



## UvA-DARE (Digital Academic Repository)

### Moet Nederland alles inzetten op sleuteltechnologieën?

Volberda, H.; Heij, K.

**Publication date**

2019

**Document Version**

Final published version

[Link to publication](#)

**Citation for published version (APA):**

Volberda, H. (null), & Heij, K. (null). (2019). Moet Nederland alles inzetten op sleuteltechnologieën?. Me Judice. <https://www.mejudice.nl/artikelen/detail/moet-nederland-alles-inzetten-op-sleuteltechnologieen>

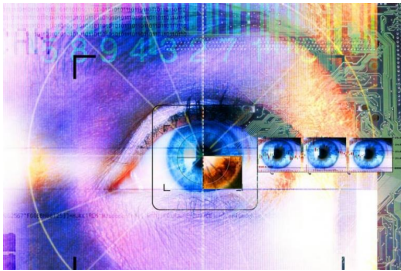
**General rights**

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

**Disclaimer/Complaints regulations**

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

# Moet Nederland alles inzetten op sleuteltechnologieën?



8 okt 2019

**Hoe kan Nederland verdere arbeidsproductiviteitsstijging en nieuwe groei realiseren? Volgens Volberda en Heij moeten we verder kijken dan de traditionele sleuteltechnologieën. Naast de zogenaamde technologische innovatie blijken innovatieve managementvaardigheden en organisatieprincipes, als ook investeringen in medewerkers en open innovatie doorslaggevend te zijn. Zonder deze sociale innovatie zal de potentiële economische groei van sleuteltechnologieën buiten bereik blijven.**

