

De match tussen mens en machine in tijden van technologische verandering

De preadviezen van de Koninklijke Vereniging voor de Staathuishoudkunde (KVS) gaan dit jaar over de impact van technologische verandering op de arbeidsmarkt. ICT beïnvloedt arbeidsmarktkansen, werkgelegenheid en lonen. De verdeling van kansen, werkgelegenheid en lonen voor bepaalde groepen verslechtert, terwijl er voor anderen nieuwe kansen ontstaan. Dit roept de vraag op of er effectief arbeidsmarktbeleid mogelijk is. De preadviezen beschouwen een aantal beleidsopties en vragen die gericht zijn op het creëren van banen in nieuwe beroepen, op het omgaan met nieuwe vormen van organiseren van werk en op het beschermen van de inkomenspositie van zwakkeren.

BAS TER WEEL
Onderdirecteur
Centraal Planbureau en hoogleraar
economie aan de
Universiteit Maastricht

Nieuwe technologie is een van de belangrijkste bronnen van voorspoed en nieuwe welvaart. Niet alleen wordt het dagelijks leven een stuk eenvoudiger en plezieriger door allerlei handige apparaten en nieuwe toepassingen, ook groeien productiviteit en werkgelegenheid. De geschiedenis biedt talrijke voorbeelden van technologische doorbraken die hebben geleid tot economische voorspoed en nieuwe welvaart. Vooral op het gebied van krachtige machines, die de beperkte fysieke kracht van mens en dier konden vervangen, zijn er verschillende doorbraken geweest die het leven een stuk aangenaam hebben gemaakt. Ook op dit moment hebben we te maken met een doorbraaktechnologie die tot in de haarvaten van de samenleving doordringt: de ICT, die vanaf begin jaren zeventig tot een revolutie heeft geleid, zoals automatisering en rationalisering dat deden in de jaren dertig. Technologische doorbraken zijn als revoluties, waarbij be-

staande verhoudingen veranderen op weg naar een nieuwe werkelijkheid waarin nieuwe 'machines' een plekje krijgen. Dat leidt niet alleen tot aanpassingen en nieuwe mogelijkheden in de wijze van productie om efficiencywinsten te kunnen boeken, maar ook tot onzekerheid en soms zelfs tot angst bij werknemers die bang zijn dat hun menselijk kapitaal en verdienvermogen worden aangetast.

Discussies en analyses over kansen en zorgen worden tegelijkertijd gevoerd en zijn allebei valide. De eerste discussie wordt vaak gevoerd door ondernemers; zij zien vooral de mogelijkheden die nieuwe technologie biedt. Er zijn kansen om te investeren, nieuwe mogelijkheden om efficiënter te produceren en het in de markt zetten van nieuwe producten en diensten. De tweede discussie vindt plaats onder werknemers en burgers. Het gaat dikwijls over het verlies van banen en mogelijk zelfs massawerkloosheid, doordat machines het werk van de mens overnemen.

KANSEN

Ondernemers zien kansen – investeringen in robots bijvoorbeeld, die processen efficiënter maken. De meeste robots voeren gestandaardiseerde taken uit – de moderne autofabriek is daar een voorbeeld van en hier zijn ook de meeste robots te vinden. Onderdelen worden op een soort lopende band aan elkaar gelast en in elkaar geschroefd, met als resultaat een complete auto. Allemaal efficiënt en grote productiviteitswinst, maar het nadeel van deze robots is dat ze gevaarlijk zijn. Er moet een kooi omheen om ongelukken te voorkomen. De tweede generatie robots is tot meer in staat en bezig aan een gestage opmars. Deze robot houdt rekening met de omgeving waarin hij zich bevindt; hij kan een kopje koffie brengen zonder te morsen, mensen met een dwarslaesie ondersteunen met een soort korset, of hij is een prothesehand die begrijpt dat een framboos net iets anders moet worden aangepakt dan een steen. Het verschil met de eerste generatie robots is dat deze nieuwe generatie in een omgeving met mensen kan functioneren. Toepassingen

zien we vooral in de medische hoek, maar onder de meest recente groep robots vallen ook de deels zelfrijdende auto's. Ze verbeteren de menselijke handeling en voorkomen domme acties, want ze kunnen situaties min of meer zien aankomen en handelen preventief in plaats van reactief. Als er een obstakel op de weg ligt, zal een zelfsturende auto daar soepel omheen rijden. De mens wordt ondersteund, maar moet wel blijven opletten.

