

Baanbrekende technologieën: een transformatie van de productie en de werkgelegenheid in Europa

Inleiding

Eurofound heeft zich gebogen over de implicaties die acht baanbrekende technologieën ('game-changing technologies' - GCT's) met zich meebrengen voor werk, werkgelegenheid en arbeidsrelaties:

- geavanceerde robotica
- additive manufacturing (d.w.z. 3D-printen voor industriële doeleinden)
- het internet der dingen ('internet of things' - IoT), met name het industriële IoT (IIoT) en draagbare apparaten
- elektrische voertuigen
- autonome voertuigen (bijvoorbeeld auto's zonder bestuurder)
- industriële biotechnologie
- blockchain – de onderliggende technologie van cryptovaluta zoals Bitcoin
- virtual en augmented reality (VR/AR)

Deze technologieën hebben het potentieel om de Europese maakindustrie en dienstensector tegen 2030 significant te ontwrichten. Aan de hand van technologiespecifieke onderzoeken wordt in dit rapport een samenvatting gegeven van de belangrijkste kenmerken van deze technologieën en de drijvende krachten achter en belemmeringen voor de invoering en (potentiële) toepassing ervan in bedrijven. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de gevolgen die deze technologieën kunnen hebben voor werk en de werkgelegenheid in Europa.

Anders dan andere soorten innovatie zetten GCT's aan tot grotere, meer directe veranderingen en hebben ze een verstorrend effect op de economie, de arbeidsmarkt en de samenleving. Hoewel enkele van deze technologieën al operationeel zijn, zullen andere de komende tijd mogelijk nog niet in de praktijk worden toegepast; voor weer andere valt moeilijk te voorspellen wanneer zij technologisch volwassen en marktijp zullen zijn.

Hoewel onduidelijk is in welke mate GCT's in de toekomst zullen worden toegepast, is het vanuit beleidsoogpunt belangrijk om in een vroeg stadium kennis te nemen van de ontwikkeling ervan en de potentiële gevolgen ervan te beoordelen. Dit zal weloverwogen beleidsvorming mogelijk maken in termen van tijdige voorbereiding en de uitvoering van doeltreffende interventies.

Beleidscontext

In de context van een steeds meer gglobaliseerde economie wordt bij het behoud en de verbetering van het economische concurrentievermogen van de EU een sleutelrol toegedacht aan innovatie. Volgens het rapport *A vision for European industry until 2030* is voor de Europese industrie een rol weggelegd als

wereldwijde leider die op verantwoorde wijze waarde creëert voor de maatschappij, het milieu en de economie. Europa zal haar concurrentievoordeel opbouwen door middel van geavanceerde en baanbrekende technologieën, respect voor ons milieu en onze biodiversiteit, investeringen in onze mensen en slimme Europese en mondiale allianties. Dit nieuwe industriële model op basis van samenwerking en gemeenschappelijke Europese waarden zal ertoe bijdragen dat Europa een rolmodel wordt voor de rest van de wereld.

Stimulering van innovatie en verbetering van het concurrentievermogen van bedrijven zijn traditionele doelstellingen van de beleidsagenda, zowel op EU- als op lidstaatniveau. In het kader van de Europa 2020-strategie heeft de EU bijvoorbeeld beleid ten uitvoer gelegd ter ondersteuning en bevordering van het gebruik van nieuwe technologieën door bedrijven. De afgelopen jaren is het beleid steeds meer gericht op nieuwe technologieën en digitalisering, zoals bij de totstandbrenging van de digitale eengemaakte markt, met als doel snelle internetverbindingen aan te bieden, e-handel te stimuleren, regels voor gegevensbescherming vast te stellen en supercomputing-ecosystemen te bevorderen.

Verder worden digitaliseringsdoelstellingen steeds vaker gecombineerd met andere strategische doelstellingen. De agenda voor duurzame ontwikkeling voor 2030 voorziet bijvoorbeeld in bijzondere aandacht voor milieuvriendelijk beleid, waaronder het streven om over te stappen op elektrische voertuigen. Er wordt ook een reeks beleidsmaatregelen met betrekking tot de arbeidsmarkt ontwikkeld: beleidsdiscussies spitsen zich toe op het potentieel voor het scheppen van banen en het verlies van banen als gevolg van nieuwe technologieën en digitalisering, alsook het effect op beroepsprofielen en de daarmee in verband staande behoefte aan vaardigheden.

Het initiatief van bijscholingstrajecten en de coalitie voor digitale vaardigheden en banen zijn dan ook gericht op het bevorderen van digitale vaardigheden onder burgers.

