



DENKWERK

Arbeid in transitie

Hoe mens en technologie samen kunnen werken

VERDIEPING & ACHTERGRONDEN

Hoe kan deze samenstelling van achtergrondinformatie bij de paper 'Arbeid in Transitie' worden gelezen?

De inhoudsopgave (pagina 2) kan gebruikt worden om direct te navigeren door de presentatie

Inhoudsopgave

Voorwoord

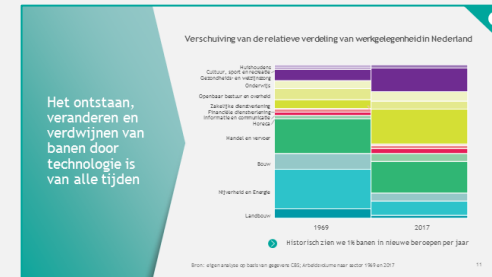
1. Digitale technologie heeft blijvend effect op ons werk
2. Het startpunt in Nederland is er één van krapte en discrepantie tussen vraagen aanbod
3. Om in een krimpende arbeidsmarkt groei te realiseren zal Nederland automatisering en reskilling moeten omarmen
4. Nederland moet een systeem vinden om succesvol reskilling te faciliteren
5. De potentie van technologie wordt alleen benut als mensen de digitale skills hebben om deze toe te passen
6. Ook op langere termijn zal aanpassings- en lerend vermogen de sleutel worden
7. We roepen overheid, onderwijs en bedrijfsleven op om in 2019 gericht actie te ondernemen

Meer weten?

Copyright 2019/20, Bureau voor de Arbeidmarkt

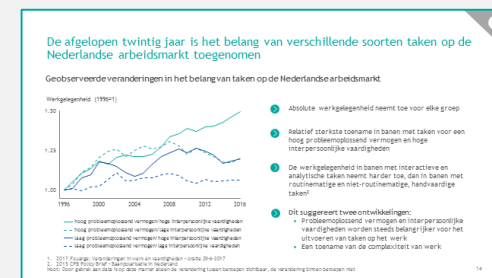
- De hoofdstukken van dit document komen overeen met de hoofdstukken van de paper.
- Door op pagina 2 op het gewenste hoofdstuk te klikken, springt u direct naar het desbetreffende hoofdstuk in dit document

De achtergrondkleur van de pagina geeft aan of het om een hoofdanalyse of verdieping van de analyse gaat



Grijze achtergrond & groene rechter bovenhoek:

Hoofdconclusie, tevens vermeld in de paper



Witte achtergrond & grijze rechter bovenhoek:

Uitleg of achtergrondinformatie, aanvullend op de informatie in de paper



Voorwoord

"The only skill that will be important in the 21st century is the skill of learning new skills. Everything else will become obsolete over time."

-Peter Drucker



Er zijn zorgen rondom technologie en de arbeidsmarkt..

Aantal vacatures bereikt recordhoogte

MACRO-ECONOMIE

CPB: lonen blijven achter door lage groei arbeidsproductiviteit



.. die leiden tot de kernvragen

Impact van technologie:

Moeten we ons zorgen maken over teveel technologische ontwikkeling en automatisering? Of juist over het achterblijven van productiviteitsgroei ondanks deze technologische vooruitgang?

Vaardigheden van werknemers:

- Hoe zorgen we ervoor dat mensen de benodigde nieuwe vaardigheden leren, wanneer technologische ontwikkelingen maken dat we van baan zullen veranderen of wanneer onze baan verandert qua taken

Binnen het onderwerp 'Arbeid in Transitie' behandelen we drie belangrijke topics voor de arbeidsmarkt



Reskilling

Om in een krimpende arbeidsmarkt voldoende 'nieuwe banen' te kunnen blijven vullen, zullen we op grotere schaal omscholing mogelijk moeten maken



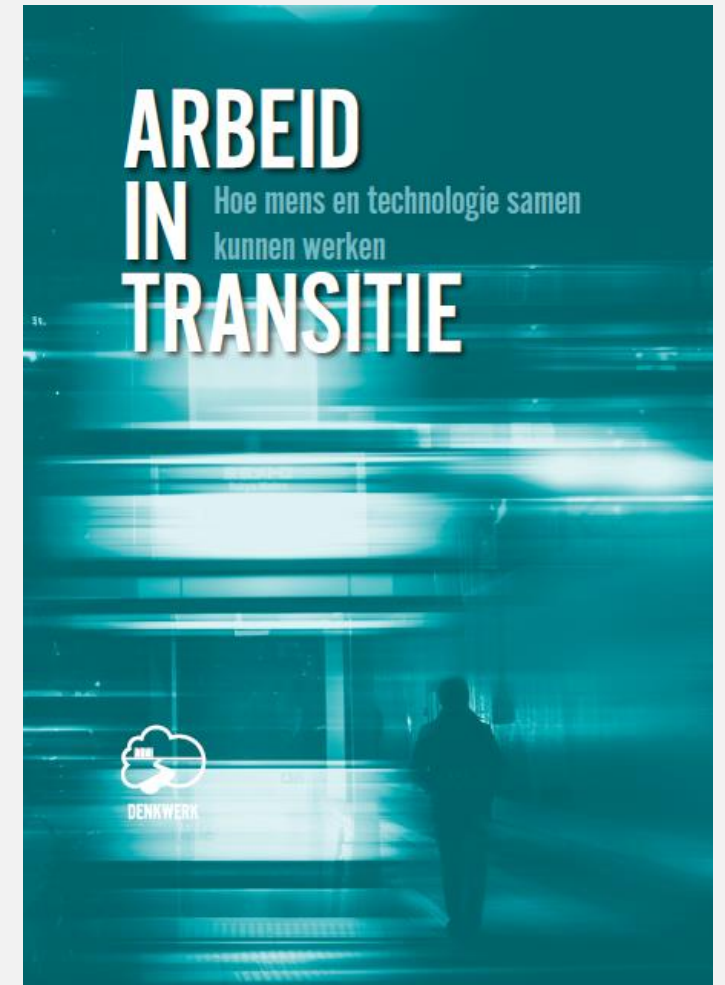
Upskilling

Het uitbreiden van de set aan kennis en vaardigheden, met als doel om mee te groeien met de vraag binnen de eigen beroepsgroep



Adaptiviteit

We moeten een context creëren waarin individuen zich blijvend actief in te zetten om de eigen inzetbaarheid te onderhouden



Belangrijkste inzichten

Technologie op de arbeidsmarkt

We moeten automatisering omarmen om in de toekomst met minder werkenden **voortgang en productiviteitsgroei** vast te houden.

Reskilling

De komende tien jaar zal een **half miljoen mensen** een noodzakelijke carrièreswitch moeten maken, om voldoende doorstroom naar 'nieuwe beroepen' mogelijk te maken.

Upskilling

Voor ruim **vier miljoen banen** is de komende tien jaar ook een hoger niveau van **digitale vaardigheden** nodig

- Als we ervan uitgaan dat nieuwe instroom al 'nieuwe' vaardigheden heeft, moeten we nog **drie miljoen werkenden** upskillen

Investeringsagenda

Er is een **verdubbeling** van de huidige investeringen in bedrijfsopleidingen nodig in vaardigheden om technologie te omarmen

Toelichting inzichten

Technologie op de arbeidsmarkt

- De zorg dat robots en kunstmatige intelligentie ons werk zullen overnemen is ongegrond
- Technologische ontwikkeling is van alle tijden en is een belangrijke bron van productiviteitsgroei en daarmee economische vooruitgang
- We moeten automatisering omarmen om in de toekomst met minder werkenden vooruitgang en productiviteitsgroei vast te houden.

Reskilling

- Door vergrijzing zet de komende jaren de krimp van onze beroepsbevolking in
- We moeten actief aansturen op automatisering waar dat kan om doorstroming naar 'nieuwe beroepen' mogelijk te maken
- Carrièreswitch is op grote schaal nodig om voldoende personeel te laten instromen in nieuwe beroepen en tegelijkertijd werknemers die met pensioen gaan te vervangen
- De komende tien jaar zal zo een half miljoen mensen een noodzakelijke carrièreswitch maken

Upskilling

- Ook *binnen* beroepen verandert er veel
- Werkgevers moeten een visie ontwikkelen op de vaardigheden die het bedrijf en werknemers in de toekomst nodig hebben
- Voor circa de helft van alle beroepen - vier miljoen werkenden - is de komende tien jaar ook een hoger niveau van digitale vaardigheden nodig
- Als we ervan uitgaan dat nieuwe instroom al 'nieuwe' vaardigheden heeft, moeten we nog **drie miljoen werkenden** upskillen

Investeringsagenda

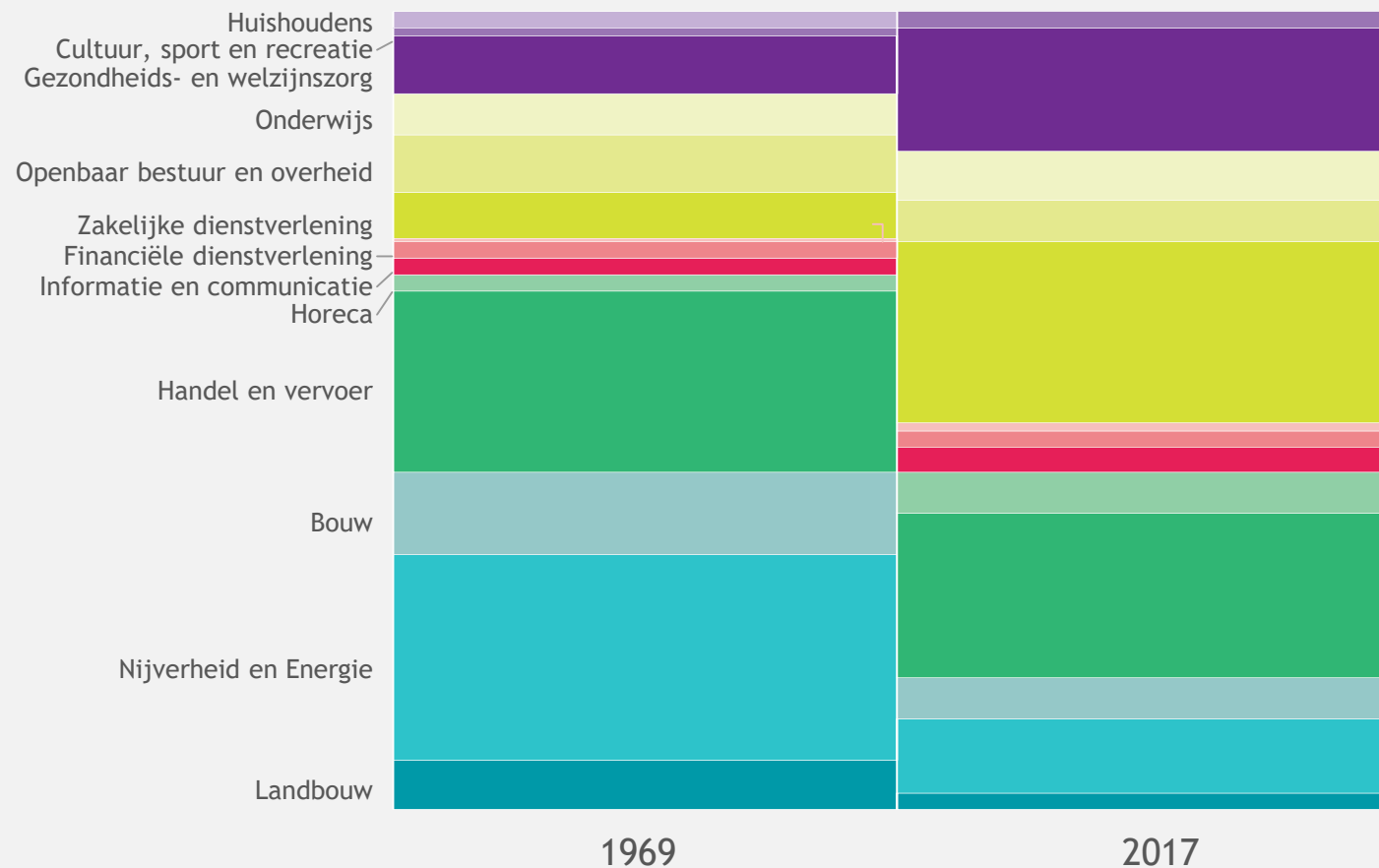
- Investeren in vaardigheden om technologie te omarmen, moet een cruciale bouwsteen zijn in de investeringsagenda van bedrijfsleven en overheid.
 - **Overheid:** Investeren in post-initieel onderwijs en het versoepelen van beperkende kwalificatie-eisen.
 - **Bedrijfsleven:** Op grotere schaal inbedden van 'learning on the job'
 - **Totaal:** Er is een verdubbeling van de huidige investeringen in bedrijfsopleidingen nodig om technologie volledig te kunnen omarmen



