

# Vervolgonderzoek Arbeidsmarkt ICT met topsectoren 2020

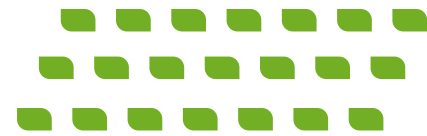
Digitalisering  
biedt iedereen  
betere kansen op  
de arbeidsmarkt



# Vervolgonderzoek Arbeidsmarkt ICT met topsectoren 2020

Digitalisering  
biedt iedereen  
betere kansen op  
de arbeidsmarkt





## Inhoud

Arbeidsmarkt ICT met topsectoren .....	7
Loopbanen .....	9
Digitale (R)evolutie .....	15

# Arbeidsmarkt ICT met topsectoren

Nederland bevindt zich midden in de digitale revolutie. Deze revolutie raakt de arbeidsmarkt op alle fronten en heeft grote gevolgen voor gevraagde competenties van mensen die werkzaam zijn in alle sectoren. Hoe en in welk tempo dit organisaties en sectoren gaat raken en wat dit betekent voor werk en mensen met een baan of op zoek naar een baan, is nog niet volledig te overzien. Vast staat dat werkenden, het onderwijs én het bedrijfsleven écht in actie moeten komen. Het opleidingsfonds Arbeidsmarkt ICT (CA-ICT), NLdigital, CIO Platform Nederland en de topsectoren Energie, Chemie, HTSM, Life Sciences & Health, Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem hebben samen het initiatief genomen tot een vervolgonderzoek om meer inzicht te verwerven voor toekomstbestendig arbeidsmarktbeleid.

## Arbeidsmarkt breekt open: verschillen tussen sectoren en beroepen nemen verder af

**D**igitalisering zet alle sectoren onder druk. De behoefte aan ICT-specialisten groeit door, in het bijzonder in de topsectoren. Tegelijkertijd neemt de vraag naar ICT-vaardigheden toe in vrijwel alle beroepen. Een gevolg hiervan is dat verschillen tussen beroepen verder afnemen. Dit maakt de arbeidsmarkt dynamischer, omdat overstappen naar andere beroepen in andere sectoren makkelijker wordt.

## Leven Lang Ontwikkelen is nodig voor goed perspectief

Digitalisering van de arbeidsmarkt heeft tot gevolg dat banen en taken veranderen en dat sommige specifieke beroepen verdwijnen. Het onderzoek laat zien dat er voor het overgrote deel van de huidige beroepen goede alternatieven zijn, met behoud of zelfs toename van salaris. Dit is bijzonder relevant voor de mensen die nu, ten gevolge van Covid-19, of in de toekomst hun baan verliezen. Het is noodzakelijk om voorbereid te zijn op verandering en specifieke competenties te ontwikkelen die in de toekomstige baan vereist zijn.

Een leven lang ontwikkelen moet de norm worden. Dit vraagt een cultuuromslag in bedrijven en onderwijs en om een actieve houding van mensen die nu een baan hebben of deze verloren hebben.

- Van **werkgevers** vraagt dit een investering op alle niveaus van de organisatie. Van directie- en Bestuurskamer tot op de werkvloer is een investering in digitale competenties noodzakelijk.
- Het vergt een actieve opstelling van de **overheid** om het voor bedrijven mogelijk te maken om mee te komen.
- Het **onderwijs** moet een leven lang ontwikkelen, waarbij werk en onderwijs in elkaar doorlopen, faciliteren.

Tot slot vraagt het ook veel van de werkenden. Meekomen in de digitale revolutie zal bereidheid en inzet tot bij- en omscholing vragen om een carrière in nieuwe banen en sectoren mogelijk te maken.

**Ron de Mos**

**Voorzitter Stichting CA-ICT**



## Leeswijzer

Het initiële onderzoek (gepubliceerd 03 juli 2019) bewandelde twee sporen. Het eerste spoor betrof de maatschappelijke veranderingen door verdergaande digitalisering. Het tweede spoor bracht in kaart hoe de gevraagde capaciteiten veranderen en hoe dit de overstapmogelijkheden van werknemers beïnvloedt. Het huidige onderzoek is een vervolg op het tweede spoor, een update met deelname van meer topsectoren.

De conclusies van spoor 1 (het kwalitatieve onderzoek) zijn verwerkt in de managementsamenvatting en in de 14 conclusies en 9 aanbevelingen van het onderzoek. Naar de onderliggende rapporten wordt verwezen.

Spoor 2, het kwantitatieve onderzoek over veranderende vraag en kansen op de arbeidsmarkt door CentERdata omvat een drietal onderzoeksvragen om de veranderende vraag naar capaciteiten en de overstapmogelijkheden die hierdoor ontstaan in beeld te krijgen.

De onderzoeksvragen worden beantwoord door gebruik te maken van informatie uit 14 miljoen online vacatures. Hierbij zijn grote hoeveelheden gegevens van internet ('big data'), gecombineerd met informatie uit arbeidsmarktprognoses (gestructureerde gegevens). Uitgebreidere toelichting op deze methodiek is te vinden in de betreffende rapportage (hoofdstuk 2 Data en methoden). De conclusies zijn te vinden in hoofdstuk 6 van dit rapport. Deze zijn gebaseerd op de bevindingen in hoofdstuk 5. Ook de effecten van Covid-19 zijn in een extra analyse toegevoegd.

De genoemde rapporten (zowel 2019 als 2020) zijn te downloaden via [www.caict.nl](http://www.caict.nl)



## Loopbanen

'Zelfs een mars van duizend mijl begint met de eerste stap'

(Lao Tse 600 B.C.)

**H**et recente verleden heeft laten zien dat de toekomst niet alleen qua technologie onvoorspelbaar is.

Covid-19 heeft voor de arbeidsmarkt destructieve gevolgen. Gedurende 2020 zullen veel werkenden hun baan verliezen en naar verwachting zal die negatieve tendens zich in 2021 voortzetten. Met dit onderzoek kan een bijdrage worden geleverd aan de transitie van de arbeidsmarkt door overstapmogelijkheden te laten zien die wellicht niet voor de hand liggen maar juist door de toenemende invloed van digitalisering een mooie kans vormen met toekomstperspectief.

Voor onderwijsinstellingen en bedrijven is het relevant te weten waar in de toekomst vraag naar zal zijn om goed personeelsbeleid te kunnen voeren. Wanneer we als economie concurrerend willen blijven, dan zullen we mensen met de juiste kwalificaties moeten opleiden in die sectoren waar perspectief is.

Het bovenstaande betekent dat we af en toe zullen moeten bijscholen, of als we de ontwikkeling in ons beroep niet kunnen bijhouden, of ons beroep verdwijnt, zullen moeten omscholen en ander werk zoeken.

Helemaal blind aangaande de toekomst zijn we echter niet. We kunnen minimaal naar de historische ontwikkelingen kijken om daar lering uit te trekken. In dit verband hebben op initiatief van het CA-ICT, NLdigital en het CIO Platform Nederland mede op advies van 7 topsectoren als partners besloten om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren naar het effect van digitalisering en automatisering op sectoren, functies en vaardigheden binnen de Nederlandse arbeidsmarkt. Dit onderzoek is een vervolg op het onderzoek zoals gepubliceerd in juli 2019. In dit vervolgonderzoek is samengewerkt met de topsectoren Energie, Chemie, HTSM, Life Sciences & Health, Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem. Het onderzoek betreft alle beroepen in Nederland.