Daarnaast ontstaan allerlei nieuwe toepassingen in productvormen die bijvoorbeeld door 3D-printers worden geleverd, of diensten en platforms waar vraag en aanbod samenkomen. Deze platforms verminderen zoekfricties en bieden mogelijkheden om reputaties op te bouwen en allerlei informatieproblemen te voorkomen. Er ontstaan ook nieuwe businessmodellen, zoals de deeleconomie laat zien. Online-platforms brengen marktpartijen tegen lage kosten en op nieuwe manieren bij elkaar. Dit leidt tot meer transparantie, maar mogelijk ook tot substitutie van klassieke werkgever-werknemerrelaties door netwerken van ondernemers, prosumers en consumenten.

Politiek en beleid sluiten bij deze kant van de discussie aan en willen nieuwe ontwikkelingen een kans geven, waarbij bestaande wet- en regelgeving moet meebewegen, zoals minister van Economische Zaken Kamp in zijn toespraak tijdens de opening van de *Nacht van Economie* vorig jaar duidelijk heeft gemaakt.

ZORGEN OVER VERDELING

Werknemers en burgers zijn minder zeker van de kansen. De vrees bestaat dat ICT leidt tot werkloosheid en verlies aan inkomen. De geschiedenis leert dat deze angst van alle tijden is, maar voor een groot deel ongegrond is. Op dit moment wordt de bezorgdheid onder burgers vooral gevoed door eenzijdige analyses van het aantal banen dat op termijn zal verdwijnen (Frey en Osborne, 2013), zonder dat zorgvuldig wordt gekeken naar de nieuwe vele banen die zijn ontstaan (Graetz en Michaels, 2015) en de manier waarop werk in de nieuw ontstane organisatie wordt verdeeld (Van den Berge en Ter Weel, 2015b). Bovendien is de nieuwe technologie niet altijd in staat geweest om alle verwachtingen waar te maken en zijn er onverwachte toepassingen ontstaan. Al in de jaren zestig sprak men over huishoudrobots en andere technische snufjes die er nooit zijn gekomen, terwijl toekomstverkenners het nauwelijks over de mobiele telefoon en het internet hadden. Niet alles wat mogelijk is, wordt dus realiteit en de schaal waarop we toepassingen zien, is niet altijd zo overweldigend als wel wordt beweerd of gevreesd.

Wel zijn er veranderingen zichtbaar op de arbeidsmarkt. De scheve loonverdeling en ongelijke arbeidsmarktkansen zijn daarbij een punt van zorg. Hoe houden we de werkgelegenheid, nu en in de toekomst, op peil? Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid Asscher verwoordde deze zorg in zijn toespraak tijdens het SZW-congres in 2014. Vanaf de jaren tachtig neemt in veel OESO-landen de loonongelijkheid toe en zijn de arbeidsmarktkansen van lageropgeleiden ten opzichte van die van hogeropgeleiden verslechterd. Er bestaat hierbij een verband met ICT (Soete en Ter Weel, 2015).