1. Digitale technologie heeft blijvend effect op ons werk

Het ontstaan,
veranderen en
verdwijnen van
banen door
technologie is
van alle tijden

Verschuiving van de relatieve verdeling van werkgelegenheid in Nederland



➤ Historisch zien we 1% banen in nieuwe beroepen per jaar

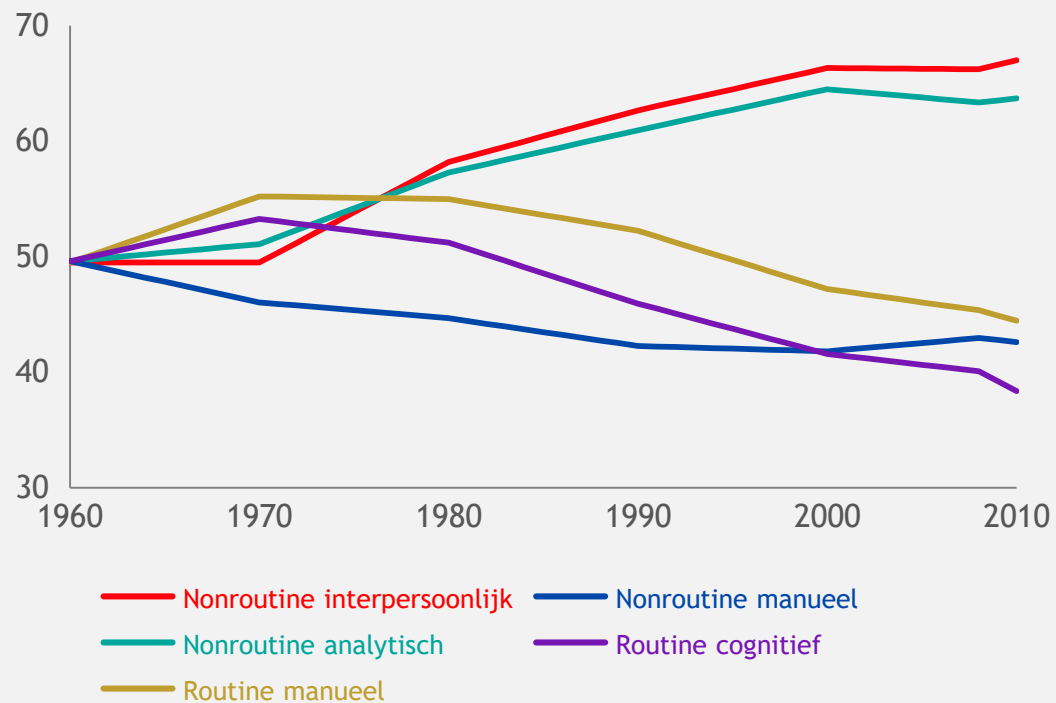
"While there is uncertainty about the speed of these changes, it is clear that the type of jobs that are being created are not the same as those that are being lost"

OECD, Transformative Technologies and Jobs of the Future (2018)



De taakverdeling tussen mens en technologie verschuift

Taken per percentiel voor de Amerikaanse economie (1960-2009)



Aansluiting tussen vaardigheden en taken is essentieel om potentie van technologie te benutten



Voldoende geschikt personeel voor 'nieuwe banen' waarin nieuwe technologie wordt toegepast

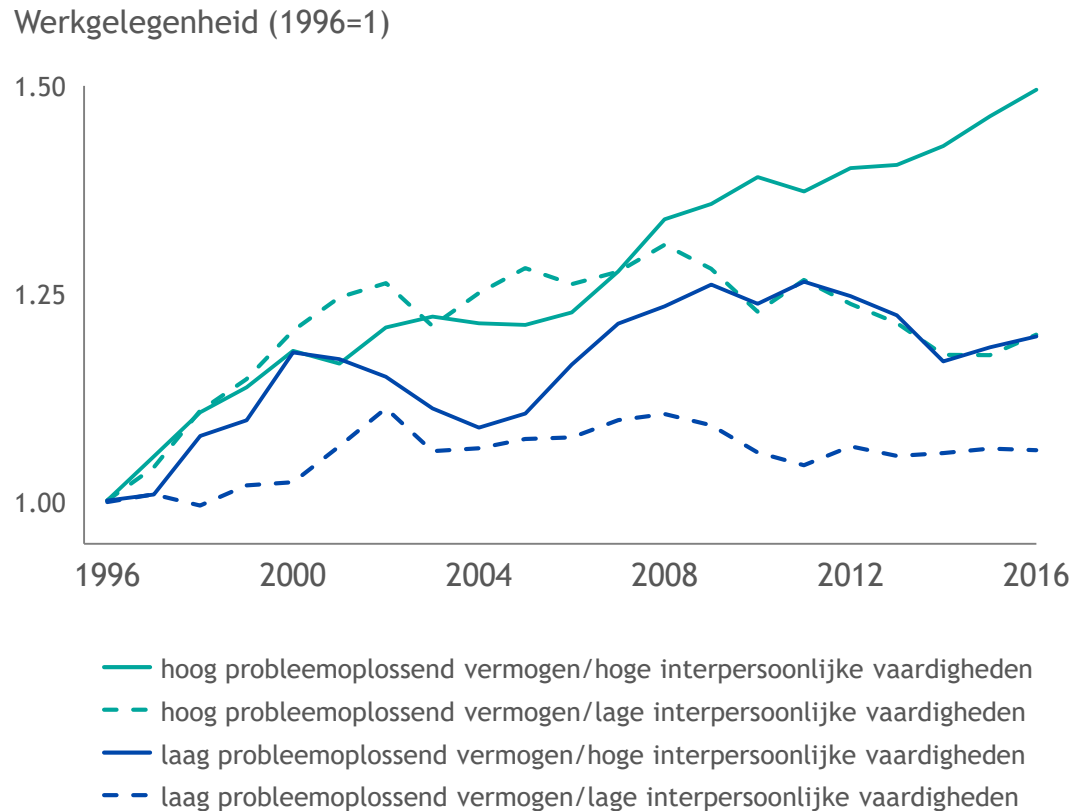


In bestaande banen moeten werknemers ook nieuwe technologie kunnen inzetten

Bron: World Economic Forum; New vision for education; 2015
Noot: Startpunt van de grafiek is geïndexeerd op 1960

De afgelopen twintig jaar is het belang van verschillende soorten taken op de Nederlandse arbeidsmarkt toegenomen

Geobserveerde veranderingen in het belang van taken op de Nederlandse arbeidsmarkt



- Absolute werkgelegenheid neemt toe voor elke groep
- Relatief sterkste toename in banen met taken voor een hoog probleemoplossend vermogen en hoge interpersoonlijke vaardigheden
- De werkgelegenheid in banen met interactieve en analytische taken neemt harder toe, dan in banen met routinematige en niet-routinematige, handvaardige taken²
- Dit suggereert twee ontwikkelingen:
 - Probleemoplossend vermogen en interpersoonlijke vaardigheden worden steeds belangrijker voor het uitvoeren van taken op het werk
 - Een toename van de complexiteit van werk

1. 2017 Fouarge; Veranderingen in werk en vaardigheden - oratie 29-6-2017

2. 2015 CPB Policy Brief - Baanpolarisatie in Nederland

Noot: Door gebrek aan data is op deze manier alleen de verandering tussen beroepen zichtbaar, de verandering binnen beroepen niet

Door opkomst van kunstmatige intelligentie neemt ook het automatiseringsrisico van banen met niet-routinematige taken toe

Automatisering van routinematige arbeid in het middensegment leidt tot baanpolarisatie

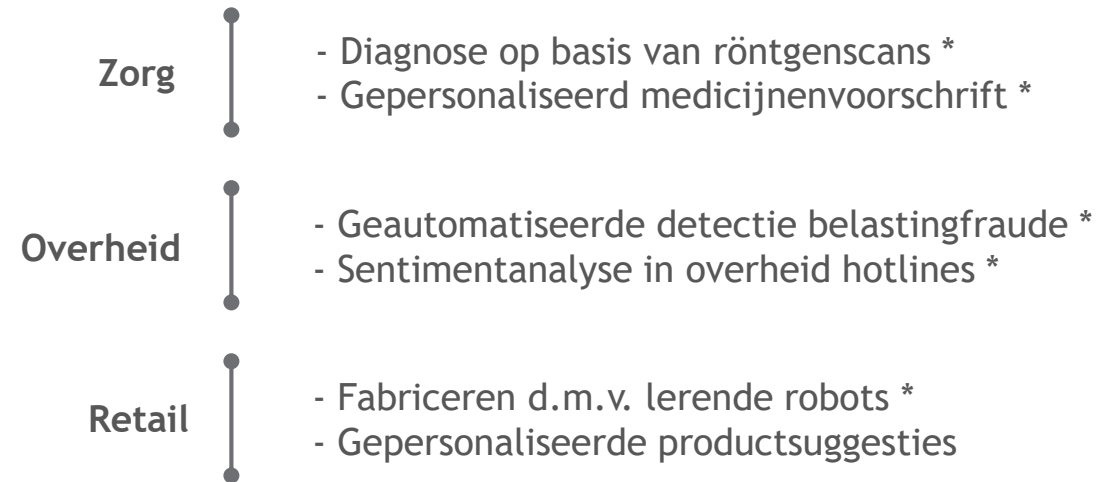
Hoogbetaald: niet-routinematig, cognitief
Voorbeeld: Artsen, rechters

Middensegment: routinematig cognitief & handmatig
Voorbeeld: Financiële administratie, productie

Laagbetaald: niet-routinematig handmatig
Voorbeeld: Schoonmaakster, horecapersoneel

➤ Ook voor Nederland is automatisering een goed gedocumenteerde oorzaak voor baanpolarisatie op de arbeidsmarkt

Kunstmatige intelligentie kan niet-routinematige taken steeds beter* en meer automatiseren



De potentie van technologie wordt alleen benut als mensen de digitale skills hebben om deze toe te passen



Er is behoefte
aan *reskilling*
en *upskilling*

Reskilling

Het ontwikkelen van vaardigheden om de overstap te kunnen maken naar een ander beroep

Upskilling

Het ontwikkelen van vaardigheden gericht op het meegroeien met de veranderende vraag naar technische vaardigheden binnen het eigen beroep

Het ontwikkelen van vaardigheden in *reskilling* en *upskilling* kan zowel door formeel als informeel leren

Hoe ontwikkelt men vaardigheden?