De voor het onderzoek gebruikte dataset bestaat uit veertien miljoen vacature-teksten van Jobfeed over een periode van zeven jaar (2012 tot en met 2019). De gebruikte analysetechnieken zijn onder meer: Natural Language Processing, named entity recognition en part-of-speech tagging. In gewone mensentaal: de vacatureteksten worden op basis van hun inhoud geautomatiseerd geanalyseerd. Het gaat daarbij om de onderlinge relatie tussen beroepen en de mate waarin binnen beroepen sprake is van digitalisering. Een voorbeeld: als in een vacaturetekst voor een bepaalde functie een aantal jaren geleden de term "computervaardigheden" in 5% van de gevallen voorkomt en nu in 15% van de gevallen, dan geeft dit aan dat de functie-eisen veranderd zijn. Voor sommige functies zijn deze veranderingen sterker dan voor anderen. Ook kunnen we zien welke beroepen meer gevraagd worden en welke beroepen aan het uitsterven zijn. Daarnaast is informatie aanwezig over het benodigde opleidingsniveau en het te verdienen salaris. In de analyse is ook het effect van de Covid-19 crisis meegewogen.

Een resultaat van dit onderzoek op de vacatureteksten is een matrix van beroepen waarmee bijvoorbeeld kan worden vastgesteld welke overgangen tussen beroepen voor individuen denkbaar of haalbaar zijn, voor welke overgangen tussen beroepen aanvullende scholing vereist is en welke overgangen praktisch onmogelijk zijn.

“  
Meerdere studies wijzen uit dat een groot deel van de beroepen in de westerse wereld de komende jaren sterk door automatisering en technologische vooruitgang zal worden beïnvloed.

We geven hier een concreet voorbeeld met betrekking tot procesoperator verbrandingsovens en waterzuiveringsinstallaties en verwijzen voor meer inzichten naar het eindrapport. In de analyses vinden we een grote gelijkens in functie-eisen met scheepswerktuigkundigen. De gevonden relaties tussen functies leiden tot denkbare vervolgpaden in iemands loopbaan. In deze samenvatting beperken we ons uit het oogpunt van beknoptheid tot één figuur met de vervolgpaden voor bijvoorbeeld scheepswerktuigkundigen, zie Figuur 1. In dat figuur is de naam van de functie, het uurloon en een score weergegeven. Hoe hoger deze score, hoe meer de functies op elkaar lijken. Ook is de verwachte krimp ten gevolge van Covid-19 opgenomen en knelpunten met betrekking tot werving.

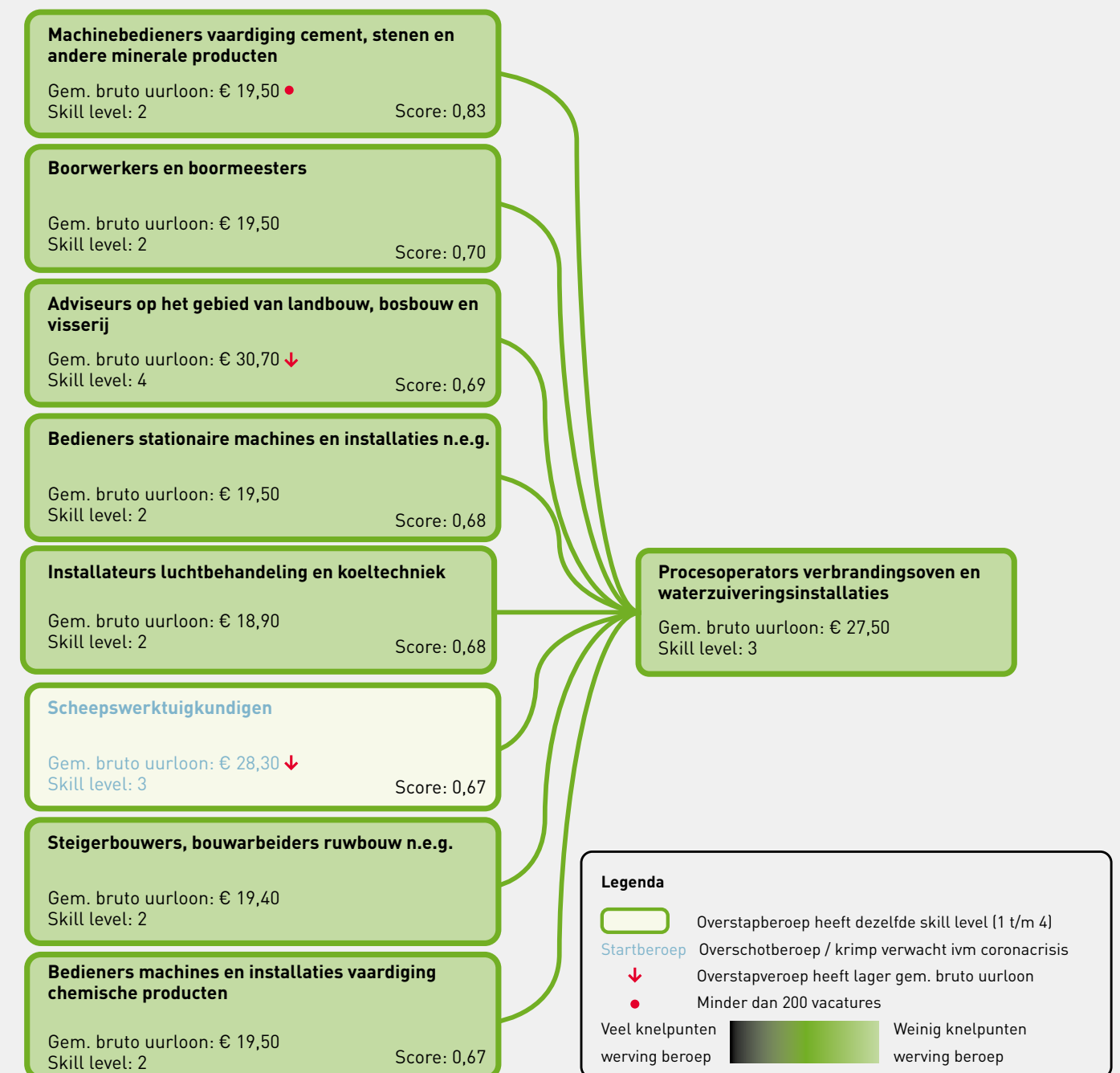
In het eindrapport zijn voorbeelden voor meerdere functies uitgewerkt.

Door de uitkomsten van dit onderzoek te combineren met onder meer de uitkomsten van bijvoorbeeld onderzoek door ROA naar de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt, kan inzicht verkregen worden in functies waar overschotten, dan wel tekorten dreigen te ontstaan.

De resultaten van ROA zijn kort in het rapport verwoord en in de analyses verwerkt.