De welvaart die de nieuwe technologie brengt, lijkt

vooral terecht te komen bij degenen die hooggeschoold zijn. Recentelijk is daar een observatie aan toegevoegd: ICT lijkt in de afgelopen jaren namelijk steeds vaker en steeds meer taken over te nemen van werknemers in het middensegment van de arbeidsmarkt (Goos *et al.*, 2014; Michaels *et al.*, 2014), ook in Nederland (Van den Berge en Ter Weel, 2015a). Het gaat hier niet meer om het automatiseren van zwaar, gevaarlijk en vervelend werk, maar om taken die door goedgeschoolde boekhouders of juridisch medewerkers worden uitgevoerd. Er ontstaan echter ook nieuwe banen als gevolg van technologische verandering: beroepen als webdesigner en softwarearchitect bestonden in 1980 nog niet. Het ontstaan en benutten van bijvoorbeeld big data leidt tot grote uitdagingen met betrekking tot beheer, opslag en administratie, en heeft ingewikkelde juridische aspecten.

De angst onder burgers wordt gevoed door eenzijdige analyses van baanverlies, zonder te kijken naar baancreatie en werkverdeling in de nieuw ontstane organisatie

De oorzaak van deze trend is dat routinematige taken die worden uitgevoerd in het middensegment van de arbeidsmarkt relatief eenvoudig zijn over te nemen door de huidige ICT-toepassingen, zodat de werkgelegenheid daalt. Dit geldt niet voor de meer niet-routinematige taken in het lagere en hogere segment van de arbeidsmarkt. Hoogopgeleiden voeren vooral taken uit die complementair zijn aan ICT. Het effect van technologie op de werkgelegenheid van laagopgeleiden hangt af van de prijselasticiteit en inkomenselasticiteit van de vraag. De prijselasticiteit van de vraag is voor beroepen in de dienstensector, waar vooral laaggeschoolden werken, relatief klein. Daarnaast is de vraag naar diensten in bijvoorbeeld de zorg groter geworden. Hierdoor is zowel de werkgelegenheid als het aandeel zorgberoepen in de totale werkgelegenheid gestegen. Daartegenover staat dat de productiviteit in deze beroepen nauwelijks toeneemt, waardoor ze relatief duur zijn en de vraag mogelijk daalt. Onder de streep is de vraag naar producten en diensten die intensief gebruikmaken van laagopgeleiden niettemin gegroeid.

De verdeling van werk in Nederlandse bedrijven en steden lijkt ook te schuiven. Indien taken kunnen worden afgesplitst van een individuele baan, kunnen ze mogelijk ook worden verplaatst. Binnenshuis uitvoeren maakt afstemming eenvoudiger en de kwaliteit kan beter worden gecontroleerd, terwijl uitbesteden kosten drukt en risico's spreidt. Een deel van het werk wordt uitbesteed naar het buitenland (Timmer *et al.*, 2014). Er lijkt daarnaast sprake te zijn van veranderingen in de vraag naar arbeid in steden

(Kok en Ter Weel, 2014). Dit beperkt zich niet tot de grote steden met een forse dienstensector, zoals Amsterdam en Utrecht, want de werkgelegenheidsdaling in het middensegment is in bijna alle steden waarneembaar.

De discussie lijkt er dus een van twee uitersten. Aan de ene kant angst voor ICT die letterlijk mensen vervangt waardoor ze werkloos en berooid achterblijven. De geschiedenis zoals we die kennen wijst gelukkig anders uit, maar dat is geen garantie voor de toekomst. Aan de andere kant optimisme over de kansen die ICT biedt om onze welvaart te vergroten. Deze verschillende invalshoeken komen ook aan de orde in de speeches van Asscher en Kamp. Asscher stelt: "Vroeger dachten we door de vergrijzing iedereen heel hard nodig te hebben op de arbeidsmarkt. Nu begint het tot ons door te dringen dat er misschien juist veel werkgelegenheid kan verdwijnen. Door de snelle opkomst van robots en

Belastingvoordelen voor werkgevers om scholing te stimuleren, leiden tot aanwas van bedrijfsspecifieke vaardigheden en helpen om het probleem van *hold up* te verminderen

andere technologie kan de toekomst er drastisch anders uit gaan zien dan het heden." (Asscher, 2014). Terwijl Kamp de toekomst een stuk zonniger bekijkt: "Automatisering, robotisering, automatisering gaan ons veel economische groei opleveren de komende decennia. De arbeidsproductiviteit stijgt, waardoor met hetzelfde aantal mensen meer geproduceerd kan worden. Doordat taken worden geautomatiseerd, komt menskracht vrij voor nieuwe of andere taken. Voor het aanpassen van auto's aan individuele wensen. Of voor meer en betere persoonlijke dienstverlening en zorg. Dit soort nieuwe of betere producten en diensten zorgt eveneens voor economische groei." (Kamp, 2014).