Formeel leren:

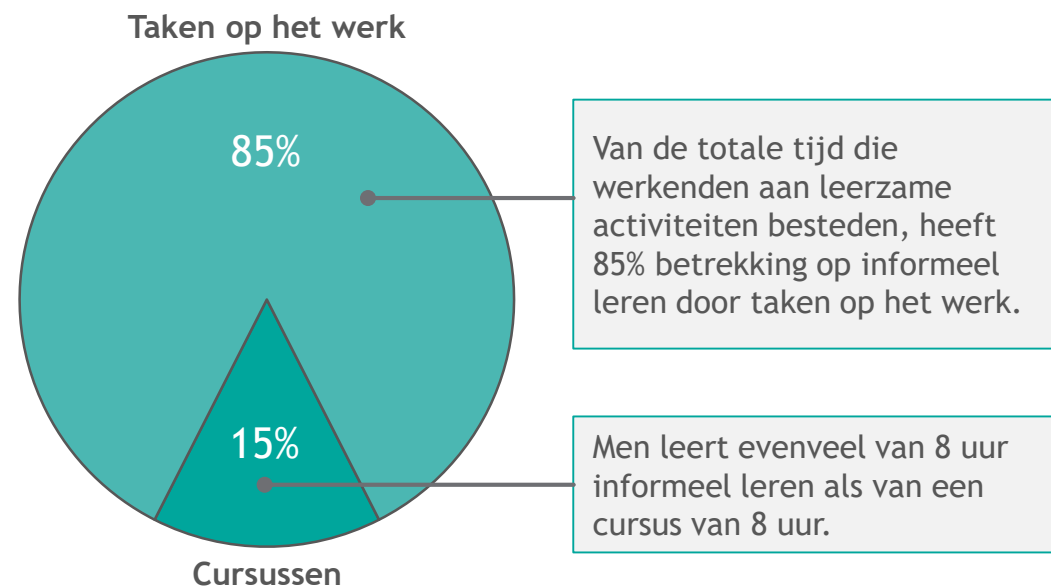
Deelname aan opleiding, cursussen of trainingen (inclusief e-learning)



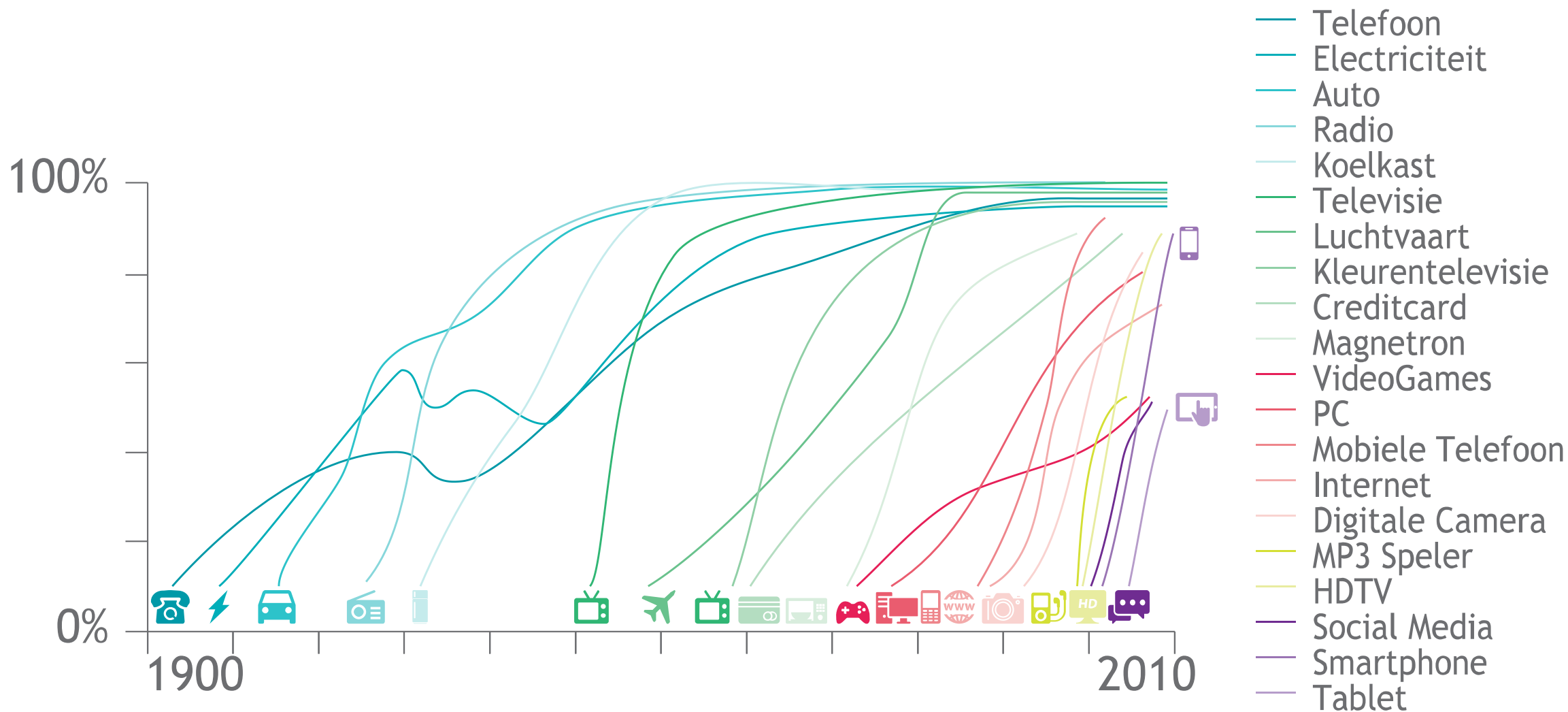
Informeel leren:

Leren door activiteiten op de werkvloer 'Learning by doing'

Waarvan leert men op het werk?



Nieuwe technologie wordt steeds sneller door de maatschappij geadopteerd



Complexere technologie betekent niet altijd dat er complexere vaardigheden nodig zijn: technologie kan complex werk vereenvoedigen

De technologie van iPhone 1 naar iPhone XS maakt een grotere sprong, dan de vaardigheden nodig voor gebruik



Technologie

- Werkgeheugen 128 MB
- Geheugen max. 16GB
- Resolutie 480 x 320
- Ontgrendeling: code

x10

- Werkgeheugen 4GB
- Geheugen max. 512GB
- Resolutie 2688x1242
- Ontgrendeling: FaceID

Vaardigheden

- Touchscreen
- Webbrowser
- Apps

x2?

- Bediening vergelijkbaar
- Basisfuncties vergelijkbaar
- **Complexer:** Sommige apps

Met behulp van technologie kunnen lager opgeleiden ook hoger opgeleid werk gaan doen

Onderzoek verdachte moedervlekken

Heden



Huisarts

- Dermatoscoop
- Kennis
- Ervaring

Nu mogelijk



Computer

- Algoritme
- Self-learning

Toekomst



Doktersassistent

- Smartphone
- Arts bij afwijkingen

Het voorbeeld van de zelfrijdende auto..



..illustreert dat het effect van technologie moeilijk te voorspellen is

Het voorbeeld van de zelfrijdende auto's illustreert de onzekerheid rondom de effecten en de timing van implementatie van technologie

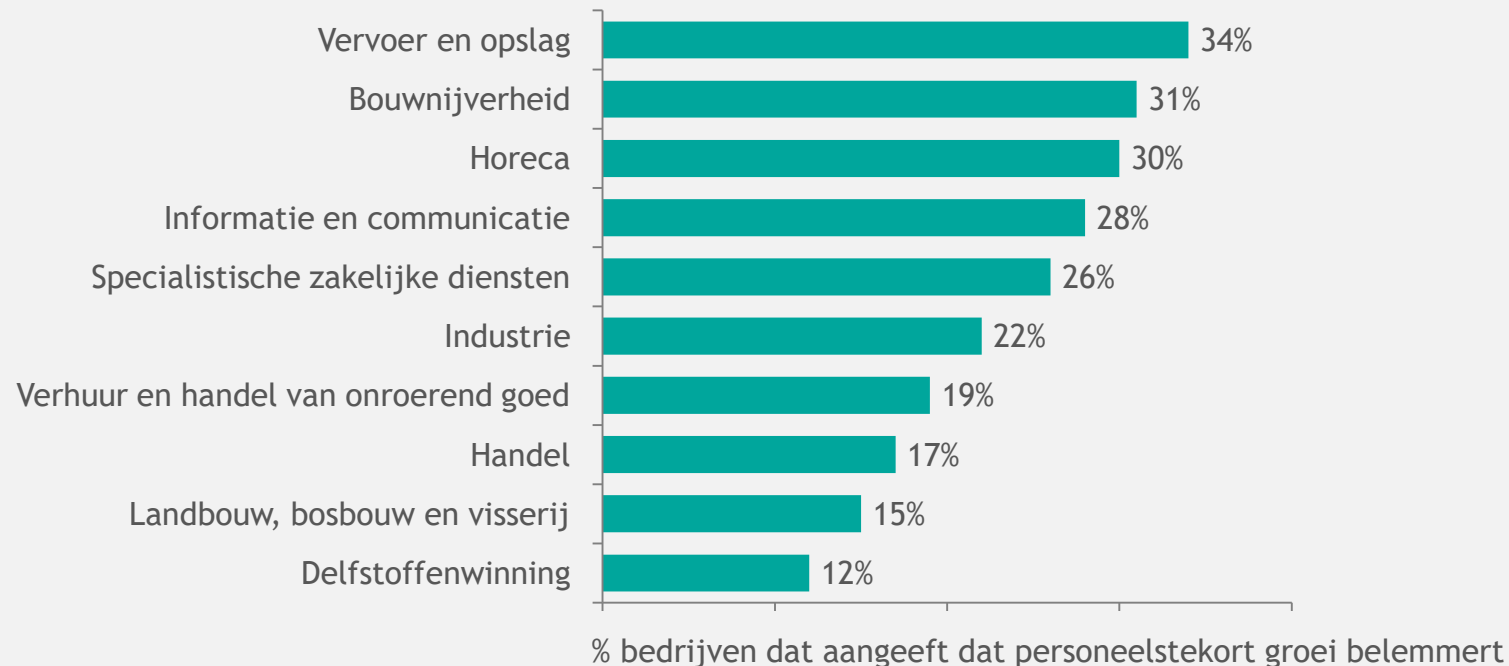
- > De snelheid en richting van de ontwikkeling van nieuwe techniek is moeilijk te voorspellen
- > De maatschappelijke acceptatie en ontwikkeling van regelgeving zijn remmende factoren op de snelheid van implementatie