Daarmee biedt dit rapport aanknopingspunten voor te ontwikkelen +(om-)scholingsbeleid. Men kan zich beter niet omscholen naar beroepen waar in de toekomst overschotten verwacht worden. Eén van de belangrijke resultaten van dit onderzoek is daarbij dat het voor vrijwel alle functies mogelijk is een passend vervolgpad in de loopbaan te vinden als de huidige functie vervalt. Slechts in 1% van de gevallen vinden we geen passend vervolgpad omdat de opleidingseisen waarschijnlijk te hoog zijn of de inkomensterugval te groot is.

Figuur 1: Voorbeeldpaden voor procesoperator verbrandingsovens en waterzuiveringsinstallaties



De algehele teneur van de in dit onderzoek gevonden ontwikkelingen is dat de functie-eisen op het gebied van digitalisering toenemen. Voor de onderzochte topsectoren geldt dit in het algemeen sterker dan voor de arbeidsmarkt als geheel. Uitzondering daarop vormt de topsector Health, waar de gevraagde digitaliseringseisen vrij stabiel en wat lager dan gemiddeld zijn. Deze ranking hangt natuurlijk erg samen met de samenstelling van de sector. Zo kent de sector Health natuurlijk wel degelijk functies waaraan hoge digitaliseringseisen gesteld worden, maar veel meer functies waar dat in mindere mate het geval is. Ook voor de sector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen is hiervan sprake. De meest gevraagde digitale vaardigheid is voor alle sectoren vrijwel altijd basis computervaardigheden, gevolgd door programmeervaardigheden. In de sectoren High Tech Systemen en Materialen en ICT staan programmeervaardigheden bovenaan. Voor de topsector Energie geldt dat de vraag in de meeste categorieën stijgt of gelijk blijft, behalve internet technology en networking, deze daalt. Voor de sector Water & Maritiem staat juist Computer aided design bovenaan.

Het sterkst in opkomst is de vraag naar de vaardigheden 'Digital transformation', een verzameling van recente technieken op het gebied van 3D printing, Artificial Intelligence (AI), blockchain, cloud computing, cybersecurity, internet of things (IoT) en robotics. Diverse partijen hebben de afgelopen jaren steeds meer databestanden verzameld en opgebouwd en zien de waarde van die bestanden. Daarnaast zorgen de toenemende reken capaciteit en de opkomst van modernere analysetechnieken dat deze gegevensbestanden ook steeds beter benut kunnen worden. Niemand wil wat dat betreft de boot missen.

Bij deze analyses speelt ook zeker de opkomst van kunstmatige intelligentie een rol. En al lopen de schattingen van de snelheid waarin deze ontwikkelingen zullen plaatsvinden ver uiteen, duidelijk is dat er momenteel een groot tekort is aan personeel met dergelijke capaciteiten. Dit geldt ook, zij het in iets mindere mate voor tekorten aan ICT professionals in het algemeen. Hier ligt dus een duidelijke uitdaging voor opleidingsbeleid. Daarbij komt dat de benodigde kennis voor ICT-ers op het gebied van programmeervaardigheden continue in ontwikkeling is. We zien duidelijke verschuivingen in benodigde kennis, sterke dalers zijn bijvoorbeeld Adobe, Groupwise, Windows XP en sterke stijgers Docker, angular, Kubernetes.

#### 21st century skills

De veranderende functie-eisen spelen niet alleen op het gebied van digitalisering. Ook de vraag naar zogeheten 21st century skills neemt toe. Dit zijn de zogeheten niet-cognitieve vaardigheden zoals kritisch denken, communiceren, samenwerken en probleemoplossend vermogen. Typische vaardigheden die een computer of een machine (nog?) niet kan overnemen. Het is niet zo dat er daardoor minder werk zal zijn, maar het betekent juist dat we onze capaciteiten op andere terreinen kunnen inzetten om daarmee productiviteit en welzijn te verhogen.

“  
De veranderende  
functie-eisen spelen  
overigens niet alleen  
op het gebied van  
digitalisering. Ook de  
vraag naar zogeheten  
21st century skills  
neemt toe.

De vaardigheid communiceren staat daarbij overigens vrijwel altijd op de eerste plek, uitgezonderd in de ICT sector, daar betreft dit plannen en organiseren en de sector Health, waar self-starter van de 21st century skills het vaakst genoemd wordt. Active learning is de snelst stijgende 21st century skill, geheel in lijn met de gedachte dat de versnelde ontwikkelingen hogere eisen op dit gebied gaan stellen aan werknemers.

Op de huidige arbeidsmarkt raken kennis en competenties sneller achterhaald dan ooit en veranderen competenties ingrijpend. In 2022 bestaat, volgens het World Economic Forum (WEF), meer dan een derde van de gewenste skills voor de meeste beroepen uit vaardigheden die we enkele jaren geleden nog niet kenden of niet belangrijk vonden. Wat betekent dat voor werknemers? Welke skills hebben ze nodig voor de toekomst?

Het opschuiven van taken door robotisering en digitalisering betekent dat mensen nieuwe vaardigheden moeten aanleren of uitbouwen. Maar ook typisch menselijke kwaliteiten staan hoog op de lijst, zoals creativiteit, analytische vermogens, originaliteit en emotionele intelligentie.

#### Het WEF heeft voor 2020 deze top 10 opgesteld:

1. complexe problemen kunnen oplossen;
2. kritisch denkvermogen;
3. creativiteit;
4. people management skills;
5. effectief kunnen samenwerken;
6. emotionele intelligentie;
7. beoordelingsvermogen en besluitvaardigheid;
8. servicegerichtheid;
9. onderhandelingsvaardigheden;
10. cognitieve flexibiliteit;

#### Leren en ontwikkelen als succesfactor

Om de skills gap - het verschil tussen aanwezige en benodigde vaardigheden - te overbruggen, moeten we blijven leren en groeien. Hoe succesvoller iemand kan leren, hoe groter de kans dat hij of zij de nieuwe ontwikkelingen kan bijbenen.



## Digitale (R)evolutie

De digitale revolutie is in volle hevigheid aan de gang.

Een revolutie die de komende jaren steeds meer vorm krijgt en die naar verwachting complete economische en sociale structuren ingrijpend gaat veranderen. De belangrijkste drijvende krachten achter de digitale revolutie zijn technologische ontwikkelingen op het gebied van Artificiële Intelligentie (AI), The Internet of Things (IoT), big data analytics en cybersecurity. Vroeg of laat gaan deze digitale technologische ontwikkelingen, in wisselende samenstellingen met elkaar en met aanverwante technologieën, elke organisatie in elke sector raken.

**H**ierdoor rijst de vraag hoe en in welk tempo deze technologische ontwikkelingen organisaties en sectoren gaan raken en wat dit betekent voor werk en (potentiële) werkenden. Daarom heeft het opleidingsfonds Arbeidsmarkt ICT (CA-ICT) in samenwerking met NLdigital, het CIO Platform Nederland en de topsectoren Energie, Chemie, HTSM, Life Sciences & Health, Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem het initiatief genomen tot een vervolgonderzoek om dit inzicht te actualiseren en uit te breiden. Hiermee wordt de basis gelegd voor het verder ontwikkelen en uitvoeren van passende arbeidsmarktmaatregelen die voorzien in de behoefte op de arbeidsmarkt in deze periode van digitale transformatie. Hiervan is de noodzaak ten gevolge van Covid-19 enorm toegenomen. Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en Dutch Digital Delta ondersteunen dit onderzoek.

