diensteneconomie** en ze is behoorlijk snel gededustrialiseerd. Wanneer in 1995 de industrie nog 23,7 % van ons bbp realiseerde, is dat vandaag de dag maar 16,7% meer volgens de OESO⁵. De industrie is minder belangrijk geworden, maar het is wel in de industrie dat je door innovatie de grootste productiviteitswinsten kan boeken. De dienstensector, en dan vooral de niet-marktdiensten⁶, zijn en blijven heel sterk afhankelijk van menselijke arbeid en hier zijn de productiviteitswinsten moeilijker te realiseren. Een deel van de productiviteitswinst van innovatie gaat dus verloren in het totaalplaatje omdat de sector die er sterk bij gebaat is relatief klein is geworden.

Dit wil natuurlijk niet zeggen dat er geen productiviteitswinsten zijn in de dienstensector. Die zijn er wel degelijk, maar ze zijn kleiner. Neem bijvoorbeeld het betalingsverkeer. Binnen afzienbare tijd zal 'betalen

aan de kassa' verleden tijd zijn: u wandelt gewoon met een volle, automatisch gescande winkelkar naar buiten, en de winkel debiteert automatisch uw bankrekening. Dit is een mooie technologische innovatie, maar hoe verhoogt ze productiviteit en groei? Eigenlijk alleen maar via het uitsparen van de kassiersjob en via de tijdsbesparing voor de klant. Die besparing op arbeid leidt inderdaad tot minder kosten voor eenzelfde bedrijfsresultaat waardoor de efficiëntie wat verhoogt, maar die efficiëntiewinst is beperkt wanneer men het zou vergelijken met de robotisatie van een productieketting. Misschien toont dit ook dat de huidige technologische innovatie (informatisering en digitalisatie) tot nu toe een minder fundamentele impact heeft dan de bijvoorbeeld de komst van de auto, elektriciteit of robots. Langs de andere kant is onze observatieperiode misschien te kort: de digitalisatiegolf is van vrij recente datum en de echte impact ervan inschatten vergt misschien meer tijd en aangepaste metingen.

³ Bron: Ameco databank, Europese Commissie

⁴ Planbureau (2015)

⁵ Data voor industrie inclusief de energiesector (OECD data value added by activity).

⁶ Niet marktdiensten worden gratis aan de samenleving aangeboden. Zij kunnen door de overhead verschaft worden, maar ook door private verenigingen zonder winstbejag. Voorbeelden zijn defensie of onderwijs. (bron: OESO)

Een tweede deel van de verklaring kan gevonden worden in het feit dat we onze productiviteit misschien niet goed meten. Neem bijvoorbeeld de gezondheidszorg. Dankzij technologie en wetenschap slagen we erin om mensen vaker en beter te genezen dan vroeger. Maar hoe moet je de vooruitgang daar meten? Hoe vertaal je die innovaties naar 'productie' en dus naar productiviteit? Voor onderwijs kan je net dezelfde redenering maken, net zoals voor technologie die erop gericht is om ons milieu proper en zuiver te houden. Ook het voorbeeld van het automatische betalen illustreert het **meetprobleem**: hoe captureer je het voordeel van tijdsbesparing aan de kassa? De klant krijgt meer nuttige tijd want hij staat niet meer aan de kassa, maar hoe breng je dat in rekening? Wordt de klant hierdoor productiever? Zal hij extra consumeren?

Momenteel wordt met dit soort voordelen gewoon geen rekening gehouden, behalve wanneer ze leiden tot een -meetbare- prijsverhoging voor de klant. In dat geval wordt het kwalitatieve voordeel gemonetariseerd en kan het worden meegenomen in de officiële statistieken. Dat is uiteraard een heel fragmentarisch beeld. Onze economie, en economische groei, worden dus gedreven door sectoren waar het moeilijker is om met de gangbare notie van 'productiviteitswinst' te evalueren, en bovendien is er de mogelijkheid dat het ons momenteel aan de juiste meetinstrumenten en voldoende observatietijd ontbreekt. Met deze elementen hebben we onze vraag dus nog niet beantwoord.