2. Het startpunt in Nederland is er één van krapte en discrepantie tussen vraag en aanbod

Het startpunt in Nederland is er één van algehele krapte die de economische groei beperkt

Een groot deel van de Nederlandse bedrijven wordt in groei belemmert door personeelstekort (kwartaal 4, 2018)¹



Dit beperkt de totale economische groei in Nederland

- 7% van de totale economie werd in 2017 belemmerd door personeelstekorten.²
- In de horeca sector blijven investeringen achter vanwege onvoldoende nieuw personeel.³

Nieuwe instroom van arbeidskrachten direct vanuit opleidingen lost de komende jaren dit overall tekort niet op

Ook het gevraagde opleidingsniveau en opleidingsrichting sluiten niet aan bij de nieuwe instroom



Discrepantie tussen vraag en instroom naar opleidingsniveau en -richting

Niveau	Richting					Totaal
	Economie*	Overig	Onderwijs	Medisch	Techniek	
Wetenschappelijk onderwijs	1,9	0,9	0,5	1,7	5,6	6,8
Hoger beroepsonderwijs	9,4	1,7	6,6	1,9	10,6	8
Middelbaar beroepsonderwijs	13,6	8,3	n.v.t.	0,8	5,3	15,8
Mbo 1, basis- of voortgezet onderwijs**	Opleidingsrichting niet van toepassing					26


(x,x) Jaarlijks verschil tussen instroom vanuit opleiding en aantal baanopeningen (x1000)

● Overschot: Meer instroom vanuit opleidingen dan baanopeningen

● Tekort: Meer baanopeningen dan instroom vanuit opleidingen

*Opleidingsrichting 'Media & Vormgeving' valt in dit overzicht onder 'Economie'. **Dit zijn veelal banen met een laag loon en met beperkte doorgroeimogelijkheden. De banen die worden ingevuld door scholieren met een bijbaan zijn niet meegenomen in dit overzicht. Noot: cijfers zijn onderhevig aan dynamieken zoals loonelasticiteit.
Bron: Arbeidsmarktinformatiesysteem (AIS) van het ROA; verwachte baanopeningen en instroom schoolverlaters tot 2022, oktober 2018

Vraag & aanbod vanuit onderwijs komen niet overeen: Niet in opleidingsniveau en niet in opleidingsrichting



Uit analyse van de loonontwikkeling blijkt dat de afgelopen decennia de vraag naar hoger opgeleiden harder stijgt dan het aanbod van hoger opgeleiden vanuit onderwijs

Noot: Hoewel onderwijs en vaardigheden niet synoniem zijn, is onderwijs wel een van de makkelijkst meetbare indicatoren voor het niveau van vaardigheden

Verenigde Staten: Analyse van de loonontwikkeling laat zien dat de vraag naar complexe vaardigheden harder stijgt dan het aanbod vanuit onderwijs



1915 - 1980

- Mechanisering van agricultuur & fabriekswerk
- Sterke investering in het onderwijs, leidend tot een stijgend gemiddeld opleidingsniveau
- Geen sprake van loonpolarisatie tussen hoog- en laaggeschoold werk

Conclusie:

Onderwijs voorkwam loonongelijkheid door technologische ontwikkeling



1980 - 2005

- Verdere automatisering van taken in arbeid
- Ondanks verder stijgend opleidingsniveau, ook stijging van de lonen voor hooggeschoolde banen

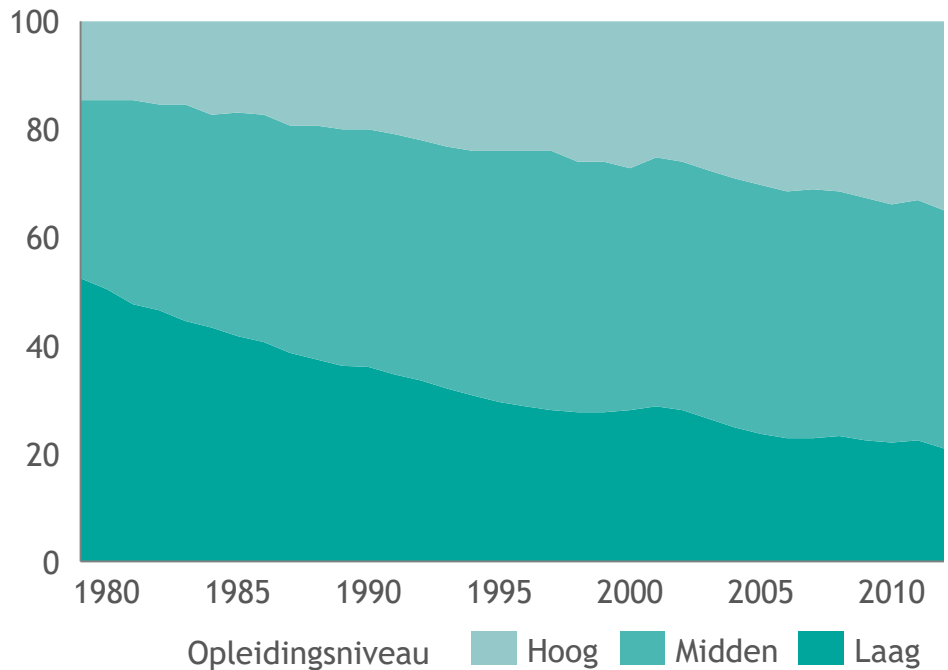
Conclusie:

De vraag naar hooggeschoold werk stijgt relatief harder dan het aanbod door de uitstroom vanuit onderwijs.¹

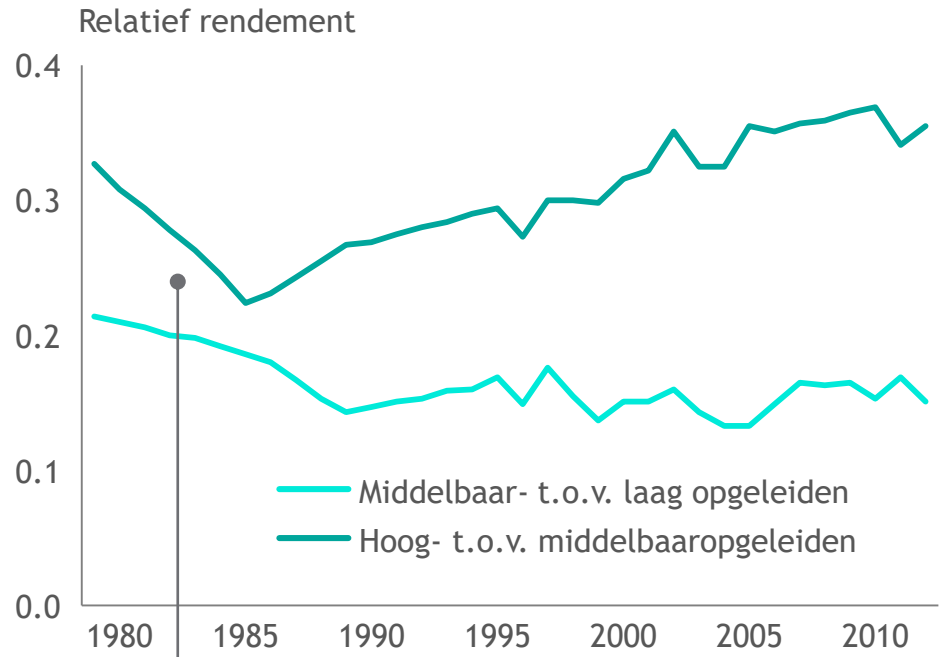
Nederland: Analyse van het CPB laat zien dat dezelfde ontwikkeling van de lonen zich sinds de jaren '80 in Nederland voltrekt

Zowel het absolute als het relatieve aanbod van hoger opgeleiden op de arbeidsmarkt is toegenomen

Aandeel in aanbod op arbeidsmarkt (%)



Het onderwijsrendement van hoogopgeleiden is toegenomen: lonen stijgen relatief harder dan van midden- en lager opgeleiden



Een relatief rendement van 0.3 houdt in dat iemand met een hogere opleiding gemiddeld 30% meer per uur verdient dan iemand met een lagere opleiding