### De bevindingen

De onderzoeksresultaten laten zien dat het saldo van de werkgelegenheid als gevolg van de digitale ontwikkelingen op de lange termijn onbekend is.

Voor de korte termijn is de verwachting dat digitale technologische ontwikkelingen zullen leiden tot banengroei, vooral in het hogere en lagere segment van de arbeidsmarkt. Naar verwachting komen banen met relatief veel routinematige taken onder druk te staan, omdat zij relatief eenvoudig gedigitaliseerd, geautomatiseerd of gerobotiseerd kunnen worden. Veel van deze banen bevinden zich in het middensegment van de arbeidsmarkt. Door de ontwikkeling van AI is de verwachting dat in de toekomst steeds meer niet-routinematige taken worden overgenomen door slimme technologie en dat banen in het lagere en hogere segment ook worden geraakt. Dit 'raken' betekent niet persé dat banen verdwijnen, maar wel nadrukkelijk dat zij veranderen. In ieder geval zullen de digitale technologische ontwikkelingen over de volle breedte van de arbeidsmarkt invloed hebben.



De digitale technologische ontwikkelingen hebben vooral effect op de inhoud van werk. Als banen in toenemende mate digitaliseren wordt van werknemers verwacht dat zij digitaal vaardiger worden. In alle beroepen en functies en op alle opleidingsniveaus is sprake van een toenemende vraag naar digitale vaardigheden, variërend van harde ICT vaardigheden tot basis digitale vaardigheden. Een belangrijk verschil met het vorige onderzoek is dat in de vacatures 2018 – 2019 de basis digitale vaardigheden als aanwezig verondersteld worden. Daarnaast geldt dat voor de onderzochte topsectoren sterker dan voor de arbeidsmarkt als geheel. In de gehele arbeidsmarkt is tevens sprake van een toenemende vraag naar specifieke vaardigheden, met name op het gebied van creativiteit, samenwerking, communicatie en computational thinking. Digitalisering van banen betekent namelijk ook dat werknemers op een andere manier gaan (samen)werken en andere taken gaan uitvoeren die meer soft skills vragen.

Deze ontwikkelingen hebben betrekking op de gehele arbeidsmarkt en gelden voor alle (top)sectoren, alle beroepen en alle opleidingsniveaus. Het tempo waarin en de schaal waarop het werk veranderd is afhankelijk van de digitale technologische ontwikkelingen zelf, maar is evenzeer afhankelijk van de adoptiegraad en -snelheid van digitale technologieën in organisaties. Hoewel dit verschilt per sector en per organisatie, is het algemene beeld dat deze adoptiegraad en -snelheid in veel organisaties in de betrokken topsectoren lager is dan wat op basis van de stand der techniek mogelijk zou zijn. Vooral de zorgsector blijft achter in het benutten van de digitale technologische mogelijkheden die in de markt beschikbaar zijn. Desalniettemin is in de gehele arbeidsmarkt sprake van een stijgende vraag naar personeel met goed ontwikkelde digitale vaardigheden. Zelfs in de huidige situatie waarin nog lang niet alle bedrijven (met name het mkb) en instellingen (zorg, onderwijs en overheid), het potentieel van digitale technologie benutten. Tevens is in de betrokken topsectoren Energie, Chemie, HTSM, Life Sciences &

Health, Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem sprake van een groot tekort aan technisch en ICT-personeel. Dit tekort remt de groei van de arbeidsproductiviteit en daarmee de groei van bedrijven. Bovendien bedreigt het tekort aan technisch en ICT-personeel de effectieve aanpak van grote maatschappelijke uitdagingen zoals de energietransitie en de transformatie van de gezondheidszorg.

“  
Juist digitalisering zal een belangrijke impuls geven aan het herstel van de economie / arbeidsmarkt na de neergang sinds het eerste kwartaal 2020.

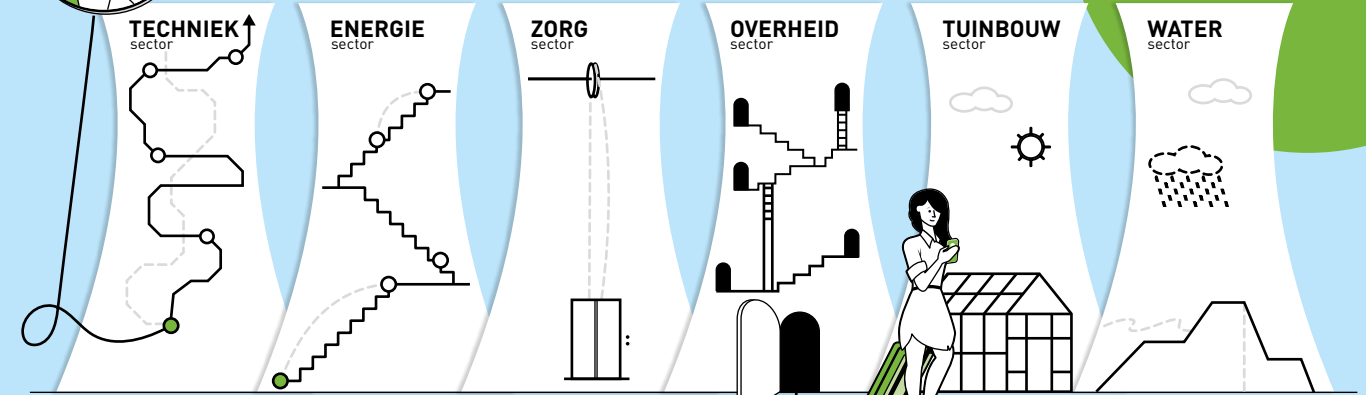
De vraag naar steeds hogere, bredere digitale kennis en vaardigheden in alle beroepen en functies op alle opleidingsniveaus en de vraag naar vaktechnische specialisten botst steeds harder met de krapte op de arbeidsmarkt waarin het arbeidsaanbod steeds verder vergrijsd en vanaf 2021 gaat krimpen. De gevolgen van Covid-19 op de arbeidsmarkt zijn relatief onbekend. Duidelijk is wel dat juist digitalisering een belangrijke impuls zal geven aan het herstel van de economie / arbeidsmarkt na de neergang sinds het eerste kwartaal van 2020. Juist daarom is het van groot belang de instroom op de arbeidsmarkt vanuit het onderwijs goed te monitoren en omscholing naar banen in de digitale economie te ondersteunen.

## NU

Aantal werkenden in Nederland 2019:  
**8,9 miljoen**



**1** Carrière paden vinden nu vooral plaats binnen sectoren. Vooral door toenemende digitalisering is steeds vaker een overstap naar een andere sector haalbaar.



**2** Gevraagde competenties voor banen in verschillende sectoren zijn steeds vaker gelijkwaardig door de toenemende digitalisering.