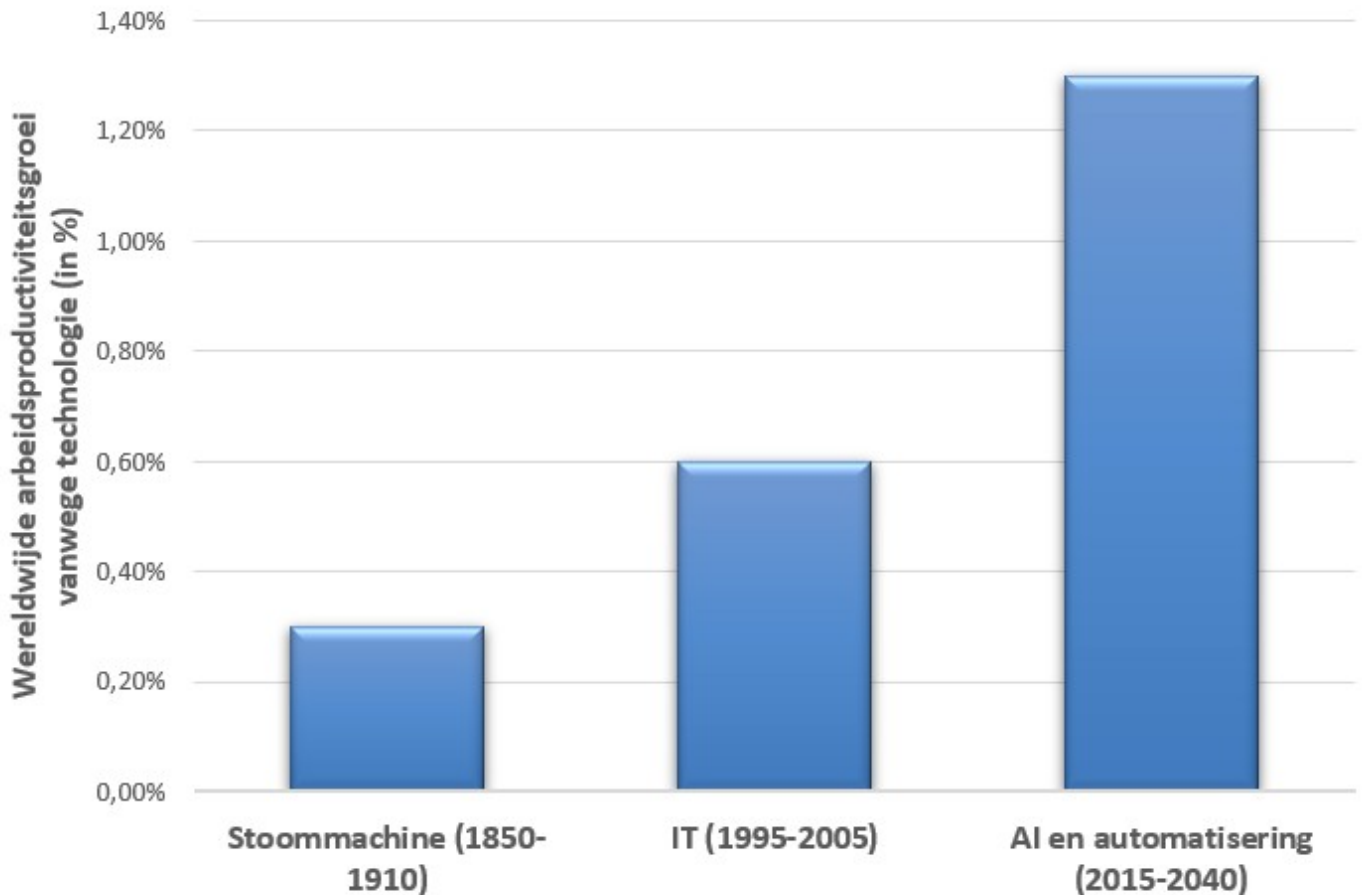
## De vierde industriële revolutie

We bevinden ons in de vierde industriële revolutie. Deze revolutie wordt gekenmerkt door de opkomst van netwerken, platformen en technologieën waarbij de grenzen vervagen tussen fysieke, digitale en biologische gebieden (Schwab, 2017). Van deze technologieën wordt verwacht dat zij een belangrijke bijdrage leveren aan het oplossen van maatschappelijke vraagstukken op het gebied van onder meer gezondheid, klimaat en water. Tot dergelijke sleuteltechnologieën behoren onder andere robotica, Big Data, 3D-printing, het internet der dingen, en kunstmatige intelligentie (i.e., Kennis en Innovatieagenda 2018-2021, 2017). De snelheid en impact waarmee die ontwikkelingen plaatsvinden vormen prominente aspecten van de vierde industriële revolutie (Schwab, 2017). Zo verwacht het World Economic Forum dat 57 procent van de huidige banen geautomatiseerd zullen worden en dat 65 procent van de huidige basisschool scholieren functies gaan uitoefenen die nu nog niet bestaan (World Economic Forum, 2018a).

Er zijn verschillende perspectieven of deze sleuteltechnologieën zullen leiden tot een toename of juist een afname van werkgelegenheid. Enerzijds zijn er indicaties dat sleuteltechnologieën een positieve uitwerking hebben. Zo verwacht het World Economic Forum in *The Future of Jobs Report 2018* dat er netto bekeken een toename plaatsvindt van de werkgelegenheid als gevolg van opkomende technologieën. De uitstoot van 75 miljoen banen wordt volgens die inschatting gecompenseerd door 133 miljoen nieuwe banen die horen bij de nieuwe verdeling van werk tussen mensen, machines en algoritmes (World Economic Forum, 2018b). Ook het McKinsey Global Institute (2017) verwacht dat AI (artificial Intelligence) en automatisering (zie figuur 1) een

veel grotere productiviteitsstijging te weeg zullen brengen (in het tijdvak 2015-2040) dan de toepassing van de stoommachine in de eerste industriële revolutie (in de periode 1850-1910) of de toepassing van ICT in de derde industriële revolutie (periode 1995-2005).

## Figuur 1: Jaarlijkse gemiddelde arbeidsproductiviteitsgroei door nieuwe technologieën, wereldwijd



Bron: McKinsey Global Institute (2017).

Anderzijds wordt door vele onderzoekers aangegeven dat nieuwe sleuteltechnologieën een zeer negatieve uitwerking hebben. Zo becijferde het World Economic Forum in de 2016-editie van datzelfde rapport nog wereldwijd een nettoverlies aan banen als gevolg van de vierde industriële revolutie op ruim 5,1 miljoen in 2020 (*The Future of Jobs Report*, 2016). De verwachte uitstoot (7,1 miljoen banen) is groter dan de creatie van nieuwe banen (2 miljoen) in de zogenoemde STEM-functies (science, technology, engineering en mathematics) (World Economic Forum, 2016). Jeremy Rifkin voorspelde al in 1995 in zijn 'End of Work' een extreem negatief scenario van grote arbeidsverliezen aan de onderkant en het midden segment van de arbeidsmarkt. Frey en Osborne (2013) stellen dat 47 procent van de banen in de VS op de tocht staan en geautomatiseerd zullen worden en dat in China zelfs 77% van de banen hierdoor zullen verdwijnen. Acemoglu en Restrepo (2017) kwamen met een berekening dat elke nieuwe robot in de VS ongeveer 10,6 banen overbodig maakt. In Nederland zijn het vooral de banen in de financiële en logistieke sector die met arbeidsuitstoot te maken hebben. Van de bedrijven in deze twee sectoren geeft achtereenvolgens 62% en 50% aan dat de vierde industriële revolutie leidt tot significant minder banen (Volberda et al., 2019). Tevens laat de Nederlandse Innovatie Monitor

zien dat Robotisering en AI in Nederland nog maar beperkt intrede heeft gedaan, maar dat 35 procent van de Nederlandse bedrijven verwacht dat de komende vijf jaar taken zullen worden overgenomen door robotisering of AI (Volberda et al., 2019).