→ Wat leert ons het innovatieverhaal op bedrijfsniveau?

Op het niveau van een bedrijf zien we wel degelijk dat er een oorzakelijk verband kan zijn. Uit onderzoek⁷ blijkt dat beide aspecten van de vraag (Leidt innovatie tot groei of innoveren we omdat we rijk zijn?) waar zijn. Technologie en zijn toepassingen leiden tot groei van rijkdom via efficiëntiewinsten en het aanboren van nieuwe markten, en daardoor gaan bedrijven ook net meer investeren in technologie. Het is met andere woorden een zichzelf versterkende cirkel die op gang gebracht wordt. Maar momenteel is het nog te gewaagd om met de huidige meetinstrumenten en definities een extrapolatie naar globale economieën te doen. Het lijkt alsof ook een innovatie in de economische analysemethoden zich opdringt.

⁷ Aral, S. and Brynjolfsson, E. and Wu, D. J., Which Came First, it or Productivity? Virtuous Cycle of Investment and Use in Enterprise Systems. Available at SSRN:<https://ssrn.com/abstract=942291> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.942291>

De vierde industriële revolutie: digitalisatie

De huidige digitale revolutie laat consumenten als nooit tevoren mee genieten van de vooruitgang. Nieuwe producten ontstaan aan recordtempo, bestaande worden veel toegankelijker en constant verbeterd. De goederenvariëteit, de keuzemogelijkheden nemen toe.

De digitalisatie zorgt ook voor toenemend gebruiksgemak: winkelen en betalen kan evengoed vanuit de luie zetel. Bijna niemand vult nog een papieren overschrijvingsformulier in om dat dan in de bus van een lokaal bankkantoor te droppen. En wie zet nog een papieren encyclopedie in de kast, als diezelfde encyclopedie ook meteen op de smartphone aangekocht kan worden?

→ De digitalisatie zorgt dus voor meer keuze en meer gebruiksgemak, en doet zo het consumentensurplus toenemen.

Consumentensurplus is economisch jargon voor het verschil tussen wat iemand bereid zou zijn te betalen, en wat hij ook daadwerkelijk betaalt. Ook al kunnen we dat surplus niet helemaal exact berekenen, toch laten schattingen uit de literatuur over internationale handel zien dat mensen effectief bereid zijn om wat meer te betalen om uit meerdere goederenvariëteiten te kunnen kiezen⁸. Technologie leidt hierdoor dus tot positieve effecten.

Het consumentensurplus wordt niet enkel beïnvloed door een **grotere keuzemogelijkheid**: al wat de appreciatie van een consument voor een product verhoogt, doet dat surplus toenemen. **Gebruiksgemak en positieve gebruikservaring** spelen ook een rol, en net daar zorgt de digitalisatie voor een ware revolutie door grote verbeteringen. Kunnen betalen via je telefoon is spectaculair veel gemakkelijker en sneller dan het invullen van een papieren overschrijvingsformulier. Via een app een vrije parkeerplaats vinden, spaart tijd en frustratie uit. Maar wanneer die grotere tevredenheid niet gemonetariseerd wordt (dit betekent: ze leidt niet tot een prijsstijging), dan zullen we ze ook niet kunnen meten via de traditionele economische maatstaven zoals bbp of productiviteit, tenzij ze aantoonbaar een grotere verkoop veroorzaken. Dit illustreert waar het meetprobleem uit het vorige hoofdstuk vandaan komt. De traditionele economische maatstaven capteren immers alleen in geld uitgedrukte waarden.

Het **internet of things** verbindt bovendien alle mogelijke applicaties (TV, computer, wagen, verkeersinformatie,

luchtvervuiling...) met elkaar. Dit verhoogt heel duidelijk nog eens het consumentensurplus, want door de combinatie van 'goederen' worden vele andere categorieën nieuwe goederen gecreëerd. Communicatie wordt hierdoor ook veel directer en onmiddellijker: wil je een afspraak met je bankdirecteur, dan hoef je niet meer eerst telefonisch contact te zoeken: je kan rechtevrees een afspraak in de agenda van de persoon in kwestie vastleggen, waar je je ook bevindt, zolang je maar geconnecteerd bent.