**3** Met de juiste [digitale] competenties (o.a. 21st century skills) komt intersectorale mobiliteit nu snel in zicht.

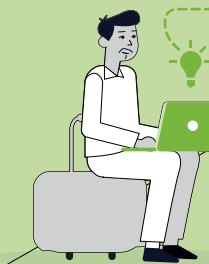
## TOEKOMST

Met de juiste (digitale) competenties ontstaan kansen voor een carrière door alle sectoren heen.

Gevraagde competenties worden door toenemende digitalisering meer vergelijkbaar

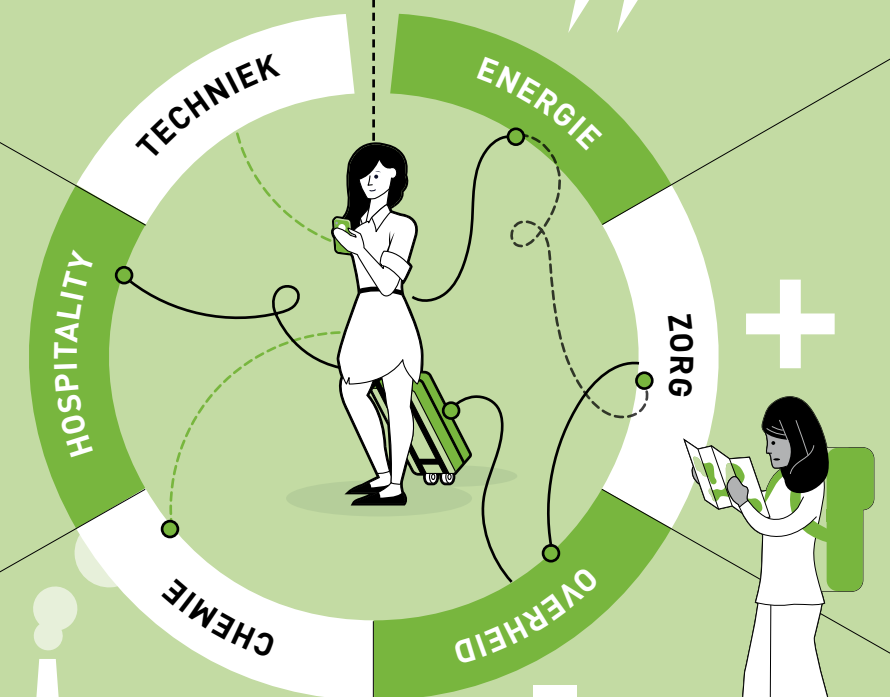
Verschillen tussen banen in verschillende sectoren worden kleiner

Digitalisering biedt talloze (nieuwe) kansen voor een intersectorale carrière



september 2020 © CA-ICT

### Een leven lang ontwikkelen



Voor **99%** werknemers gemiddeld 33 overstap-mogelijkheden

Met gelijk of iets minder salaris

Met meer salaris

Voor **1%** werknemers expliciet aandacht voor inclusief arbeidsmarktbeleid

89.000 mensen

## De conclusies

Nederland heeft over de volle breedte van de arbeidsmarkt een digitaal vaardiger beroepsbevolking nodig om goed mee te kunnen, of zelfs voorop te lopen, in de digitale revolutie. Nederland heeft een hoog digitaal ontwikkelingsniveau, wat heeft geleid tot een goede digitale infrastructuur. Blijven investeren in digitale competenties is noodzakelijk om niet achterop te raken. De relatief beperkte adoptiegraad en -snelheid van digitale technologieën binnen organisaties en het tekort

aan geschikte mensen met de juiste digitale kennis en vaardigheden vormen daarbij grote uitdagingen. Deze uitdagingen worden steeds groter als er geen passende maatregelen worden genomen, terwijl de Nederlandse beroepsbevolking sterk vergriest en vanaf 2021 gestaag zal krimpen en veel andere landen vol inzetten op de ontwikkeling en toepassing van digitale technologieën.

In Nederland is een grootschalige inzet op digitale technologie noodzakelijk om internationaal als topline concurrerend te zijn en te blijven. Met name op het gebied van IoT, big data analytics en cybersecurity kan Nederland haar sterke internationale concurrentiepositie verder uitbouwen. De maatschappelijke uitdagingen waar Nederland voor staat vragen ook om de inzet op digitale technologie. De energietransitie is alleen mogelijk met behulp van digitale technologieën. Dit geldt ook voor de noodzakelijke verschuiving in de gezondheidszorg van de traditionele zorgaanbieders naar de thuisomgeving.

Het grootschalig inzetten van (digitale) technologie gaat naar verwachting voor de korte termijn niet leiden tot een omvangrijk banenverlies, maar zal mogelijk leiden

“

Nederland heeft een hoog digitaal ontwikkelingsniveau, wat heeft geleid tot een goede digitale infrastructuur. Blijven investeren in digitale competenties is noodzakelijk om niet achterop te raken.

tot banengroei. Het herstel van de economie na Covid-19 biedt kansen. Ook daarin spelen digitale technologieën een belangrijke rol. De verwachting is dat de digitale technologische ontwikkelingen vooral kwalitatieve gevolgen gaan hebben voor de inhoud van werk. In Nederland zijn daarom op grote schaal investeringen nodig in de kennis en vaardigheden van mensen om met de technologieën op het gebied van onder andere AI, big data & analytics, IoT en cybersecurity om te gaan.

De opgave waar we in Nederland voor staan overstijgt het opleiden van meer ICT-professionals. De gehele (aankomende) beroepsbevolking moet digitaal vaardiger worden, dit beperkt zich niet slechts tot het opleiden van leerlingen en studenten. Als gevolg van de (noodzakelijke) inzet van digitale technologieën zal een substantieel deel van de werkende en niet-werkende beroepsbevolking om- of bijgeschoold moeten worden, waarschijnlijk meerdere keren per loopbaan en in feite continu. Uiteindelijk zullen alle producten, diensten, processen en taken die gedigitaliseerd kunnen worden, ook daadwerkelijk gedigitaliseerd worden.

Hierdoor vervagen de grenzen tussen ICT-beroepen en andere beroepen en tussen sectoren steeds sterker.

### Gezamenlijke actie noodzakelijk

Voor mensen in een krimpend beroep of voor mensen die niet mee kunnen of willen in de digitale technologische ontwikkelingen, zijn er goede mogelijkheden om over te stappen naar een andere baan. Het vergt uiteraard wel de nodige inspanningen van werkgevers en werknemers om deze overstapmogelijkheden ook daadwerkelijk te benutten. Vanwege het maatschappelijk belang ligt de

verantwoordelijkheid hiervoor niet alleen bij de werkgevers en werknemers, maar ook bij de overheid en het onderwijs. Er is dringend actie nodig om kansen die door de digitale ontwikkelingen ontstaan, te grijpen en mogelijke bedreigingen het hoofd te bieden. Dit gaat veel verder dan het aanwenden van extra middelen voor scholing. Actie is nodig voor het creëren van bewustzijn van de toegevoegde waarde die de toepassingen van digitale technologische ontwikkelingen hebben op organisaties, werk en werknemers.