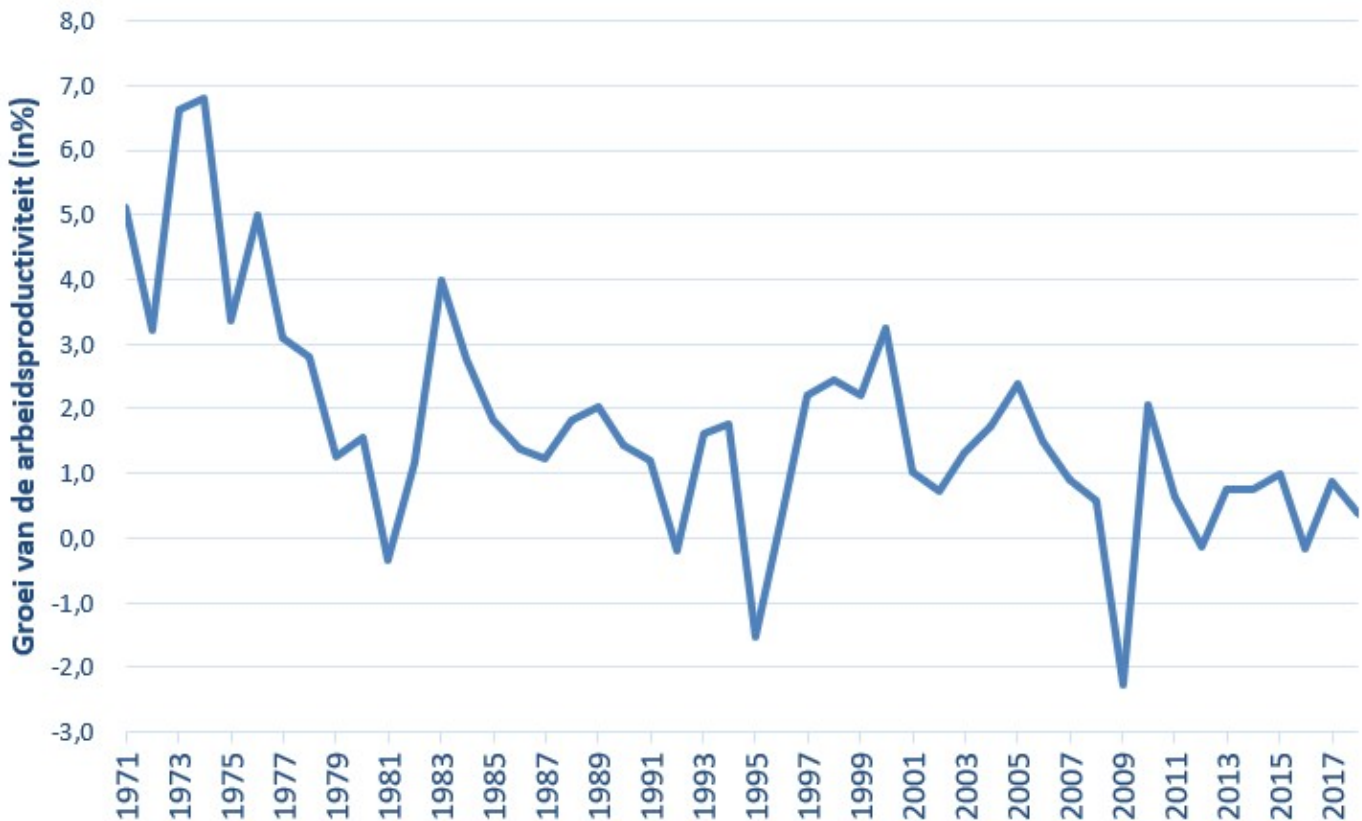
Nieuwe technologische oplossingen die gedurende de afgelopen paar decennia geïntroduceerd zijn hebben een aanzienlijke impact gehad op hoe er gewerkt wordt. Ondanks de opkomst van technologieën zoals de pc en mobiele communicatie gedurende de afgelopen decennia vindt er wereldwijd al tientallen jaren een vertraging plaats van de arbeidsproductiviteitsgroei (Roach, 2015; Roelandt et al., 2019). Dit geldt eveneens voor Nederland (zie ook figuur 2). In de periode 1950-1975 groeide de Nederlandse arbeidsproductiviteit jaarlijks met circa 4% tegenover een jaarlijkse groei van circa 1 procent vanaf het jaar 2010 (OECD, 2019a; Roelandt et al., 2019). Net als de arbeidsproductiviteitsgroei schommelt de groei van de multifactorproductiviteit (MFP) al diverse decennia zo grofweg rond de 1 procent (OECD, 2019b). De MFP is kortweg een economische maatstaf die aangeeft hoe efficiënt productiefactoren (arbeid, kapitaal en materialen) benut worden (OECD, 2019b). Volgens econoom Robert Solow (1987) is de opkomst van technologieën nauwelijks terug te zien in de cijfers van productiviteitsgroei: “je ziet het tijdperk van de computer overal, behalve in de productiviteitsstatistieken” (quote is afkomstig uit Roach, 2015). Het fenomeen waarbij investeringen in nieuwe technologieën – zoals de pc, digitale communicatie, Internet, en dergelijke – niet of nauwelijks leiden tot een productiviteitsgroei wordt ook wel aangeduid als de ‘productiviteitsparadox’ (Roach, 2015).