Bron: Centraal Plan Bureau; CPB Policy Brief—Baanpolarisatie in Nederland; 2015

Instroom op de arbeidsmarkt moet beter gaan aansluiten bij de arbeidsvraag

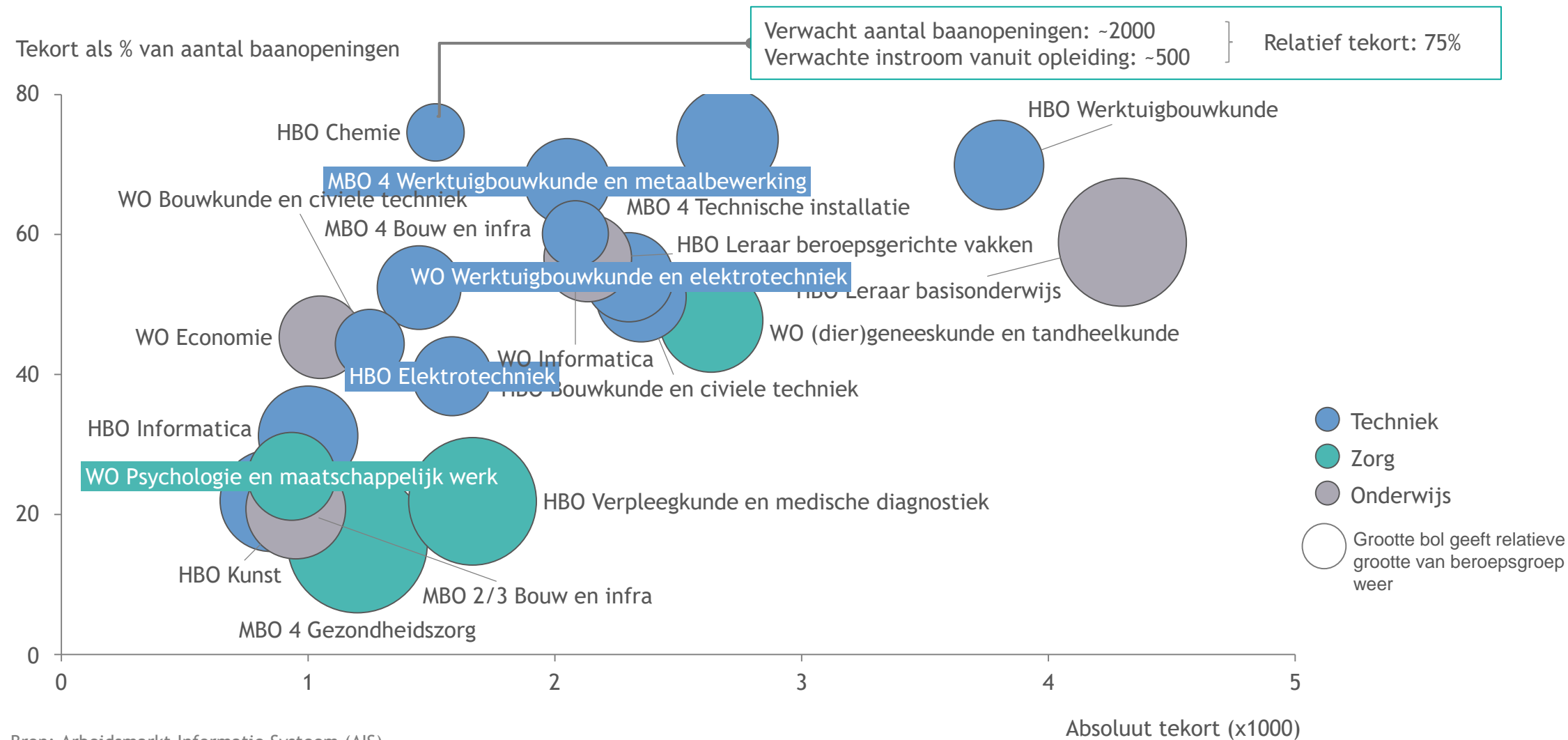
- Numerus fixus op studieplekken met slechte arbeidsmarktvooruitzichten
- Instroombeperkingen opheffen voor opleidingsrichtingen waar de vraag naar arbeid groot is
- Stagelopen in het eerste studiejaar voor alle studenten; vooraf zelf een stageplaats vinden
- ‘University college’ equivalent op het MBO en HBO

Toelichting aansluiten bij de arbeidsvraag

Om in de toekomst een blijvende discrepantie te beperken, zullen we minder mensen moeten opleiden in richtingen met beperkte baankansen. Zowel studiekeuze als het aanbod van studieplaatsen zijn belangrijk:

- Door middel van een numerus fixus het aantal studieplekken voor opleidingen met slechte arbeidsmarktvooruitzichten beperken. Een andere of aanvullende vorm van sturing zou een differentiatie in de hoogte van het collegegeld kunnen zijn.
- Omdat ervaring op de arbeidsmarkt leidt tot betere studiekeuzes, moeten alle studenten stagelopen in het eerste studiejaar. Voorafgaand aan de studie moet een stageplaats worden gevonden. Zo kunnen werkgevers de inflow op de arbeidsmarkt mee helpen sturen door het beschikbaar stellen van stageplaatsen.
- Een equivalent van het 'university college' op het MBO en HBO, waar jongeren die op jonge leeftijd moeite hebben om te kiezen, breed toepasbare kennis en vaardigheden leren.
- We moeten investeren in het opheffen van instroombeperkingen zoals een numerus fixus voor opleidingsrichtingen waar de vraag naar arbeid groot is.

Moet er een verschil in aandacht zijn voor opleidingen en beroepsgroepen met een relatief of absoluut groot tekort?



Bron: Arbeidsmarkt Informatie Systeem (AIS)
 Noot: Alleen opleidingen met een verwacht absoluut tekort in uitstroom van >5000 zijn weergegeven

In een aantal opleidingsrichtingen bedraagt het verschil tussen verwachte instroom en baanopeningen meer dan 50% van de baanopeningen

Opleidingsrichting	Vershil baanopeningen & instroom, per jaar (x1000)	Tekort als % van het aantal baanopeningen
Chemie (hbo)	1.5	75%
Technische installatie (mbo 4)	2.7	74%
Werktuigbouwkunde (hbo)	3.8	70%
Werktuigbouwkunde en metaalbewerking (mbo 4)	2.1	68%
Informatica (wo)	2.1	60%
Leraar basisonderwijs (hbo)	4.3	59%
Leraar beroepsgerichte vakken (hbo)	2.1	57%
Facilitaire dienstverlening (mbo 2/3)	0.5	56%
Werktuigbouwkunde en elektrotechniek (wo)	2.3	54%
Bouw en infra (mbo 4)	1.5	52%

Hoewel de instroom in technische opleidingen stijgt, neemt de vraag naar technisch personeel sneller toe, met name ook voor niet-technische beroepen

De groeiende instroom van technici op de arbeids-markt is onvoldoende om aan de groeiende vraag te voldoen

Techniek op niveau	Jaarlijkse instroom 2010-2016 ¹	Prognose jaarlijkse instroom 2016-2022 ¹	Benodigde jaarlijkse instroom 2016-2022 ¹
mbo 4	2.8%	3.3%	3.9%
hbo	2.5%	2.9%	5.5%
wo	2.7%	3.2%	6.2%



De doorstroom van een technische opleiding naar een technisch beroep neemt (sterk) af

Techniek op niveau	Werkzaam in technisch beroep cohort '97/'98	Werkzaam in technisch beroep cohort '14/'15
MBO 4	73.2%	↓ 36.6%
HBO	70.8% ²	↓ 58.5% ²
WO	Onbekend	Onbekend



De vraag naar technici groeit niet alleen in technische beroepen, maar ook daarbuiten

1. Voor periode 2016-2022, als % van de werkgelegenheid in 2016; 2. Inclusief ICT-beroepen
Bron: 2017 ROA - Arbeidsmarkt naar opleiding en beroep 2022

Er zijn verschillende knelpunten in de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt

Aanbod van studieplaatsen is niet goed afgestemd met behoeften van de arbeidsmarkt

Universiteiten zijn bezorgd over groeiend aantal studenten

© DI 8 JANUARI, 10:13 BINNENLAND

Universiteiten hebben te maken met capaciteitsbeperkingen terwijl studentenaantallen in sommige studies snel groeien

Het instellen van een studentenstop en/of een numerus fixus is vanuit economisch perspectief niet de beste oplossing

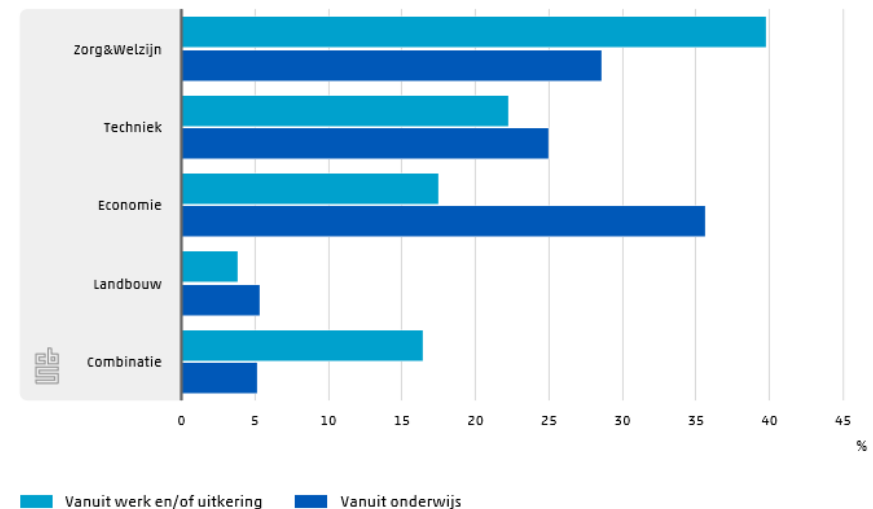
- Met het oog op de tekorten in bijvoorbeeld de techniek en de zorg is het moeilijk te begrijpen dat de instroom van studenten (nu al of in de toekomst) wordt beperkt
- Er is juist behoefte aan investeren in het opheffen van beperkingen voor opleidingsrichtingen waar de vraag naar arbeid groot is

Het belang van arbeidsmarktvooruitzicht in studiekeuze wordt pas na start van carrière (te laat) duidelijk

Jongeren kiezen nu vooral een studie die aansluit bij hun interesses; toekomstige kansen op de arbeidsmarkt spelen een grotere rol

Mensen die door werkervaring een beter beeld van de arbeidsmarkt hebben, kiezen vaker voor een opleiding waar veel behoefte aan is

Instroom in het mbo naar sector, 2016/'17





3. Om in een krimpende arbeidsmarkt groei te realiseren zal Nederland automatisering en reskilling moeten omarmen

Vooruitzicht: Het verschuiven van baanaanbod t/m 2030

In NL schatten we dat jaarlijks 40.000 - 45.000 mensen moeten reskillen om aan de vraag te voldoen

Invalshoek 1: het verdwijnen van banen gedreven door technologie

Uitgangspunt: hoeveel banen zullen er verdwijnen op basis van de huidige mogelijkheden van technologie?