Daarnaast is het van belang om de wijze waarop ICT kennis en digitale vaardigheden in het Nederlandse onderwijs haar beslag krijgt te innoveren. Hiervoor moet de samenwerking tussen onderwijs en arbeidsmarkt op een andere manier worden vormgegeven. Het is de overtuiging van de samenwerkingspartners dat we als maatschappij voor de uitdaging staan om het opleiden van mensen opnieuw te definiëren en zo te ontwerpen dat we in Nederland duurzaam in staat zijn om mee te bewegen met de snelheid van technologische vooruitgang en de kennis en vaardigheden die deze vooruitgang vraagt.

Het kunnen beschikken over voldoende arbeidskrachten met adequate digitale en overige vaardigheden (soft skills) en de schaal waarop, is een veel grotere maatschappelijke en economische uitdaging dan dat werkgevers, onderwijsinstellingen en de politiek zich momenteel beseffen. Vanwege de omvang en de urgentie is het opleidingsvraagstuk van de huidige en toekomstige beroepsbevolking één van de belangrijkste, zo niet het belangrijkste sociaaleconomische vraagstuk in Nederland van de komende decennia. Het is een sociaaleconomisch vraagstuk dat Nederland moet oplossen om mee te kunnen, of zelfs voorop te lopen, in de digitale revolutie en de kansen te verzilveren die de digitale technologieën bieden. De urgentie om na te denken over overstapberoepen door de voor sommige sectoren en beroepen desastreuze ontwikkelingen is helder. Digitalisering biedt iedereen betere kansen op de arbeidsmarkt.

Passende en urgente arbeidsmarktmaatregelen zijn nodig voor het oplossen van dit grote sociaaleconomische vraagstuk. De samenwerkingspartners doen daartoe negen aanbevelingen die hierna verkort zijn weergegeven.

### De aanbevelingen: naar een digitaal vaardiger beroepsbevolking

#### 1. Werkgevers: investeer in het verhogen van digitale kennis op bestuurs- en directie niveau en in de digitale mindset van leidinggevend en op alle managementniveaus ter bevordering van leiderschap op het tot stand komen van technologische doorbraken en het verhogen van de adoptiegraad en adoptiesnelheid van nieuwe digitale technologieën

Een digitale mindset van leidinggevend en op alle niveaus binnen organisaties maakt de implementatie van nieuwe digitale technologieën binnen organisaties mogelijk. Leidinggevend en op alle niveaus moeten in staat zijn om een visie over de inzet van digitale technologie neer te zetten en een digitale strategie kunnen ontwerpen. Onderdeel hiervan is het conceptualiseren van de manier waarop digitale technologieën en hieraan verbonden business modellen invloed hebben op de organisatie en haar werknemers. Leidinggevend en op alle niveaus moeten werknemers in een vroeg stadium betrekken en meenemen in het beeld van de organisatie in de toekomst, in samenhang met de invoering van nieuwe technologieën.

#### 2. Werkgevers: investeer in het verbeteren van digitale vaardigheden van werknemers.

Zeker als het gaat om werknemers van boven de 35 jaar met een middelbaar of lager opleidingsniveau waarvan in toenemende mate meer digitale en overige vaardigheden (soft skills) worden gevraagd, die zij vaak in hun opleiding niet hebben meegekregen.

**3. Overheid: stel financiering beschikbaar om digitale vaardigheden van werknemers en met werkloosheid bedreigde werknemers in het mkb en die van zzp'ers te verbeteren.**

Werkgevers in het mkb missen vaak de capaciteit en de financiële middelen om eigen opleidingsprogramma's aan te bieden voor nieuwe instromers uit het onderwijs en eigen werknemers. Zzp'ers ontbreekt het ook vaak aan de middelen om in de eigen bij- of omscholing te voorzien. Gezien het grote maatschappelijke belang en vooral ook de economische opbouw na COVID-19 is het de medeverantwoordelijkheid van de overheid om er voor te zorgen dat werkenden in het mkb en zzp'ers gedurende hun werkzame leven inzetbaar blijven in het arbeidsproces en niet terecht komen in een werkloosheidsituatie waarin hun afstand tot de steeds verder digitaliserende arbeidsmarkt snel onoverbrugbaar wordt.

**4. Onderwijs: geef binnen bestaande onderwijscurricula op alle opleidingsniveaus meer aandacht aan specifieke digitale vaardigheden en specifieke soft skills.**

Voor ICT-opleidingen betekent dit dat in onderwijs curricula vakken waarin digitale technologieën en hun (toekomstige) verbindingen met elkaar en met aanverwante technologieën centraal staan, moeten worden opgenomen. Voor alle overige opleidingen geldt dat digitale vaardigheden een standaard onderdeel zijn in het curriculum en daarbij in de context staan van de verschillende vakgebieden. Tevens moet er in mbo-opleidingen en universitaire STEM-opleidingen meer aandacht komen voor specifieke soft skills. In zowel ICT-opleidingen als niet-ICT-opleidingen op mbo en hbo niveau moet meer aandacht worden besteed aan het zelfredzamer maken van studenten. Beroepen en sectoren convergeren steeds meer, dit heeft gevolgen voor de manier waarop we de sectoren en het onderwijs en de onderlinge samenwerking daartussen hebben georganiseerd. Dit vereist een nieuwe aanpak en inhoudelijke ordening. Voor het onderwijs liggen er ook kansen voor opleidingen voor nieuwe veel gevraagde hybride functies. Dit vraagt om samenwerking tussen vakgebieden (intersectorale oriëntatie).

**5. Onderwijs: verhoog instroom en verlaag uitvalpercentages in ICT-opleidingen op hbo en wo niveau.**

Het hbo en het universitaire onderwijs moeten investeren in de realisatie van meer instroom in hbo en wo ICT-opleidingen en het verlagen van de uitvalpercentages om in de stijgende behoefte van de markt te kunnen voorzien. Ter bevordering van de instroom kan gedacht worden aan maatregelen voor het vergroten van de vijver van potentiële instromers vanuit het middelbaar onderwijs en zij-instromers.

**6. Werkgevers, onderwijsinstellingen en overheid: investeer en participeer de komende vijf jaar in experimenten met nieuwe onderwijs-arbeidsmarkt concepten.**

Experimenten met nieuwe onderwijs-arbeidsmarkt concepten zijn een absolute vereiste om te kunnen voorzien in de kennis, vaardigheden en motivatie die leerlingen, studenten en werknemers nodig hebben in de digitale economie. De experimenten moeten erop gericht zijn om kennis en ervaring op te doen met nieuwe grens doorbrekende constructies waarin

# AANBEVELINGEN

Negen aanbevelingen om de kansen van verandering door digitalisering maximaal te benutten

Aangesproken partij per aanbeveling

● Werkgevers ● Werknemers ● Overheid ● Onderwijs

**1**

*Digitale mindset versterkt de implementatie van nieuwe digitale technologie in de organisatie*

**Werkgevers**  
Investeer in het verhogen van digitale kennis op bestuurs- en directieniveau

**2**

**Werkgevers / werknemers**  
Investeer in het verbeteren van digitale vaardigheden van werknemers

**3**

*Stel cofinanciering beschikbaar voor bijscholing*

**Overheid / werknemers**  
Help werknemers van mkb en zzp-ers digitale vaardigheden te verbeteren

**4**

*Maak digitale vaardigheden vast onderdeel van curriculum*  
*Meer aandacht voor soft skills*