Toegenomen keuze, gebruiksgemak en positieve gebruikservaring zijn echter niet de enige voordelen van digitalisatie. Er is ook een **veel groter aanbod aan gedeelde informatie**, dat op zijn beurt leidt tot nieuwe creatie.

Het gebruik van draadloze communicatietechnologieën doet heel veel nieuwe informatie vrijkomen en vaak worden die gegevens ter beschikking gesteld van de gemeenschap: de zogenaamde '**open data**'. Hiermee worden nieuwe producten, productietechnieken en goederen ontwikkeld die kosten kunnen verlagen en tijd doen uitsparen, of die nieuwe zakelijke opportuniteiten kunnen doen ontstaan. Zo is het mogelijk om de meest verkeersveilige fietsroute in de stad op basis van real time verkeersinformatie uit te stippelen terwijl je daadwerkelijk aan het rijden bent. Het continu capteren van de beschikbare informatie op platformen verhoogt bovendien de transparantie en de concurrentie en kan tot het uitvallen van tussenschakels leiden. Het afstemmen van vraag op aanbod kan zo gebeuren aan

⁸ Broda, C. en Weinstein, D.E., 'Globalization and the gains from variety' (2006), The quarterly Journal of economics, p 541-585.

Deze verbondenheid van alle (draadloze) communicatiedragers en het real time karakter van de informatie laten ook de deeleconomie veel sneller ontwikkelen: informatie over beschikbaarheid van bijvoorbeeld wagens of vrije kamers is continu online. Dit laat het efficiënter gebruik van transportmiddelen of infrastructuur toe.

Kennis en ontwikkeling van nieuwe producten groeit exponentieel snel door de combinatie van deze drie factoren (de verbondenheid van applicaties, de real time en vaak publieke beschikbaarheid van informatie uit die

applicaties en een grotere en goedkopere rekenkracht dankzij de evolutie van de chiptechnologie). De vernieuwingen gebeuren sneller en sneller en kunnen onverwacht en daardoor ook disruptief zijn. Meegaan met en inspelen op de verandering zijn daarom ook nodig. Een voldoende open en evolutief regelgevend kader dat de vernieuwing en zijn positieve gevolgen toelaat, vormt dan ook een van de grote uitdagingen voor onze overheid en onze maatschappij.

Innovatie en digitalisatie: wordt werkloos zijn de nieuwe norm?

Door de vooruitgang van de technologie, rekenkracht en de artificiële intelligentie lijkt 'werken' ten dode opgeschreven⁹. Een machine kan immers veel sneller en soms ook veel preciezer taken uitvoeren en is onvermoeibaar. Jobs waarbij de handelingen gemakkelijk in code te vertalen zijn, lijken dan ook te zullen verdwijnen. Vaak wordt hierbij dan ook gedacht aan jobs die uit repetitieve handelingen bestaan, net zoals aan sommige administratieve taken. Eigenlijk lijken enkel de jobs waarbij niet repetitieve manuele taken, menselijk contact of originaliteit centraal staan, buiten schot te blijven: een robot als tuinman, verpleger of scenarioschrijver, het lijkt minder voor de hand liggend, al worden ook al in die beroepen delen van het werk door robots uitgevoerd. Wordt de volgende generatie er dan één van werklozen, en krijgen we een tweedeling in onze maatschappij: de groep zonder job versus de groep met een job?

Het antwoord is niet zwart-wit. De geschiedenis van de mensheid wordt gekenmerkt door nieuwe en verdwijnende beroepen. Geen typistes in de middeleeuwen, amper nog videoverhuurzaken anno 2017. De achterkleinzoon van de parapluhersteller ontwerpt vandaag websites.