Leidt tot: reskillingsopgave van 40.000-45.000 mensen per jaar



Reskilling concentreert zich vooral in administratieve en logistieke beroepen

Invalshoek 2: het invullen van nieuwe banen in een krimpende arbeidsmarkt

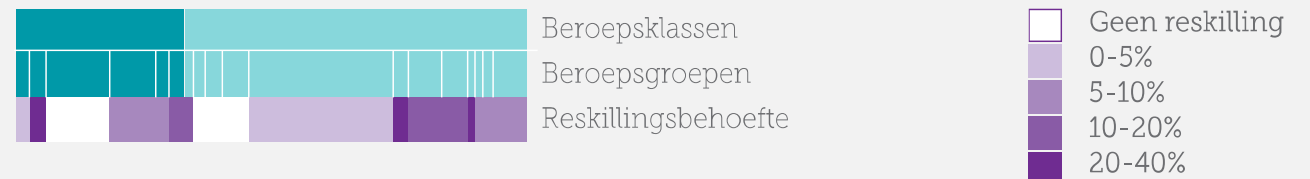
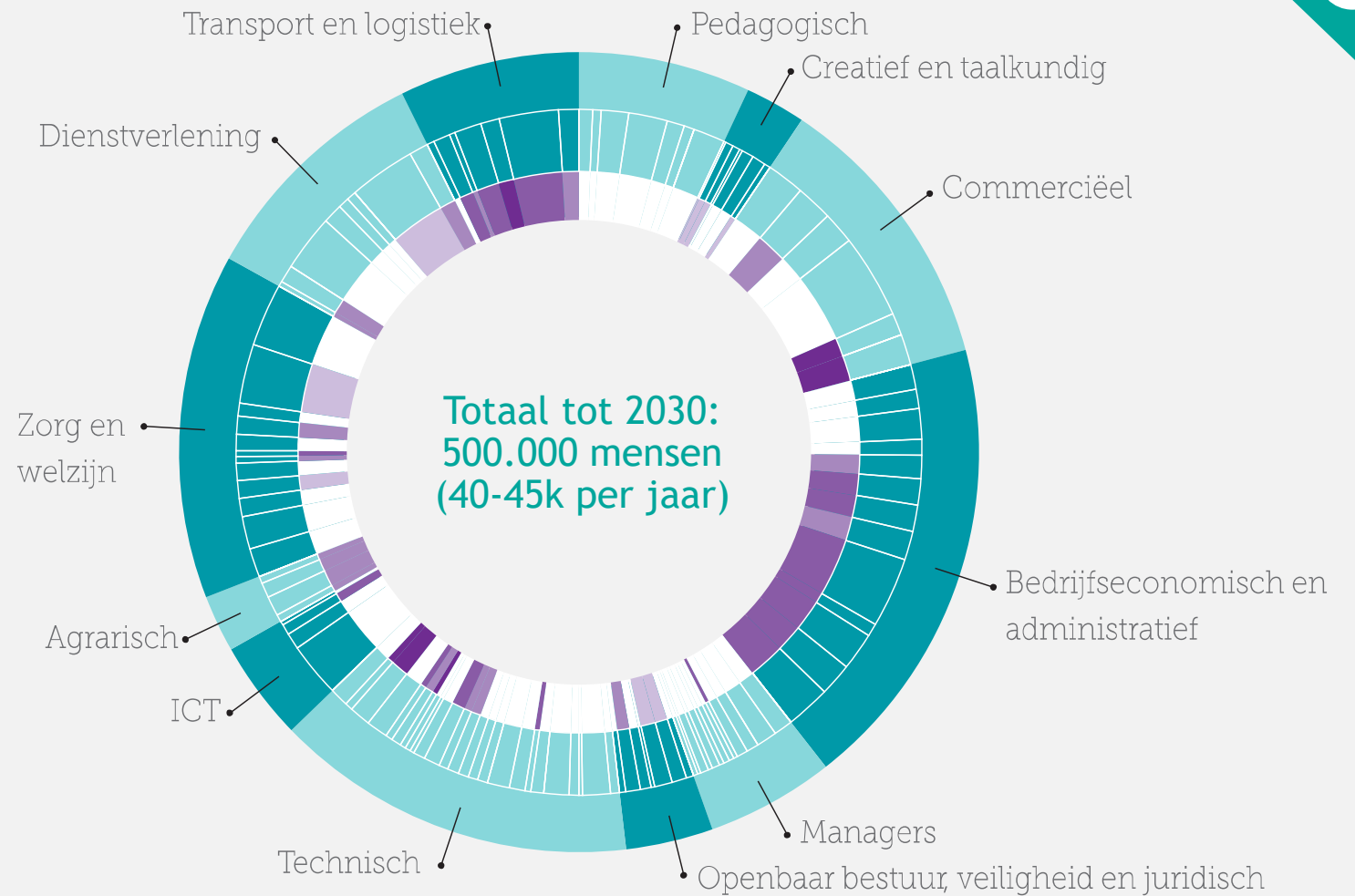
Uitgangspunt: Hoe kunnen we nieuwe banen die ontstaan blijven vullen, ook als de beroepsbevolking gaat krimpen?

Leidt tot: reskillingsopgave van 40.000-45.000 mensen per jaar

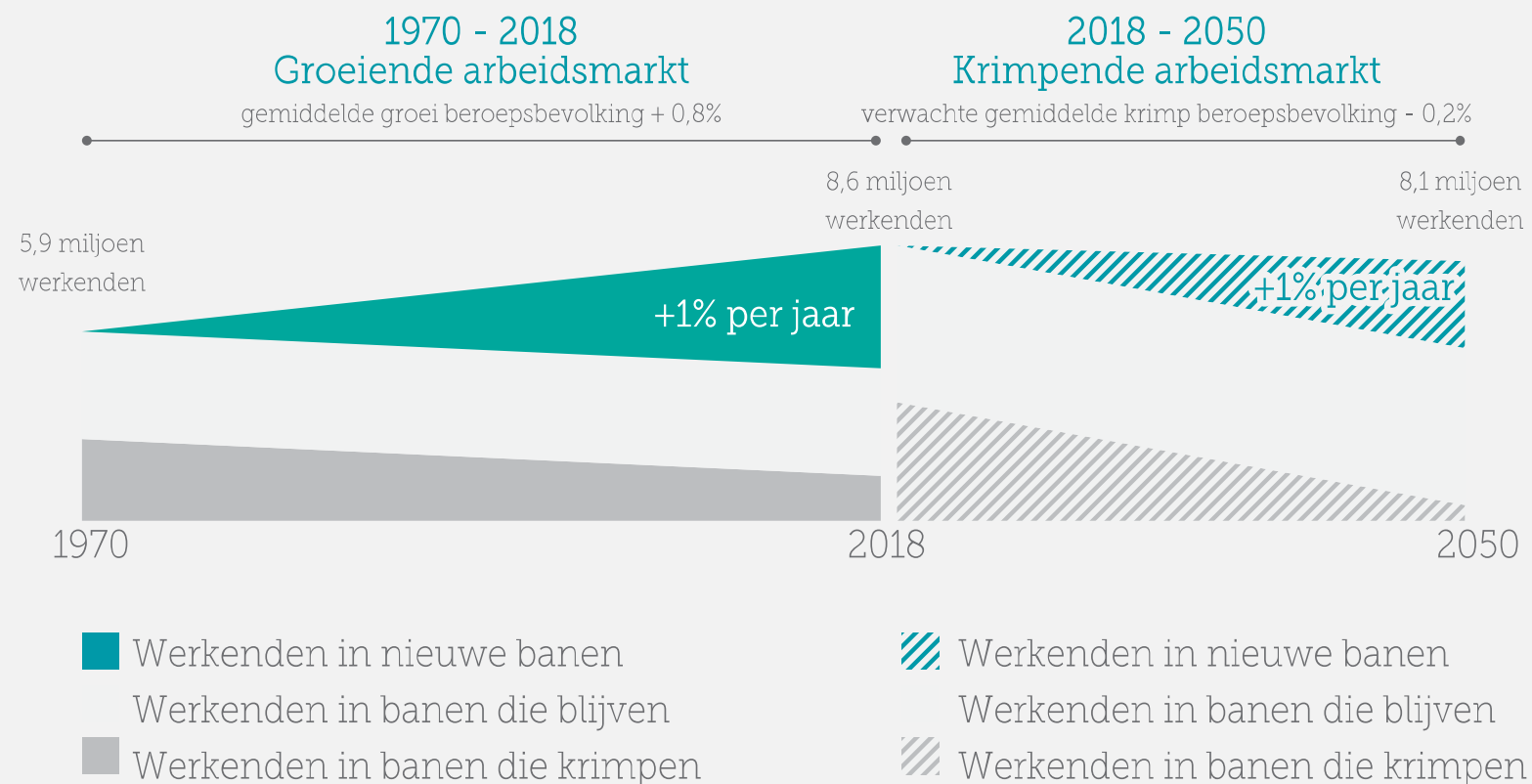


Automatisering is *nodig* om het vullen van nieuwe banen mogelijk te maken

Invalshoek 1:
 Door technologie
 (o.a. automatisering)
 moeten jaarlijks
 40.000-45.000 mensen
 reskillen



Invalshoek 2:
Om nieuwe banen te
vullen in een
krimpende
beroepsbevolking
moeten jaarlijks
40.000-45.000 mensen
reskillen



Rekenvoorbeeld:

We gaan ervan uit dat het tempo waarin nieuwe banen ontstaan gelijk blijft op 1% per jaar. Als we met een krimpend arbeidsaanbod (-15.000 mensen per jaar door vergrijzing) nog steeds 1% nieuwe banen willen vullen (85.000 mensen per jaar), is dat alleen mogelijk als er ook 100.000 banen verdwijnen. Om dat mogelijk te maken, is het noodzakelijk dat we automatisering aanmoedigen en versnellen. Gedeeltelijk kan het verdwijnen van 100.000 banen worden opgevangen met de uitstroom van gepensioneerden (55.000). Voor de andere 45.000 mensen moet automatisering hand in hand gaan met forse investeringen in reskilling.

Het kantelpunt

Implicaties van een krimpend arbeidsaanbod

1970-
2018

De **jaarlijkse instroom** op de arbeidsmarkt was groot genoeg om zowel te voldoen aan de **groevivraag** (vullen van 'nieuwe banen') als de **vervangingsvraag** (vervangen van werknemers die met pensioen gaan in bestaande banen)

Een **baan voor het leven** was voor de meeste werkenden een realistisch vooruitzicht. Krimp in bepaalde beroepen kon meestal worden opgevangen door natuurlijke uitstroom van werknemers aan het eind van hun werkzame carrière.

Kantelpunt: Door vergrijzing zet de krimp van de beroepsbevolking in. De instroom neemt af en de uitstroom toe

2018-
2050

Nieuwe beroepen zullen een relatief **grotere aanspraak** doen op de instroom. Veel werknemers die met pensioen gaan, moeten worden vervangen door werknemers die **elders al een baan hebben**.

We moeten **automatisering omarmen** als een noodzakelijk hulpmiddel om capaciteit vrij te maken die de overstap naar nieuwe beroepen te maken.

Nederland moet zich voorbereiden op een toekomst waar een baan voor het leven niet langer een realistisch vooruitzicht is, maar juist urgent en fors investeren om een systeem in te richten dat voorziet in **reskilling** van mensen die tijdens hun carrière van baan zullen wisselen

Het automatiseren van taken is niet altijd hetzelfde als het automatiseren van banen (I/II)

Een aantal factoren zijn van invloed op het automatiseren van werk



Technische uitvoerbaarheid



Kosten van het ontwikkelen en uitvoeren van oplossingen



Arbeidsmarktdynamieken



Economische voordelen



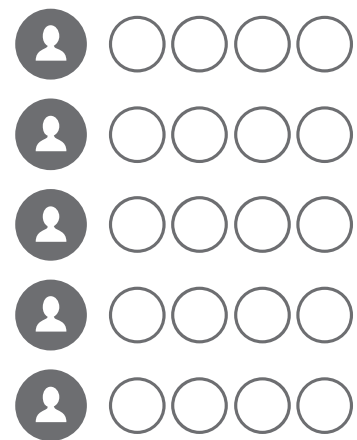
Wetgeving en maatschappelijke acceptatie

In ons model versimpelen we dit tot 3 factoren

<p>Technisch automatiseringspotentieel: % van huidige werkactiviteiten dat met huidige techniek geautomatiseerd <u>kan</u> worden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Percentage per sector • Gebaseerd op analyse van sectoren in Denemarken¹
<p>Adoptiesnelheid: % van technologisch potentieel dat in 2030 is geïmplementeerd</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gebaseerd op consolidatie van historische adoptiecurven van diverse technologieën • Gekozen voor 'mid scenario': 70% adoptie in 2030²
<p>Daadwerkelijk baanverlies: % van automatisering van werkactiviteiten, dat daadwerkelijk tot verdwijnen van banen leidt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 5 categorieën: 0 - 25 - 50 - 75 - 100% • Bij verwachte krapte, stellen we het percentage naar beneden bij³