BELEID

Het is niet de eerste keer dat de KVS in de preadviezen aandacht besteedt aan technologische verandering. De preadviezen uit 1933 en 1937 gingen ook over dit onderwerp. Wellicht niet toevallig ook periodes van economische turbulentie waarin de economische orde aan verandering onderhevig was. Men was pessimistisch over de kansen op de arbeidsmarkt en vreesde massale werkloosheid als gevolg van 'mechanisatie' en 'rationalisatie' van het productieproces. Dit zou ontegenzeggelijk gepaard gaan met 'uitstoot van arbeid' en 'technologische werkloosheid'. De film *Modern times* met Charlie Chaplin uit 1936 laat een slachtoffer van de lopende band zien die weinig zingeving haalt uit het eenzaam en routinematig bedienen van een machine. Ook in de jaren zestig en zeventig bestonden zorgen over de impact van nieuwe technologie op de arbeidsmarkt (Ra-

thenau, 2015). Het beeld dat nu overheerst is anders. We hebben verschillende technologische revoluties achter de rug en ze tonen aan dat er tegenover het verlies van banen voldoende nieuwe werkgelegenheid is gecreëerd. Doemverhalen dat ICT in al haar verschijningsvormen leidt tot een toekomst met massale werkloosheid en economische malaise lijken dan ook niet gerechtvaardigd. Dat betekent echter niet dat er geen beleidsuitdagingen zijn. We noemen er drie: beleid gericht op baancreatie en -vernietiging, beleid gericht op nieuwe organisatie van werk, en beleid gericht op mondialisering waardeketens.

Beleid gericht op baancreatie en -vernietiging

Ten eerste zien we effecten van technologie op baancreatie en -destructie. De banen en taken die verdwijnen en de andere die belangrijker worden als gevolg van ICT zijn niet zomaar door dezelfde mensen uit te voeren. Een groot deel van de veranderingen die ICT teweegbrengt, vindt plaats binnen het takenpakket van bestaande banen, waarbij de nadruk komt te liggen op taken waar de mens een comparatief voordeel heeft of op taken die het bedienen van de technologie behelzen. Het blijkt dat dit vooral interactieve en niet-routinematige taken zijn (Autor, 2015). Er zijn verschillende opties om de huidige populatie werkenden te stimuleren om te investeren in hun (langetermijn-)inzetbaarheid. Maar werkgevers hebben geen direct belang om te investeren in kennis en vaardigheden. Echter, belastingvoordelen voor werkgevers om bijscholing of omscholing te stimuleren, leiden wel tot aanwas van bedrijfsspecifieke vaardigheden. Deze belastingvoordelen helpen om het probleem van *hold up* te verminderen, omdat werknemers profiteren van de investering in training op kosten van de werkgever. Een ander deel van de verandering die met ICT gepaard gaat, is dat er nieuwe banen ontstaan. Voor de huidige populatie werknemers kunnen opleidingsvouchers een oplossing bieden om naar deze nieuwe banen te bewegen. Deze vouchers stimuleren algemene training en upgrading van vaardigheden. Ze haken daarmee aan bij het probleem van *poaching*, omdat het in een competitieve arbeidsmarkt voor bedrijven niet aantrekkelijk is om te investeren in algemene kennis. Vouchers zijn effectief om deelname aan onderwijs en training te verhogen, maar ze boeten echter aan effectiviteit en efficiency in als de training zonder vouchers ook zou zijn gevolgd. Ten slotte zijn er zorgen over de onderkant van de arbeidsmarkt. De vraag naar persoonlijke dienstverlening is toegenomen en neemt waarschijnlijk verder toe, maar de lonen staan onder druk omdat het aanbod van werknemers relatief groot is. Ook in termen van scholing is het onwaarschijnlijk dat deze mensen flinke stappen kunnen zetten richting het middensegment van de arbeidsmarkt, omdat polarisatie juist leidt tot druk op het midden richting de onderkant. De mate waarin de maatschappij bereid is te betalen voor deze diensten, bepaalt voor een groot deel de lonen van deze groep. Hier kan worden gedacht over bijvoorbeeld loonkostensubsidies als instrument om het loon dat door vraag en aanbod tot stand komt te verhogen tot een maatschappelijk aanvaardbaar niveau. De kosten van deze keuze moet worden afgewogen tegen het niet participeren van mensen met een lage productiviteit.