*Naast technologische innovatie blijken innovatieve managementvaardigheden en organisatieprincipes, investeringen in medewerkers en open innovatie doorslaggevend te zijn.*

Het tijdsbestek (1950-1975) van aanzienlijke arbeidsproductiviteitsstijging overlapt grotendeels met wat Michael Hanlon (2014) ‘the golden quarter’ noemt. Gedurende de kwart eeuw tussen 1945 en 1971 waren technologische doorbraken - waaronder computers, het Internet en kernenergie - die grotendeels de basis vormen van de hedendaagse wereld. Hetgeen na het gouden kwartier geïntroduceerd is zijn vooral incrementele verbeteringen van de doorbraken uit die periode, aldus Hanlon (2014). Vanuit dit perspectief bekeken kan de incrementele aard van technologische vooruitgang een verklaring vormen voor de relatief beperkte arbeidsproductiviteitsstijging.

De observaties van beperkte arbeidsproductiviteitsgroei vanwege de productiviteitsparadox of incrementele technologische progressie impliceren beide een aanzienlijke wereldwijde uitdaging om die productiviteit en economische groei verder te stimuleren. Hoe kan Nederland verdere arbeidsproductiviteitsstijging en nieuwe groei realiseren?

**Figuur 2: Ontwikkeling van de arbeidsproductiviteit in Nederland, 1971-2018**



Bron: gebaseerd op OECD-data (2019a).

Hiervoor dient verder gekeken te worden dan alleen sleuteltechnologieën. Nieuwe technologische kennis verkregen door investeringen in onderzoek en ontwikkeling (R&D) en in informatie- en communicatietechnologieën (ICT) verklaren slechts een deel van de productiviteitsgroei en het innovatiesucces. Een sterke focus op louter R&D kan zelfs beperkt tot averechts werken voor het innovatiesucces en de bedrijfsprestaties (Erden et al., 2014). Bedrijven die via R&D hun achterblijvende bedrijfsprestaties willen bevorderen hebben paradoxaal gezien juist kleinere overlevingskansen (Latham en Braun, 2008).

## Sociale innovatie

Naast technologische innovatie blijken innovatieve managementvaardigheden en organisatieprincipes, investeringen in medewerkers en open innovatie doorslaggevend te zijn (Bloom et al., 2019; Birkinshaw, 2017; Birkinshaw et al., 2009; Hamel, 2006; Sirmon et al., 2011; Teece, 2010). Deze niet-technologische determinanten van productiviteitsgroei en innovatiesucces staan ook wel bekend als sociale innovatie (Volberda et al., 2014; Volberda et al., 2013a, Volberda et al., 2011; Volberda en Van Den Bosch, 2005). Voorbeelden daarvan zijn de introductie van agile-scrum (Rigby, Sutherland en Takeuchi, 2016), holacracy (Robertson, 2015), innovatiestudio's (Volberda et al., 2019), innovatieve ecosystemen (Adner en Kapoor, 2010), inspirerend leiderschap (Joshi, Lazarova en Liao, 2009) en zelfsturende teams (Berstein e.a., 2016; Hamel, 2011). Dergelijke voorbeelden van sociale innovatie stellen bedrijven in staat om nieuwe technologische kennis beter te laten renderen en om de wendbaarheid te bevorderen.