Al in de eerste helft van de vorige eeuw vreesde Keynes¹⁰ dat er op termijn veel technologische werkloosheid zou ontstaan. Die angst heeft zich echter nooit gerealiseerd en uiteindelijk heeft onze economie de afgelopen eeuw meer jobs gecreëerd dan ooit tevoren. Dat neemt niet weg dat een (groot) deel van de beroepen die toen bestonden er nu niet meer zijn, en dat zij vervangen zijn door andere jobs. Onze economie past zich dus aan en creëert de nieuwe jobs die nodig zijn. Openstaan voor verandering en continue scholing zijn dus twee vereisten om de toekomst tegemoet te kunnen zien. Dit impliceert ook dat de arbeidsmarktregulering voldoende soepel moet zijn om de nieuwe jobs die gecreëerd worden effectief toe te laten.

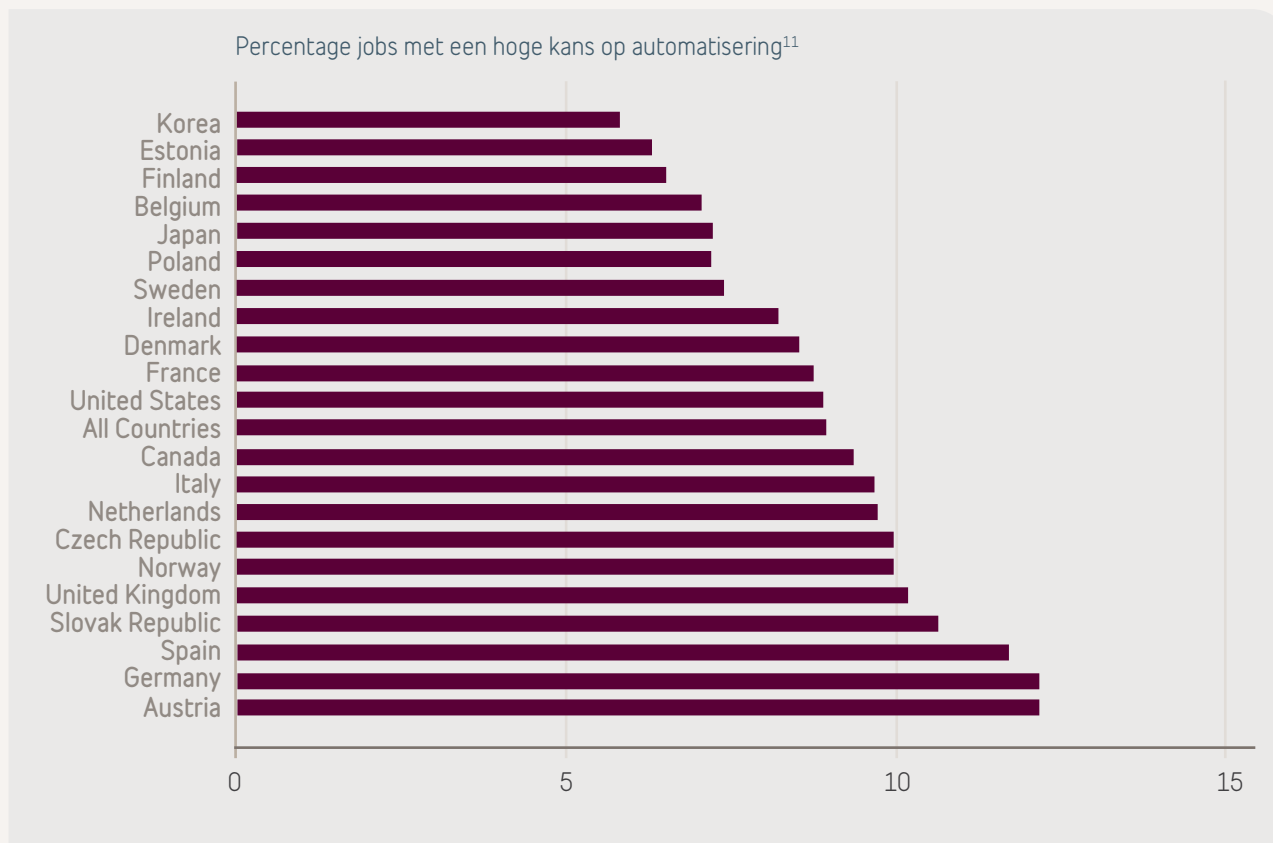
⁹ Frey, C.B. and Osborne M. A. (2013), "The future of employment: how susceptible are jobs to computerization", beschikbaar op http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