Beleid gericht op nieuwe organisatie van werk

Ten tweede maakt ICT nieuwe vormen van organisatie van werk mogelijk. Dit leidt tot nieuwe verdienmodellen, zoals platformen en de deeleconomie, en tot groei en krimp van verschillende sectoren en beroepen (Werner, 2015). De markt voor overnachtingen, bereide maaltijden en persoonlijk vervoer is opgeschud door nieuwkomers, terwijl de vraag naar deze diensten relatief gelijk is gebleven. De prijzen zijn echter wel drastisch veranderd. Niet alleen verlaagd door de vermindering van fricties, maar vooral veel gedifferentieerder door de toegenomen transparantie (Van den Berg, 2006). Dit heeft verschillende effecten. Allereerst is reputatie van de aanbieder een belangrijkere rol gaan spelen. Onder voorwaarden kan reputatie een substituuat zijn voor toezicht en regulering. Bij de vorming van reputaties moet er wel rekening worden gehouden met externe effecten die ontstaan doordat bijvoorbeeld hoogopgeleiden zich beter presenteren dan laagopgeleiden en daardoor hogere prijzen kunnen vragen voor hun diensten. Of doordat evenwichten instabieler worden als gevolg van goede en slechte recensies die zowel supersterren als langdurige onterechte negatieve labels kunnen opleveren.

Een ander effect is dat platforms aanbieders gaan selecteren en anderen uitsluiten waardoor clubs ontstaan. Naarmate meer ondernemers en werknemers voor hun werk en inkomen afhankelijk zijn van reputaties die op dit soort platforms worden gevormd, wordt het belangrijker deze externe effecten af te wegen tegen het marktmechanisme dat vraag en aanbod bij elkaar brengt. Ook is het niet altijd duidelijk wie werkgever en wie werknemer is, waardoor arbitrage kan ontstaan op de voorwaarden waaronder wordt geproduceerd. Biedt het platform alleen een middel om vraag en aanbod bij elkaar te brengen of worden ook eisen gesteld, waardoor er toch een soort werkgeverschap lijkt te bestaan? Deze discussie wordt ook gevoerd over payroll-bedrijven, maar vergt mogelijk een andere aanpak omdat platforms over de landsgrenzen gaan.

Beleid gericht op mondiale waardeketens

Ten slotte is de wereld door ICT een stuk kleiner geworden, maar niet plat. Productie in mondiale ketens van intermediaire inputs zorgt voor een toenemende verwevenheid van activiteiten. Los *et al.* (2014) laten zien dat sommige activiteiten grotendeels uit Nederland zijn verdwenen en de vraag naar andere activiteiten juist is toegenomen. Bedrijven maken steeds meer deel uit van complexe wereldwijde productieketens waarin de taken die nodig zijn voor de productie op verschillende locaties worden uitgevoerd, vaak ook in verschillende landen. Dit biedt mogelijkheden, maar er zijn ook uitdagingen. De concurrerende omgeving stelt hoogopgeleiden in staat om meer te verdienen. De toppresterder van vandaag kan echter worden ingehaald door de opkomende toppresterder van morgen. Wanneer een bepaalde specialisatie overbodig wordt, staat het inkomen op het spel. Bovendien lijden de lonen van laagopgeleide werknemers onder de neerwaartse druk die veroorzaakt wordt door mondiale concurrentie. Er lijkt een paradox te ontstaan van een grote vraag naar bescherming en herverdeling van inkomen bij een beperkt aanbod. De mobiliteit van werktaken stelt grenzen aan herverdeling.