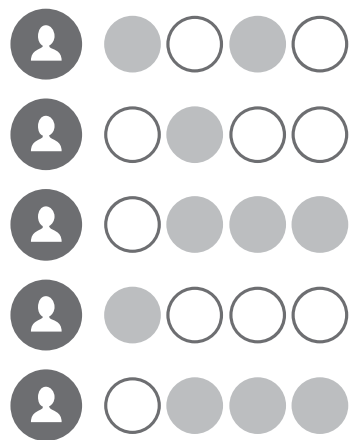
1. Op basis van 2017 McKinsey, A future that works - The impact of automation in Denmark, Exhibit 11. 2. Op basis van 2017 McKinsey, A future that works - Automation, employment, and productivity, Exhibit 18. 3. Hiervoor baseren we ons op de krapte-indicator van het ROA

Achtergrond: het automatiseren van taken is niet altijd hetzelfde als het automatiseren van banen (II/II)



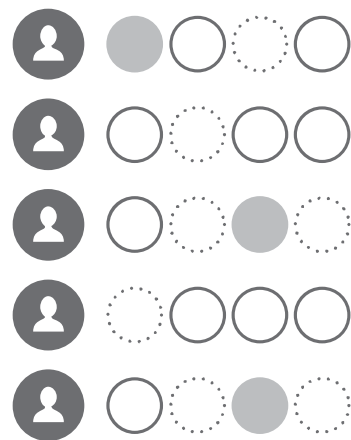
Uitgangssituatie

5 banen
20 taken



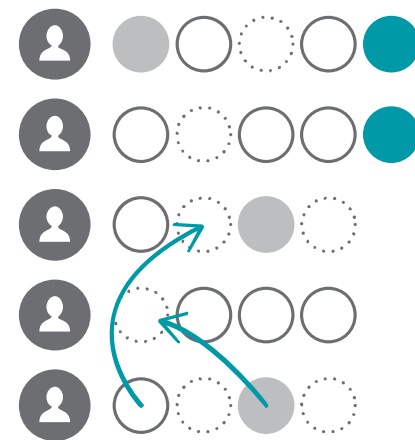
Mogelijkheden technologie

Het is technisch mogelijk om 10 taken (●) te automatiseren



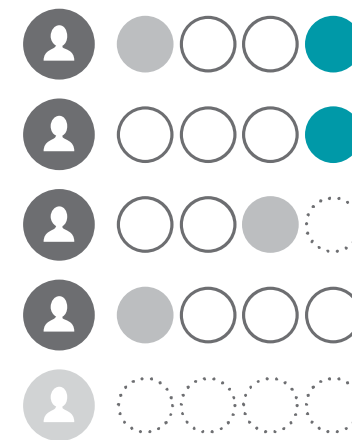
Adoptiesnelheid

Tot 2030 wordt 70% (⦿) van het technisch potentieel waargemaakt



Vertaling naar banen

Door herschikken van taken kunnen banen verdwijnen. Soms ontstaan er nieuwe taken.(●)

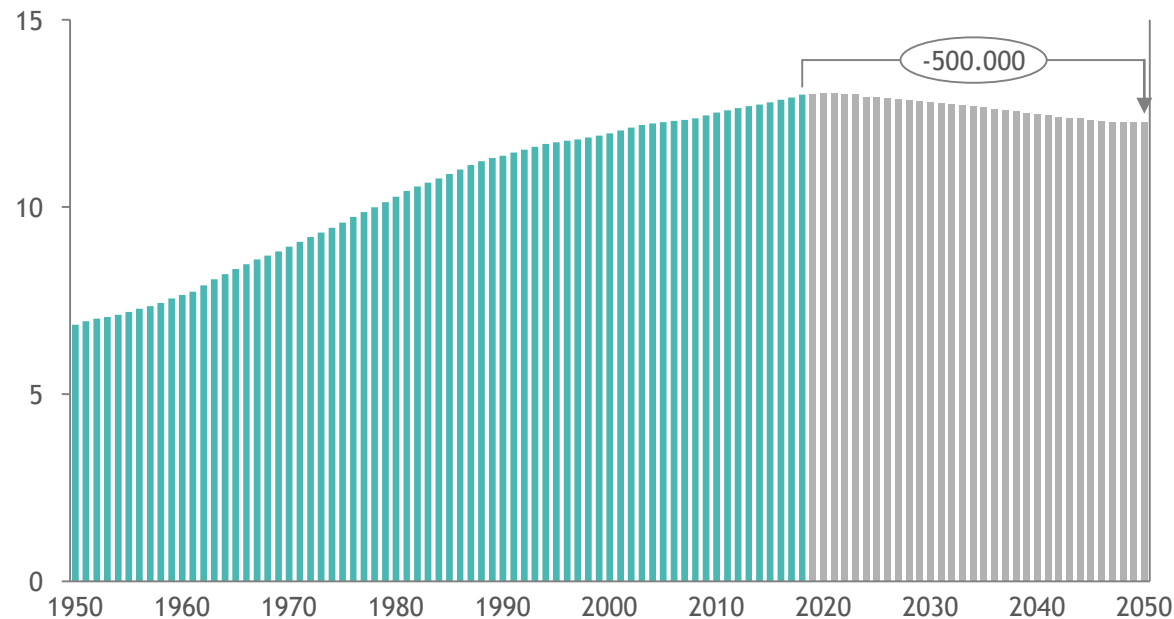


Eindsituatie

4 banen
15 taken

We krijgen vanaf 2021 te maken met een krimpende potentiële beroepsbevolking

Bevolking 15-74 jaar (mln)



Bruto arbeidsparticipatie¹ (%)



Korte termijn

- Krimpene beroepsbevolking door:
 - Afname van potentiële beroepsbevolking
 - Gelijkblijvende of dalende arbeidsparticipatie

Lange termijn

- Onzekere ontwikkeling van:
 - Arbeidsparticipatie
 - Benutten potentieel van technologie voor productiviteit
 - Gezonde levensverwachting

Noot: Een schatting van het CPB uit 2014 voorziet een groei van de beroepsbevolking van +0,05% tot 2060.¹ Deze groei wordt gedreven door een stijgende arbeidsparticipatie door verhoging van de AOW-leeftijd en toenemende arbeidsdeelname van vrouwen.

Echter: De schatting van het CPB lijkt optimistisch - realistischer is een stagnatie of lichte krimp, om 2 redenen: de verhoging van AOW-leeftijd wordt naar verwachting vertraagd ingevoerd, en de arbeidsdeelname van vrouwen is in het laatste decennium gestagneerd

1. Bruto arbeidsparticipatie telt zowel werkenden als werklozen in de werkbare leeftijd (15-64 jaar); ILOSTAT - Labour force participation rate by sex and age. CBS data en ILOSTAT data over arbeidsparticipatie in Nederland wijken licht van elkaar af. Bron: 2015 CBS; Zal vergrijzing leiden tot een tekort aan arbeidskrachten? 2017 CBS; Groei arbeidsdeelname afgevlakt.

Rekenvoorbeeld: Het vullen van 1% nieuwe banen bij groei en krimp

1970-2018

Groeiende arbeidsmarkt

- Voldoende starters om aan vervangingsvraag & vraag in nieuwe banen te voldoen.
- Krimp in banen kan worden opgevangen met gepensioneerden

	Totaal Δ aantal mensen x1000	Starters	Gepensioneerden	Reskilling
Totaal arbeidsmarkt	+55	+210	-155	-
<i>Nieuwe banen</i>	<i>+80 (~1,0%)</i>	<i>+80</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>-</i>
<i>Banen die blijven</i>	<i>-</i>	<i>+110</i>	<i>-110</i>	<i>-</i>
<i>Banen die krimpen</i>	<i>-25</i>	<i>+20</i>	<i>-45</i>	<i>-</i>



2018 - 2050

Krimpende arbeidsmarkt

- Reskilling nodig voor groot deel van mensen in krimpsectoren
- Reskilling nodig om te voldoen aan de de vervangingsvraag in banen die blijven

	Totaal Δ aantal mensen x1000	Starters	Gepensioneerden	Reskilling
Totaal arbeidsmarkt	-15	+200	-215	-
<i>Nieuwe banen</i>	<i>+85 (~1,0%)</i>	<i>+85</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>-</i>
<i>Banen die blijven</i>	<i>-</i>	<i>+115</i>	<i>-160</i>	<i>45</i>
<i>Banen die krimpen</i>	<i>-100</i>	<i>-</i>	<i>-55</i>	<i>-45</i>

Uitleg en kanttekeningen bij het verband tussen bevolkingsgroei en productiviteitsgroei

Bevolkingsgroei & productiviteit

Drijvers economische groei:

1. Groei beroepsbevolking, afhankelijk van:
 - Bevolkingssamenstelling, ofwel de grootte van de “potentiële beroepsbevolking”
 - Arbeidsparticipatie (bepaalt het aantal werkenden)
2. Groei van de productiviteit per persoon
 - O.a. door technologische vooruitgang / automatisering
 - Essentieel om personeel voor 'nieuwe beroepen' te vinden, want daar is productiviteit veelal hoger door gebruik van nieuwe techniek

→ Als de potentiële beroepsbevolking afneemt door vergrijzing, bedreigt dat economische groei. Als we dezelfde economische groei willen volhouden, moeten we inzetten op versnelde toename van de productiviteit

Natuurlijk verloop

Lange termijn trends in het ontstaan en verdwijnen van beroepen moeten worden vergeleken t.o.v. 'natuurlijk verloop' (ofwel instroom van starters en uitstroom van gepensioneerden).

Natuurlijk verloop ligt naar schatting rond ~2,5% per jaar

- Bij een loopbaan van gemiddeld 40 jaar bedraagt het natuurlijk verloop ~2,5%
- In een groeiende arbeidsmarkt ligt de instroom iets hoger, in een krimpende markt ligt de uitstroom iets hoger.

Het verdwijnen van beroepen door automatisering is in werkelijkheid vaak een korte termijn ontwikkeling

- Dit gebeurt soms over relatief korte periodes en geconcentreerd in bepaalde beroepsgroepen
- Veranderingen kunnen dan niet door natuurlijk verloop worden opgevangen

Kanttekeningen

Voorspellingen rondom ontstaan en verdwijnen van beroepen zijn altijd onzeker. Onze aanpak is daarom scenario gebaseerd.

Ons model is een simplificatie van de werkelijkheid: we rekenen met de potentiële beroepsbevolking en laten arbeidsparticipatie achterwege.

Een schatting van het CPB uit 2014 waarbij arbeidsparticipatie is meegewogen, voorziet een groei van +0,05% tot 2060.¹ Deze groei wordt gedreven door verhoging van de pensioenleeftijd en toegenomen arbeidsdeelname van vrouwen.