¹⁰ Keynes J.M., "Economic Possibilities for our Grandchildren" (1930), beschikbaar op <http://www.econ.yale.edu/smith/econ116a/keynes1.pdf>

Vanwaar dan die onrust en het doemdenken dat af en toe de kop opsteekt? Misschien komt het door het perspectief waarmee we naar deze evolutie kijken. We kunnen gemakkelijk jobs oplistten die een (grote) kans hebben om verloren te gaan, maar we hebben helemaal geen idee van de nieuwe jobs die in de toekomst nodig zullen zijn. Wie had er bijvoorbeeld in 2005 kunnen denken dat hij app-ontwikkelaar zou worden? De apps bestonden toen nog niet maar vandaag stelt de sector in Europa alleen al meer dan een miljoen mensen te werk. We hebben een ongebalanceerde kijk op de problematiek: de slechte effecten zijn makkelijk te detecteren, de goede veel minder. Deze kijk wordt dan ook nog eens versterkt doordat we de neiging hebben om sommige tendensen te versterken. Vele jobs bevatten immers een aantal taken die een computer of robot kunnen overnemen, maar bestaan daarnaast ook uit een heleboel handelingen die net niet automatiseerbaar zijn. We kijken louter naar het eerste deel en onderschatten het belang van het tweede. Een zorgrobot als Zora bijvoorbeeld maakt verplegers niet overbodig: net doordat de zorgrobot de groepsoefeningen coördineert, kunnen verplegers zich concentreren op individuen in de groep die net die extra zorg op maat nodig hebben.

Dit neemt niet weg dat we wel moeten stilstaan bij de evolutie van de jobs. Er zijn wel degelijk jobs die een hoge kans op automatisering hebben, en waar de exponentieel groeiende technologie op korte tijd voor een disruptie in de economie zou kunnen zorgen, met alle sociale gevolgen van dien. De onderstaande tabel toont wat de impact kan zijn voor de vermelde landen, indien op korte of middellange termijn dit percentage aan jobs met hoge kans op automatisering ‘verloren’ zou gaan. Het percentage is een uitdaging, zowel voor de overheden als voor de samenleving, om de transitie te maken naar andere jobs die verder zorgen voor innovatie, groei, rijkdom en welvaart.

Wordt vervolgd!



¹¹ Arntz, M., T. Gregory and U. Zierahn (2016), "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5jiz9h56dvq7-en>

→ Besluit

Nog nooit in de menselijke geschiedenis evolueerde innovatie op zo'n grote schaal en aan het exponentiële tempo dat we vandaag kennen. Veel van de innovaties zijn gericht op de consument en verhogen het gebruiksgemak. Maar brengt innovatie ook economische groei? Vergelijkende indicatoren wijzen in de richting van een positief verband, maar momenteel zijn de klassieke meetinstrumenten zoals BBP of productiviteit onvoldoende aangepast en is de observatieperiode te kort om de globale invloed van de wereldwijde digitale revolutie exact te meten. Dit neemt echter niet weg dat, om de positieve effecten van de huidige technologische revolutie te kunnen plukken, het absoluut noodzakelijk is om als bedrijf en individu te blijven investeren in kennis en ontwikkeling, en als overheid de transitie mee te faciliteren door flexibele regelgevende kaders.

Deze studie werd gerealiseerd door
Belfius Research : Geert Gielens
Pachecolaan 44 - 1000 Brussel

Bijkomende informatie:
Directie Research - Tel.: 02 222 56 10