**Onderwijs**  
Geef binnen bestaande curricula meer aandacht aan digitale vaardigheden en soft skills

**5**

**ICT opleiding**

**Onderwijs**  
Verhoog instroom en verlaag uitstroom ICT-opleidingen

**6**

*Investeer en participeer de komende vijf jaar in onderwijs-experimenten*

**Werkgevers, onderwijs, overheid**  
Experimenteer met nieuwe onderwijs-arbeidsmarktconcepten

**7**

*Onderwijs om duurzaam mee te bewegen met de snelheid van technologische vooruitgang*

**Werkgevers, onderwijs, overheid**  
Werk toe naar nieuw integraal opleidingsstelsel in Nederland

**8**

**Overheid**  
Organiseer interdepartementale kracht op het thema Leren, Werken, Innoveren

**9**

**Opleidings- en Ontwikkelingsfondsen**  
Breng gezamenlijk in kaart welke intersectorale overstapmogelijkheden er zijn voor werknemers in krimpberepen

het onderwijs, private opleidingsinstellingen en werkgevers met elkaar samenwerken. Belangrijk is dat de overheid in deze experimenten actief participeert, zodat regelgeving kan aansluiten bij het stimuleren van nieuwe kansrijke experimenten. We moeten gaan werken aan een nieuw systeem van scholing en ontwikkeling voor de toekomstige arbeidsmarkt.

#### **7. Werkgevers, onderwijs en overheid: werk toe naar een nieuw integraal opleidingsstelsel in Nederland.**

De experimenten met nieuwe onderwijs-arbeidsmarkt concepten kunnen dienen als bouwstenen voor een geheel nieuw geïntegreerd opleidingsstelsel in Nederland, waarvan zowel bekostigde onderwijsinstellingen als private opleiders en opleidings- en ontwikkelingsfondsen deel uitmaken. We staan als maatschappij voor de uitdaging om het opleiden van mensen opnieuw te definiëren en zo te ontwerpen dat we duurzaam in staat zijn om mee te bewegen met de snelheid van technologische vooruitgang en de kennis en vaardigheden die deze vooruitgang vraagt. Onderwijs en werkpraktijk moeten sterk en duurzaam met elkaar worden verbonden in één geïntegreerd open leersysteem, waarin leren, werken en innoveren via gezamenlijke regionale platforms en learning communities vloeiend in elkaar overlopen. Een leersysteem waarin de strikte scheiding tussen school en werk, en tussen bekostigd onderwijs en privaat opleiden wegvalt. Hierdoor ontstaat een nieuw publiek-privaat opleidingsdomein. Juridische en culturele drempels die deze ontwikkeling naar een sterkere verbinding blokkeren moeten worden geïdentificeerd en geslecht.

#### **8. Overheid: Organiseer interdepartementale kracht op het thema Leren, Werken en Innoveren.**

De digitale transformatie snijdt dwars door alle departementen. Het risico dat Nederland loopt om achterop te raken in de digitale transformatie vraagt om slagvaardigheid en leiderschap. Voor het realiseren van de noodzakelijke transitie van het Nederlandse opleidingsstelsel dient interdepartementaal sterker te worden samengewerkt (ministeries OCW, EZK, SZW, BZK)

#### **9. Opleidings- en Ontwikkelingsfondsen: breng gezamenlijk in kaart welke intersectorale overstapmogelijkheden er zijn voor werknemers in krimpberoepen.**

Voor de grote meerderheid van beroepen in krimpende sectoren of beroepsklassen als gevolg van digitalisering, robotisering en automatisering, zijn overstapmogelijkheden te vinden. Vaak zijn deze overstapmogelijkheden te vinden waar men het niet zou verwachten. De Opleidings- en Ontwikkelingsfondsen (O&O-fondsen) kunnen de overstapmogelijkheden middels een gezamenlijke aanpak faciliteren door de krimpberoepen binnen de (top)sectoren te identificeren en de competenties van de mensen in deze krimpberoepen te matchen met de benodigde competenties in de (vacatures voor) kansberoepen met de benodigde competenties in de (vacatures voor) kansberoepen. Deze gezamenlijke actie is van groot belang om de crisis op de arbeidsmarkt ten gevolge van Covid-19 te bestrijden. Digitalisering biedt kansen voor iedereen!

#### **Tot slot**

Nederland heeft de capaciteit, de infrastructuur en het vermogen om de investeringen te doen die nodig zijn voor het opvolgen van de aanbevelingen. Met een gericht arbeidsmarktbeleid kunnen arbeidsmarktactoren in de triple helix bewerkstelligen dat er voldoende geschikte mensen zijn die het potentieel van digitale technologieën weten te benutten en de technologische vooruitgang helpen versnellen. Dit is van groot belang voor het verbeteren van de Nederlandse concurrentiepositie en voor de realisatie van grote maatschappelijke opgaven waar Nederland voor staat. De negatieve effecten van Covid-19 op de arbeidsmarkt kunnen worden beperkt door duidelijk te maken welke kansen er bestaan in de digitaliserende economie.

Met het vervolgonderzoek 'Arbeidsmarktonderzoek ICT met topsectoren' leveren de samenwerkingspartners een bijdrage voor het ontwikkelen van passend arbeidsmarktbeleid door inzicht te bieden in de richting waarin de vraag naar kennis en vaardigheden zich de komende jaren naar alle waarschijnlijkheid ontwikkelt. Voor het realiseren van het arbeidsmarktbeleid dat op basis van de aanbevelingen uit het 'Arbeidsmarktonderzoek ICT met topsectoren' kan worden opgesteld is de publiek-private samenwerking een belangrijke hefboom. De samenwerkingspartners zullen voor het opstellen en uitvoeren van arbeidsmarktbeleid daarom nadrukkelijk de samenwerking zoeken met het onderwijs, de overheid en sociale partners.



## CA-ICT

Het opleidingsfonds Arbeidsmarkt ICT (CA-ICT) heeft onder meer als doelstelling om regionale initiatieven te ondersteunen met uitgebreide arbeidsmarktinformatie. De arbeidsmarkt ICT verandert razendsnel en doorsnijdt alle sectoren. Er komen steeds meer ICT'ers bij. Digitalisering zet fors door en biedt iedereen kansen op de arbeidsmarkt. De negatieve gevolgen van Covid-19 kunnen voor een deel worden bestreden door transities naar beroepen in de digitale economie te ondersteunen. Uit alle cijfers komt naar voren dat de arbeidsmarkt ICT (vaak aangeduid als ICT-sector) één van de meest kansrijke is. Om de onderliggende arbeidsmarktinformatie goed te ontsluiten heeft het CA-ICT het expertisecentrum digitalisering en ICT pr-eDICT ontwikkeld.

## Pr-eDICT

Met pr-eDICT wordt informatie ontsloten over de arbeidsmarkt ICT in brede zin. Er wordt informatie van respectievelijk CBS, DUO, Jobdigger en LinkedIn verzameld en geanalyseerd. Het gaat hierbij over data als onderwijsinstroom en -uitstroom, doorstroom van onderwijs naar de arbeidsmarkt, de arbeidsmarkt voor ICT'ers en vacatures.