Een uitgebreid sociaal verzekeringsstelsel zou hoogopgeleide mensen met een klein risico om werkloos te worden, aanmoedigen om uit te treden, waardoor de grondslag van een verzekeringsstelsel wordt mogelijk gehouden.

TOT SLOT

De KVS poogt bij te dragen aan de verbinding van wetenschap en beleid. De jaarlijkse bundel preadviezen zijn een van de belangrijkste middelen om kennis over actuele economische vraagstukken te bundelen en te verspreiden in Nederland. Ook dit jaar hebben vooraanstaande Nederlandse economen zich ingezet om in tien hoofdstukken kennis over actuele economische vraagstukken bijeen te brengen op een manier die toegankelijk is voor iedereen. Dit artikel is slechts een partiële samenvatting van de onderwerpen en beleidsopties die worden geschetst. Daarom doet het ook maar ten dele recht aan de inzichten die in de bundel naar voren komen. Dat lijkt mij een goede reden om de preadviezen – die op 11 december worden gepresenteerd bij het Ministerie van Economische Zaken – met veel interesse te lezen. Alvast veel leesplezier.

LITERATUUR

- Asscher, L. (2014) Toespraak van minister Asscher tijdens het SZW-congres. Den Haag: SZW Congres.
- Autor, D.H. (2015) Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30.
- Berg, G.J. van den (2006) Revolutionary effects of new information technologies. *Economic Journal*, 116(509), F10–F28.
- Berge, W. van den, en B. ter Weel (2015a) Baanpolarisatie in Nederland. *CPB Policy Brief*, 9 juli.
- Berge, W. van den, en B. ter Weel (2015b) De impact van technologische verandering op de Nederlandse arbeidsmarkt, 1999–2014. In: WRR, *De robot de baas*. Den Haag: WRR.
- Frey, C.B. en M.A. Osborne (2013) *The future of employment: how susceptible are jobs to computerization?* Working paper, Oxford Martin School.
- Goos, M., A. Manning en A. Salomons (2014) Explaining job polarization: biased technological change and offshoring. *American Economic Review*, 104(8), 2509–2526.
- Graetz, G. en G. Michaels (2015) Robots at work. *CEPR Discussion Paper*, 10477.
- Kamp, H. (2014) Toespraak van minister Kamp bij de opening van de 'Nacht van de Economie'. Rotterdam: Nacht van de Economie.
- Kok, S. en B. ter Weel (2014) Florerende steden door verbonden taken. *ESB*, 99(4689&4690), 426–429.
- Los, B., M.P. Timmer en G.J. de Vries (2014) De concurrentiepositie van Nederland in mondiale waardeketens. *ESB*, 99(4689&4690), 432–436.
- Michaels, G., A. Natraj en J. van Reenen (2014) Has ICT polarized skill demand? Evidence from eleven countries over twenty-five years. *Review of Economics and Statistics*, 96(1), 60–77.
- Rathenau (2015) *Werken aan de robotsamenleving: visies en inzichten uit de wetenschap over de relatie technologie en werkgelegenheid*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Soete, L. en B. ter Weel (2015) Canon deel 19: Technologie en arbeidsmarkt. *ESB*, 100(4719), 596–600.
- Timmer, M.P., A.A. Erumban, B. Los, *et al.* (2014) Slicing up global value chains. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 99–118.
- Werner, G. (2015) De economie van de deeleconomie. *ESB*, 100(4721), 656–659.