Sociale innovatie is van aanzienlijk belang voor het bevorderen van de productiviteit en het innovatiesucces. Zo verklaart de introductie van nieuwe managementactiviteiten ongeveer een kwart van de productiviteitsverschillen tussen bedrijven en landen (Bloom et al., 2014) en meer

dan twintig procent van de variatie in productiviteit tussen productielocaties (Bloom et al., 2019). Deze laatstgenoemde variatie in productiviteit is minstens net zoveel als de variatie die verklaard wordt door R&D (Bloom et al., 2019). De totale productiviteitsgroei in Nederland wordt in toenemende mate bepaald door kennis en vooral het toepassen daarvan (Van den Toren, 2009). Sociale innovatie draagt circa driemaal zoveel bij aan het innovatiesucces van organisaties als technologische innovatie (Volberda et al. 2006, 2013b). Uitgedrukt als percentage draagt sociale innovatie dan voor circa 75 procent bij aan het innovatiesucces en technologische innovatie circa 25%. **[1]** [. \(file:///C:/Users/van%20Dalen/Documents/EZK%20programma/Essay%20EZ%20\(15-09-2019\)%20Volberda\\_v1.docx#\\_ftn1\)](file:///C:/Users/van%20Dalen/Documents/EZK%20programma/Essay%20EZ%20(15-09-2019)%20Volberda_v1.docx#_ftn1) Bij de digitale transformatie zijn uitdagingen omtrent mensen en organiseren minimaal net zo omvangrijk en lastig als de keuze van de nieuwe technologie (Furr et al., 2019; Kane et al., 2019): ‘Tech is easy, organizational change is difficult’

De kracht van technologische innovatie en sociale innovatie komt vooral tot uiting als ze beide intensief aangewend worden (Damanpour, Walker & Avelleneda, 2009; Volberda et al., 2019 ). Het complementaire effect tussen technologische en sociale innovatie (Milgrom en Roberts, 1995; Whittington et al., 1999) zorgt ervoor dat de gerealiseerde productiviteitsstijging hoger is dan wanneer technologische of sociale innovatie in isolement worden geïmplementeerd. Dit heeft niet alleen betrekking op productiviteitsstijging, maar ook op bedrijfsprestaties (Damanpour et al., 2009), het innovatiesucces en de werkgelegenheid (Volberda et al., 2019). Bedrijven die intensief inzetten op zowel technologische als sociale innovatie kennen een gemiddelde toename van het aantal medewerkers van 8,3 procent (zie ook tabel 1). Daartegenover staat dat bedrijven die vooral inzetten op nieuwe technologieën juist een arbeidsuitstoot hebben van bijna zes procent (Volberda e.a., 2019).

**Tabel 1: Gemiddelde toename van het aantal medewerkers gedurende drie jaar (in %) bij verschillende gradaties van technologische en sociale innovatie**

		Mate van sociale innovatie	
		Weinig	Veel
Mate van technologische innovatie	Weinig	<b>-4,2%</b>	<b>-0,7%</b>
	Veel	<b>-5,8%</b>	<b>8,3%</b>

Bron: Volberda et al. (2019).

Sociale innovatie vormt dus een belangrijke verklarende variabele of nieuwe technologieën een negatieve of positieve uitwerking hebben in termen van productiviteit, innovatiesucces en werkgelegenheid. De vraag of sleuteltechnologieën waaronder robotisering en kunstmatige intelligentie een gunstig effect (gaan) hebben op de arbeidsproductiviteit en werkgelegenheid hangt dus af of er eveneens intensief ingezet wordt op sociale innovatie. Met andere woorden: als Nederland de boot niet wil missen bij opkomende sleuteltechnologieën, dan dient er eveneens actief ingezet te worden op sociale innovatie.

Het Nederlandse innovatiebeleid is echter slechts beperkt ingericht op het stimuleren van zowel technologische innovatie als sociale innovatie. Er is vooral veel aandacht voor het bevorderen van R&D door belastingvoordelen (WBSO en RDA), toelages en andere vormen van gunstige fiscale maatregelen voor R&D investeringen van bedrijven. Het innovatiebeleid in de verschillende Scandinavische landen is – in vergelijking met Nederland – meer gericht op het bevorderen van

de samenwerking tussen bedrijven, publieke onderzoeksorganisaties en universiteiten. Dit wordt onder meer gedaan door het bevorderen van gezamenlijke R&D-programma's en innovatie- en technologieplatformen voor academici en het bedrijfsleven (OECD, 2015; Izsak et al., 2015). Zweden en Finland zijn zelfs één van de weinige OECD-landen die geen fiscale voordelen toekennen aan R&D investeringen van bedrijven. Dit hangt samen met de industriestructuur in die landen (grote bedrijven) en de belastingregelingen die gunstig zijn om winst te herinvesteren (OECD, 2012).