Belangrijkste bevindingen

- Aangezien de geanalyseerde GCT's zo nieuw zijn, kan een beoordeling van de gevolgen ervan voor de arbeidsomstandigheden slechts voorlopig en indicatief van aard zijn. De meest significante ontwrichting wordt verwacht bij het gebruik en de ontwikkeling van vaardigheden als gevolg van veranderingen in de taakomschrijving voor banen en in de organisatie van het werk (met name arbeidstijd, autonomie, flexibiliteit en controle). Voor werknemers die goed met deze transformatie omgaan, zou dit een verbetering moeten betekenen. Kwesties in verband met gegevensbescherming en gegevensprivacy kunnen daarentegen nadelig zijn voor werknemers. Er worden ook aanzienlijke veranderingen verwacht op het gebied van gezondheid en veiligheid, maar uit de beschikbare informatie kan nog niet worden opgemaakt of deze de arbeidsomstandigheden ten goede zouden komen.
- De verkende technologieën lopen sterk uiteen in termen van technologische en marktijpheid, alsook wat betreft het tijdsverloop tussen de invoering van de nieuwe technologie en de gevolgen ervan voor de economie en de arbeidsmarkt. De discussie wordt dan ook gesplitst in technologie en sector.
- Van de acht GCT's kent geavanceerde robotica de breedste toepassing in een aantal productiesectoren en een aantal vroege toepassingen in de dienstensector. Ook additive manufacturing wordt reeds toegepast bij een reeks economische activiteiten, zowel in de productiesector als in de dienstensector. Wat diensten betreft, verkeren autonome voertuigen, VR/AR en blockchain nog in de testfase.
- Hoewel er verschillen zijn in termen van technologie en sector, zijn de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de invoering van GCT's doorgaans: financiële overwegingen en het verwachte rendement; regelgevingskaders en -normen; relevante infrastructuur en toegang tot inputfactoren; maatschappelijke acceptatie en ethische aspecten; en het verwachte effect op de gezondheid en veiligheid van werknemers.

Beleidsadviezen

- De mogelijkheid om GCT's strategisch toe te passen op de arbeidsmarkt – bijvoorbeeld om arbeidsmarktintegratie mogelijk te maken door middel van flexibel werken, werken op afstand of alternatieve opleidingsmethoden – moet worden onderzocht; indien deze strategische toepassingen relevant en doeltreffend worden geacht, moeten operationele instrumenten worden ontworpen en uitgevoerd.
- Het industriebeleid moet worden aangepast aan het digitale tijdperk. De opkomst van nieuwe technologieën en bedrijfsmodellen, samenwerking en de steeds sterker vervagende grenzen tussen sectoren en activiteiten moeten in overweging worden genomen. Er moet met name aandacht zijn voor kleine en middelgrote ondernemingen (kmo's) om ervoor te zorgen dat zij niet achterblijven.
- De EU moet met haar initiatieven en acties vooral inspelen op de ontwikkeling van ontwrichtende technologieën in alle lidstaten. Grensoverschrijdende en grootschalige digitale projecten die niet door individuele lidstaten kunnen worden verwezenlijkt, kunnen mogelijk worden gemaakt door aanvullende financiering via publiek-private partnerschappen en andere financiële middelen te mobiliseren. De horizontale en sectorspecifieke benadering van de financiering moet naar behoren worden geïntegreerd in een beleidsmix waarin samenwerkingsverbanden worden bevorderd (zoals de financiering van grootschalige projecten in combinatie met de microfinanciering van startups; (fiscale) stimulansen op nationaal niveau; kaderondersteuning door het faciliteren van netwerken en contacten tussen technologieclusters, het bedrijfsleven en belanghebbenden; en wettelijke en normalisatiemaatregelen).
- Er moeten regelgevingskaders en -normen worden vastgesteld of herzien om ervoor te zorgen dat ze geschikt zijn voor de invoering van GCT's. Hierbij moet ook rekening worden gehouden met de interoperabiliteit van technologieën en maatschappelijke en ethische aspecten, waaronder gegevensbescherming, -eigendom en -privacy.
- Over het geheel genomen moet de digitale transformatie niet geïsoleerd worden aangepakt maar via een geïntegreerde beleidsaanpak waarbij rekening wordt gehouden met andere ontwikkelingen, zoals de overgang naar een koolstofarme economie, globalisering en demografische veranderingen.

Meer informatie

Het rapport *Baanbrekende technologieën: een transformatie van de productie en de werkgelegenheid in Europa* is beschikbaar op <http://eurofound.link/ef19047>

Onderzoeksleider: Irene Mandl

information@eurofound.europa.eu