De cijfers van pr-eDICT zijn gebaseerd op definities en beroepen die passen bij de digitaliserende economie. Cijfers van het UWV zijn gebaseerd op de door het CBS gebruikte beroepenindeling (BRC) voor ICT-beroepen. Hierdoor komt het aantal ICT'ers in pr-eDICT hoger uit dan het aantal ICT'ers volgens het UWV.

### *Digitale transformatie vraagt om andere vaardigheden - Arbeidsmarkt breekt open: verschillen tussen sectoren en beroepen verdwijnen*

Digitalisering zet alle sectoren onder druk. De behoefte aan ICT-specialisten groeit. Tegelijkertijd neemt de vraag naar ICT-vaardigheden toe in vrijwel alle functies. Een gevolg hiervan is dat de verschillen in functiemarkten

en -vereisten tussen beroepen afnemen. Dit maakt de arbeidsmarkt meer dynamisch waardoor het overstappen naar andere beroepen in andere sectoren eenvoudiger wordt. Hiermee ontstaat een nieuwe dynamiek op de arbeidsmarkt, een dynamiek die vraagt om intersectorale samenwerking en een forse impuls voor een Leven Lang Ontwikkelen.

## De effecten van Covid-19

De economieën wereldwijd en dus ook die in Nederland worden door Covid-19 onderuit gehaald. De verwachting voor Nederland is dat de recessie die zal volgen na de gezondheidszorgcrisis een werkloosheidscijfer van tussen de 3,5 en 9% zal bedragen.

Normaliter bedraagt de jeugdwerkloosheid het dubbele van de gemiddelde werkloosheid, dit heeft dus extra aandacht. De ervaringen uit de jaren tachtig onderstrepen dit. Voor nieuwkomers is het veroveren van een plek op de arbeidsmarkt significant moeilijker in crisistijden. Dat betekent in het gunstige geval dat in 2021 9% van de jongeren zonder werk zit en in het slechtste geval bijna 20%.

Nederland wordt harder getroffen dan veel andere landen vanwege ons open netwerk karakter, dit is nu een nadeel maar zal een voordeel blijken bij de wederopbouw. Daarenboven is de mate van digitalisering, die in Nederland relatief hoog is, een groot voordeel. Dit bleek al bij de thuiswerksituatie en zal zeker ook een belangrijke rol gaan spelen in toekomstig arbeidsmarktbeleid.

We moeten ons voorbereiden op een arbeidsmarkt waarin veel sectoren onder grote druk komen en transities van arbeidskrachten tussen sectoren een belangrijk deel van de arbeidsmarkt, en dus van de oplossing gaan vormen.

Voor de komende jaren staat een aantal maatschappelijke thema's centraal die van grote invloed zullen zijn op de arbeidsmarkt. Het gaat hierbij met name om de energie- en klimaattransitie, digitalisering en inclusief arbeidsmarktbeleid. Er zal een groot beroep worden gedaan op nieuwkomers op de arbeidsmarkt en werkenden die van baan (moeten) wisselen om te zorgen dat zij goed voorbereid zijn op hun toekomst.

Hiertoe zijn tal van programma's en subsidieregelingen actief waarbij veel aandacht wordt gegeven aan de eigen verantwoordelijkheid van het individu rond het thema leven lang ontwikkelen (LLO) en duurzame inzetbaarheid (de verantwoordelijkheid van sociale partners).

## Kansen door digitalisering

Nieuw arbeidsmarktbeleid gebruik makend van de verdergaande digitalisering kan alleen slagen wanneer samenwerking wordt gezocht, samenwerking die al wordt gevonden bij de ontwikkeling van onderwijsprogramma's, het anticiperen op de klimaat-, energietransitie, digitalisering en inclusief arbeidsmarktbeleid. De ervaring leert dat vooral

## 2019 de cijfers pre-Covid-19

Aantal vrouwelijke ICT'ers gegroeid met 17,5%  
In 2019 is het aandeel vrouwen op de arbeidsmarkt ICT fors toegenomen, ook in opleidingen is een stijging te zien op alle niveaus. Van alle ICT'ers werkt ruim 70% buiten de traditionele IT-sector. Digitalisering biedt kansen, vrouwen lijken die kansen nu te grijpen. De arbeidsmarkt ICT wordt evenwichtiger.

### Arbeidsmarkt:

- Aantal ICT'ers in Nederland in 2019 met 9% toegenomen van 477.000 naar 520.000, bijna 6% van de 9 miljoen werkenden;
- Aantal vrouwelijke ICT'ers toegenomen met 17,5% van 80.000 naar 94.000;
- Aantal mannelijke ICT'ers toegenomen met 7% van 397.000 naar 425.000;
- (door afrondingen telt dit niet op tot 520.000).

### Onderwijs

- Aantal gediplomeerde vrouwen uit ICT Opleidingen neemt toe;
- Aandeel gediplomeerde vrouwen MBO ICT stijgt met 30%;
- Aantal instromende ICT-studenten is stabiel 2017 - 2019;
- Aantal gediplomeerden neemt toe, vooral HBO en WO;

samenwerking op regionaal niveau op een efficiënte wijze tot resultaat leidt, daarbij ondersteund door een nationale actieagenda. In deze nationale actieagenda zijn in 2020 diverse subsidieregelingen vanuit de ministeries SZW en EZK gepubliceerd.

Het CA-ICT wil gericht actie ondernemen om ervoor te zorgen dat de economie optimaal kan profiteren van de digitaliseringstransitie waarin we ons bevinden. Acties die zorgen voor een structurele, toekomstgerichte aanpak van de arbeidsmarkt voor ICT'ers en nadrukkelijk bijdragen aan het behoud van de sterke positie van Nederland en verdere versterking waar mogelijk.

**Louis Spaninks, directeur CA-ICT**

## Kerncijfers data 2019 pr-eDICT

Aantallen gediplomeerden per onderwijsniveau

	2018	2019	% TOENAME
<b>MBO</b>	6.088	6.241	2,5%
<b>HBO</b>	4.327	4.613	6,6%
<b>WO Bachelor</b>	1.825	2.015	10,4%
<b>WO Master</b>	2.889	3.414	18,2%

Percentage gediplomeerden vrouwen per onderwijsniveau

	2018	2019
<b>MBO</b>	3%	4%
<b>HBO</b>	19%	18%
<b>WO</b>	30%	31%

Het aandeel gediplomeerde vrouwen in MBO ICT is met 30% gestegen, HBO, WO vrijwel gelijk.

De verwachting is dat post-Covid-19 juist de digitaliserende economie kansen biedt voor transities van werk naar werk en van uitkering naar werk. De arbeidsmarkt ICT biedt iedereen kansen op de arbeidsmarkt!

<sup>i</sup> Waarschijnlijk instroom wo-master ICT van buiten wo-bachelor ICT door hoge instroom buitenlandse studenten. Bijvoorbeeld bij data science gerelateerde masters.





**Stichting CA-ICT**

(0183) 645 033

Postadres

Postbus 693

4200 AR Gorinchem

Bezoekersadres

Stephensonweg 14

4207 HB Gorinchem

[info@caict.nl](mailto:info@caict.nl)

[www.caict](http://www.caict)