*Als Nederland de boot niet wil missen bij opkomende sleuteltechnologieën, dan dient er eveneens actief ingezet te worden op sociale innovatie.*

Bij het innovatiebeleid van de Scandinavische landen wordt verder gekeken dan alleen nieuwe technologieën: sociale innovatie vormt een belangrijk speerpunt. Hierbij valt te denken aan het bevorderen van leren op het werk, nieuwe manieren van werken en het ontwikkelen van lerende netwerken (Alasoini, 2009; Csaba et al., 2013). Zo heeft Zweden in 2015 een nationale innovatie raad opgericht met als doel om innoverende bedrijven en ondernemers “de best mogelijke innovatie omgeving” (World Economic Forum, 2015: 24) te bieden. In Finland is de financiering van programma's op het gebied van technologische innovatie én sociale innovatie ondergebracht bij hetzelfde agentschap. De verschillende Finse sociale innovatieprogramma's hebben als doel om bedrijfsoperaties van bedrijven te vernieuwen door het ontwikkelen van nieuwe manieren van managen en werken, alsmede door het actief benutten van de vaardigheden en competenties van personeel. De visie is dat Finland “de beste werkplekken van Europa heeft in 2020” (Csaba et al., 2013: blz. 9).

## Conclusie

Meer aandacht in het Nederlandse innovatiebeleid voor het bevorderen van sociale innovatie maakt het mogelijk om de adoptie van sleuteltechnologieën door Nederlandse bedrijven om te zetten in een verhoogde arbeidsproductiviteit, innovatiesucces en groei van werkgelegenheid. Mogelijke beleidsinstrumenten die daarvoor ingezet kunnen worden zijn:

- Het uitbreiden van de regeling WBSO en RDA met a) meer aandacht voor sleuteltechnologieën in combinatie met b) investeringen in de adoptie van sociale innovatie - bijvoorbeeld in human capital - om de arbeidsproductiviteit van die sleuteltechnologieën te bevorderen.
- Het fiscaal aantrekkelijk maken voor bedrijven om substantieel te investeren in diverse hard- en soft skills (21<sup>ste</sup> -eeuwse vaardigheden) om sleuteltechnologieën te adopteren.; deze 'upskill' behoeften bestaan uit meer dan alleen digitale vaardigheden, maar juist ook geavanceerde cognitieve vaardigheden en intra- en interpersoonlijke vaardigheden (Volberda en Hollen, 2019).
- Het stimuleren van lerende netwerken ('communities of practice') in de topsectoren ter bevordering van de disseminatie van 'best practices' op het gebied van sociale innovatie.
- Het bevorderen van online tools voor audits en benchmarks sociale innovatie.
- Het verplichtstellen aan bedrijven om te rapporteren over investeringen in menselijk kapitaal en opleidingen.

- Het beschikbaar stellen van innovatie vouchers voor het her- en bijscholen van medewerkers

Een adequaat pakket aan beleidsinstrumenten ter bevordering van sociale innovatie vormt dus een voorname doch nog onderbenutte bron om de potentiële arbeidsproductiviteitstijging en economische groei van sleuteltechnologieën te benutten.

## Voetnoten:

[1] [\[1\] \(file:///C:/Users/van%20Dalen/Documents/EZK%20programma/Essay%20EZ%20\(15-09-2019\)%20Volberda\\_v1.docx#\\_ftnref1\)](file:///C:/Users/van%20Dalen/Documents/EZK%20programma/Essay%20EZ%20(15-09-2019)%20Volberda_v1.docx#_ftnref1). Honderd procent vertegenwoordigt hier de som van de effecten van technologische innovatie en sociale innovatie op het innovatiesucces van bedrijven.

## Referenties:

Acemoglu, D. & Restrepo, P. (2017). Robots and Jobs: Evidence from US Labor Market. *NBER Working Paper No. 23285*.

Adner, R., & Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31: 306-333.

Alasoini, T. (2009). Strategies to Promote Workplace Innovation: A Comparative Analysis of Nine National and Regional Approaches. *Economic and Industrial Democracy*, 30: 614-642.

Bernstein, E., Bunch, J., Canner, N. & Lee, M. (2016). Beyond the Holocracy hype. *Harvard Business Review*, 94(7-8): 38-49.

Birkinshaw, J. (2014). The Big Idea: Beware the next big thing. *Harvard Business Review*, May, 50-57.

Birkinshaw, J., Hamel, G., & Mol, M. J. (2008). Management innovation. *Academy of Management Review*, 33, 825-845.

Bloom, N., Brynjolfsson, E., Foster, L., Jarmin, R., Patnaik, M., Saporta-Eksten, I. & Van Reenen, J. (2019). What drives differences in management practices? *American Economic Review*, 109: 1648-83.

Bloom, N., Lemos, R., Sadun, R., Scur, D., & Van Reenen, J. (2014). JEEA-FBBVA lecture 2013: the new empirical economics of management. *Journal of the European Economic Association*, 12: 835-876.

Bloom, N., & Van Reenen, J. (2007). Measuring and explaining management practices across firms and countries. *Quarterly Journal of Economics*, 122, 1341-1408.

Csaba, M., Miklos, I., & Peter, C. (2013). Mapping the context of transfer of Finnish workplace development practice; the case of Finland, Hungary and Romania. *Journal of Self-governance and Management Economics*, 3: 7-29.

Damanpour, F., Walker, R.M., & Avellaneda, C.N. (2009). Combinative effects of innovation types and organizational performance: A longitudinal study of service organizations. *Journal of Management Studies*, 46: 650-675.



- Erden, Z., Klang, D., Sydler, R., & Von Krogh, G. (2014). Knowledge-flows and firm performance. *Journal of Business Research* , 67: 2777-2785.
- Frey, C.B. & Osborne, M.A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation. *Working paper*, Oxford University Press.
- Furr, N., & Shipilov, A. (2019). Digital doesn't have to be disruptive: the best results can come from adaptation rather than reinvention. *Harvard Business Review*, 97: 94-103.
- Hamel, G. (2011). First, let's fire all the managers. *Harvard Business Review*, 89: 48-60.
- Hamel, G. (2006). The why, what, and how of management innovation. *Harvard Business Review*, 84: 72-84.
- Hanlon, M. (2014). **The golden quarter** (<https://aeon.co/essays/has-progress-in-science-and-technology-come-to-a-halt>). Aeon, 3 december 2014.
- Izsak, K., Markianidou, P., & Radošević, S. (2015). Convergence of National Innovation Policy Mixes in Europe – Has It Gone Too Far? An Analysis of Research and Innovation. *Journal of Common Market Studies*, 53: 786-802.
- Joshi, A., Lazarova, M.B., & Liao, H. (2009). Getting everyone on board: the role of inspirational leadership in geographically dispersed teams. *Organization Science*, 20: 240-252.
- Kane, G.C., Phillips, A.N., Copulsky, J.R., & Andrus, G.R. (2019). *The technology fallacy: how people are the real key to digital transformation* . Cambridge, MA: MIT Press.
- Kennis en Innovatieagenda 2018-2021 (2017). *Kennis en Innovatieagenda 2018-2021: maatschappelijke uitdagingen en sleuteltechnologieën* .
- Latham, S.F., & Braun, M.R. (2008). The performance implications of financial slack during economic recession and recovery: observations from the software industry (2001-2003). *Journal of Managerial Issues*, 20: 30-50.
- Milgrom, P. & Roberts, J. (1995). Complementarities and fit strategy, structure, and organizational change in manufacturing. *Journal of Accounting and Economics*, 19 (2-3): 179-208.
- OECD (2019a). **Growth in GDP per capita, productivity and ULC** ([https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PDB\\_GR](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PDB_GR)). Organisation for Economic Co-operation and Development. Parijs.
- OECD (2019b). **Multi-factor productivity** (<https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MFP>). Organisation for Economic Co-operation and Development., Parijs.
- OECD (2015). **Science, Technology and Industry Scoreboard 2015** (<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9215031e.pdf?expires=1447424858&id=id&accname=guest&checksum=824FAC7142F83BEB8CD68563C8931968>). Paris: OECD Publishing.
- OECD (2012). **Reviews of Innovation Policy: Sweden 2012** ([http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-reviews-of-innovation-policy-sweden-2012\\_9789264184893-en](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-reviews-of-innovation-policy-sweden-2012_9789264184893-en)). Paris: OECD Publishing.
- Rifkin, J. (1995), *The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era* , New York: Penguin

- Rigby, D.K., Sutherland, J., & Takeuchi, H. (2016). Embracing agile. *Harvard Business Review*, 94: 40-50.
- Roach, S.S. (2015). **Why is technology not boosting productivity?** (<https://www.weforum.org/agenda/2015/06/why-is-technology-not-boosting-productivity/>). Geneva: World Economic Forum.
- Robertson, B.J. (2015). *Holacracy: the revolutionary management system that abolishes hierarchy*. Londen: Penguin UK.
- Roelandt, T., Akkermans, M., Polder, M., & Van der Wiel, H. (2019). De mondiale productiviteitspuzzel voor Nederland. *Economisch Statistische Berichten (ESB)*, te verschijnen.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Geneva: World Economic Forum.
- Sirmon, D.G., Hitt, M.A., Ireland, R.D., & Gilbert, B.A. (2011). Resource orchestration to create competitive advantage: breadth, depth, and life cycle effects. *Journal of Management*, 37: 1390-1412.
- Teece, D.J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43: 172-194.
- Van den Toren, J.P. (2009). **Nederland als kenniseconomie** (<https://www.digibron.nl/search/detail/06574ba2352d86facece635407143484/nederland-als-kenniseconomie/0>).
- Volberda, H.W., Heij, K. & Bosma, M. (2019). *Innovatie jij.nu: niet de robots, maar wij zijn aan zet*. Deventer: Management Impact.
- Volberda, H.W. & Hollen, R. (2019), *De Haven Innovatie Barometer 2018*, Amsterdam Centre for Business Innovation.
- Volberda, H.W., Van den Bosch, F.A.J. & Mihalache, O. (2014). Advancing Management Innovation: Synthesizing Processes, Levels of Analysis, and Change Agents. *Organization Studies*, 35(9): 1245-1264.
- Volberda, H.W., Van den Bosch, F.A.J. and Heij, C.V. (2013a). Management Innovation: Management as Fertile Ground for Innovation, *European Management Review*, Special Issue on Management Innovation, 10 (1): 1-15.
- Volberda, H.W., Van Den Bosch, F.A.J., & Heij, C.V. (2013b). Een béétje beter maakt slechter: de rol van sociale en technologische innovatie bij innovatiesucces. *M&O: Tijdschrift voor Management & Organisatie*, 5: 35-56.
- Volberda, H.W., Jansen, J.J.P., Tempelaar, M. & Heij, C.V. (2011), Monitoren van sociale innovatie: slimmer werken, dynamisch managen en flexibel organiseren. *Tijdschrift voor HRM*, 14: 85-110.
- Volberda, H.W., & Van Den Bosch, F.A.J. (2005). Ruim baan voor de Nederlandse innovatie agenda: Naar nieuwe managementvaardigheden en innovatieve organisatieprincipes. *M&O: Tijdschrift voor organisatiekunde en sociaal beleid*, 59: 41-63.
- Volberda, H.W., Van Den Bosch, F.A.J., & Jansen, J.J.P. (2006). *Slim managen & innovatief organiseren*. Arnhem: Eiffel/Het Financieel Dagblad.
- Whittington, R., Pettigrew, A., Peck, S., Fenton, E., & Conyon, M. (1999). Change and complementarities in the new competitive landscape: A European panel study, 1992–1996. *Organization Science*, 10 (5), 583-600.

World Economic Forum (2018a). *The digital enterprise: moving from experimentation to transformation*. Geneva: World Economic Forum.

World Economic Forum (2018b). *The future of jobs report 2018: centre for the new economy and society*. Geneva: World Economic Forum.

World Economic Forum (2016). *The future of jobs report: employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution*. Geneva: World Economic Forum.

World Economic Forum (2015). *Collaborative innovation report*. Geneva: World Economic Forum.

Te citeren als

Henk Volberda, Kevin Heij, “Moet Nederland alles inzetten op sleuteltechnologieën?”, **Me Judice** (<https://www.mejudice.nl/>), 8 oktober 2019.

## Copyright

De titel en eerste zinnen van dit artikel mogen zonder toestemming worden overgenomen met de bronvermelding **Me Judice** (<http://www.mejudice.nl/>), en, indien online, een link naar het artikel. Volledige overname is slechts beperkt toegestaan. Voor meer informatie, zie onze **copyright richtlijnen** ([overig/copyright](#)).

Afbeelding

Afbeelding ‘**Concept with eyes** (<https://www.flickr.com/photos/kurbanowicz/5011993268/>)’ van Chris Urbanowicz (**CC BY 2.0** (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/deed.nl/>)).

## Auteurs



**Henk Volberda** (<https://www.mejudice.nl/auteurs/detail/henk-volberda>)

Amsterdam Business School, Universiteit van Amsterdam



**Kevin Heij** (<https://www.mejudice.nl/auteurs/detail/kevin-heij>)

Amsterdam Business School, Universiteit van Amsterdam