Echter: De schatting van het CPB lijkt optimistisch - realistischer is een stagnatie of lichte krimp, om 2 redenen:

- Verhoging van AOW-leeftijd wordt naar verwachting vertraagd ingevoerd
- Arbeidsdeelname van vrouwen is in het laatste decennium gestagneerd



4. Nederland moet een systeem vinden om succesvol reskilling te faciliteren

De opgave voor reskilling vanuit twee perspectieven

1

Verdwijnen van banen :

Reskilling om overstapmogelijkheden te creëren voor mensen die door automatisering hun baan verliezen

2

Invullen van nieuwe banen:

Het bereiken van een bredere groep kandidaten (zij-instroom) voor het vullen van vacatures voor krapteberoepen

Verdwijnen van banen: Bij een baantransities naar een baan buiten de beroepsklasse is vaak aanzienlijke reskilling nodig



Bij het verdwijnen van banen door automatisering:

- Moet men voornamelijk op zoek naar een baan buiten de eigen beroepsklasse
- Er is slechts een beperkt aantal gemakkelijke baantransities buiten de huidige beroepsklasse
- Voor het grootste deel van de transitie is *reskilling* nodig

Huidige barrières voor reskilling



De benodigde investering vooraf,
zowel in tijd als in geld



Onzekere baankansen



Mogelijke terugval in salarisniveau

Invullen van nieuwe banen: Bij transitie naar krapteberoepen spelen soms strenge opleidings- of kwalificatie eisen

De diversiteit van vooropleidingen geeft aan hoe toegankelijk beroepen zijn voor zij-instroom

Toegankelijkheid voor zij-instroom hangt af van 2 factoren:

- % mensen in beroepsgroep met maximaal **middelbaar onderwijs**
- % mensen in beroepsgroep met **diverse opleidingsachtergrond***

% uit beroepsgroep met: Middelbaar onderwijs of diverse opleiding	Toegankelijkheid beroepsgroep voor zij-instroom
>70%	Makkelijk - weinig reskilling
40 - 70%	Medium - met enige reskilling
0 - 40%	Moeilijk - met veel reskilling

De 10 beroepen met de grootst verwachte krapte zijn weinig toegankelijk

Beroepsgroep	Toegankelijkheid voor zij-instroom
Ingenieurs	Medium*
Elektrotechnisch ingenieurs	Moeilijk
Artsen	Moeilijk*
Leerkrachten basisonderwijs	Moeilijk*
Architecten	Medium
Software en applicatie-ontwikkelaars	Medium*
Docenten algemene vakken secundair onderwijs	Moeilijk
Psychologen en sociologen	Moeilijk
Elektriciens en electronica-monteurs	Medium

* Diverse opleidingsachtergrond = opleidingsrichting die door minder dan 2.5% van de mensen uit de beroepsgroep gevolgd is. ** Details opleidingsachtergrond op verdiepingsslide
Bron: Eigen analyse o.b.v. gegevens in het Arbeidsmarkt Informatie Systeem (AIS)

Reskilling en zij-instroom richting beroepen waarin momenteel veel sprake is van personeelskrapte, is vaak moeilijk doordat de opleidingseisen vrij specifiek zijn.

De volgende methode laat dit zien.

Verwachte personeelskrapte wordt uitgedrukt door de Indicator Toekomstige Knelpunten in de personeelsvoorziening naar Beroep

Beroepsgroep	ITKB
Ingenieurs	0.69
Elektrotechnisch ingenieurs	0.71
Artsen	0.73
Leerkrachten basisonderwijs	0.74
Architecten	0.74
Software en applicatie-ontwikkelaars	0.77
Docenten algemene vakken secundair onderwijs	0.79
Psychologen en sociologen	0.79
Elektriciens en electronica-monteurs	0.80

ITKB = Indicator Toekomstige Knelpunten in de personeelsvoorziening naar Beroep:

Indicator voor de mate waarin de vraag vanuit beroepsgroep in de gewenste samenstelling vervuld zal kunnen worden.

Vraag vanuit beroepsgroep gaat uit van:

- Huidige personele samenstelling naar opleidingstype
- Gelijke kansen voor het aantrekken van instroom uit een bepaald opleidingstype tussen beroepsgroepen

Aanbod houdt rekening met:

- Instroom vanuit opleidingen
- Kortdurig werklozen
- Scholieren met een bijbaan

Houdt geen rekening met de mogelijkheid om bij tekorten aan te vullen door mensen met een andere (aanverwante) opleiding te rekruteren.

Hoe kleiner de IKTB, hoe groter de verwachte knelpunten voor het invullen van de beroepsgroep naar gewenste samenstelling

De toegankelijkheid voor zij-instroom wordt bepaald door het opleidingsprofiel van de huidige beroepsgroep

De diversiteit van vooropleidingen geeft aan hoe toegankelijk beroepen zijn voor zij-instroom

1 % mensen in beroepsgroep met maximaal **middelbaar onderwijs**



2 % mensen in beroepsgroep met **diverse opleidingsachtergrond***



Bepaalt mate van toegankelijkheid voor zij-instroom

3 categorieën voor uitdrukken geschiktheid heropleiden

% uit beroepsgroep met: Middelbaar onderwijs of diverse opleiding	Toegankelijkheid beroepsgroep voor zij-instroom
>70%	Makkelijk - weinig reskilling
40 - 70%	Medium - met enige reskilling
0 - 40%	Moeilijk - met veel reskilling

* Diverse opleidingsachtergrond = opleidingsrichting die door minder dan 2.5% van de mensen uit de beroepsgroep gevolgd is
Bron: Eigen analyse o.b.v. gegevens in het Arbeidsmarkt Informatie Systeem (AIS)

Ter illustratie is deze methode voor drie verschillende beroepsgroepen uitgewerkt

Buschauffeurs en trambestuurders

Zij-instroom: Makkelijk

Divers + Middelbaar: 84.6%

Opleidingstype	%
Basisonderwijs	13.6
mbo 2/3 transport en logistiek	12.8
vmbo techniek	12.5
vmbo tl/gl	5.6
vmbo economie	5.2
havo/vwo	4.6
mbo 4 secretariaal	2.6
Andere opleidingstypen	43.1
Divers + Middelbaar	84.6

Ingenieurs

Zij-instroom: Medium

Divers + Middelbaar: 43.2%

Opleidingstype	%
hbo werktuigbouwkunde	11.4
wo werktuigbouwkunde en elektrotechniek	9.9
hbo bouwkunde en civiele techniek	7.7
wo bouwkunde en civiele techniek	5.4
wo biologie, wiskunde, landbouw en milieu	4.3
hbo elektrotechniek	3.6
wo natuur- en scheikunde	3.4
mbo 4 werktuigbouwkunde en metaalbewerking	3.2
havo/vwo	3.1
wo gezondheidszorg	2.8
hbo chemie	2.6
wo bedrijfskunde en hrm	2.5
Andere opleidingstypen	40.1
Divers + Middelbaar	43.2

Artsen

Zij-instroom: Moeilijk

Divers + Middelbaar: 15.5%

Opleidingstype	%
wo (dier)geneeskunde en tandheelkunde	72.8
wo gezondheidszorg	8.9
hbo verpleegkunde en medische diagnostiek	2.8
Andere opleidingstypen	15.5
Divers + Middelbaar	15.5%

De beroepen met de meeste verwachte krapte, zijn beperkt of zeer beperkt geschikt voor zij-instroom

Beroepsgroep	ITKB	Geschikt voor zij-instroom
Ingenieurs	0.69	Medium*
Elektrotechnisch ingenieurs	0.71	Moeilijk
Artsen	0.73	Moeilijk*
Leerkrachten basisonderwijs	0.74	Moeilijk*
Architecten	0.74	Medium
Software en applicatie-ontwikkelaars	0.77	Medium*
Docenten algemene vakken secundair onderwijs	0.79	Moeilijk
Psychologen en sociologen	0.79	Moeilijk
Elektriciens en electronica-monteurs	0.80	Medium

Veel krapteberoepen zijn momenteel beperkt geschikt voor zijstroom: de diversiteit in opleidingsachtergrond van werkenden is beperkt

Ingenieurs

Opleidingstype	%
HBO werktuigbouwkunde	11.4
WO werktuigbouwkunde en elektrotechniek	9.9
HBO bouwkunde en civiele techniek	7.7
WO bouwkunde en civiele techniek	5.4
WO biologie, wiskunde, landbouw en milieu	4.3
HBO elektrotechniek	3.6
WO natuur- en scheikunde	3.4
MBO 4 werktuigbouwkunde en metaalbewerking	3.2
HAVO/ VWO	3.1
WO gezondheidszorg	2.8
HBO chemie	2.6
WO bedrijfskunde en hrm	2.5
Andere opleidingstypen	40.1

Software- en applicatieontwikkelaars

Opleidingstype	%
HBO informatica	18.3
HAVO/VWO	9.1
WO informatica	8.1
HBO elektrotechniek	6.6
WO bedrijfskunde en hrm	4
WO werktuigbouwkunde en elektrotechniek	3.7
HBO bedrijfskunde en hrm	3.1
MBO 4 informatica	2.6
Andere opleidingstypen	44.5

Zij-instroom en reskilling haalbaar, maar complexe opgave

Artsen

Opleidingstype	%
WO (dier)geneeskunde en tandheelkunde	72.8
WO gezondheidszorg	8.9
HBO verpleegkunde en medische diagnostiek	2.8
Andere opleidingstypen	15.5

Leerkrachten basisonderwijs

Opleidingstype	%
HBO leraar basisonderwijs	52.6
WO onderwijs	8.3
HBO leraar beroepsgericht	4.3
HBO pedagogiek	2.7
HAVO/VWO	2.5
Andere opleidingstypen	29.6

Reskilling moeilijk

De beroepsgroepen met de minste voorziene personeelskrapte, zijn vaak toegankelijker voor zij-instroom

Beroepsgroep	ITKB	Geschikt voor zij-instroom
Koks	0.97	Medium
Hulpkrachten landbouw	0.97	Makkelijk
Laders, lossers en vakkenvullers	0.96	Makkelijk
Slagers	0.96	Makkelijk
Kassamedewerkers	0.96	Makkelijk
Buschauffeurs en trambestuurders	0.95	Makkelijk
Callcentremedewerkers	0.95	Makkelijk
Vuilnisophalers en dagbladenbezorgers	0.94	Makkelijk
Vrachtwagenchauffeurs	0.94	Makkelijk

Opleidingstypen van werkenden:

- MBO 2/3 horeca
- HAVO/VWO
- Basisonderwijs
- MBO4 Horeca

Opleidingstypen van werkenden:

- MBO 2/3 detailhandel
- Basisonderwijs
- HAVO/VWO
- VMBO TL/GL

Opleidingstypen van werkenden:

- MBO 2/3 transport en logistiek
- VMBO techniek
- Basisonderwijs
- VMBO TL/GL

Eerste stappen richting het faciliteren van de benodigde reskilling

Voor bedrijven: 'Learning on the job'

Werkgevers moeten vaker intern een vorm van opleiding aanbieden voor zij-instromers, met 'learning on the job' als belangrijkste component'

Dit vraagt een nieuwe blik op het aannemen van personeel: van de bestaande kwalificaties van een kandidaat, naar algemene vaardigheden en leervermogen

Voor de overheid: Reskilling faciliteren in onderwijs

Het Nederlandse onderwijssysteem moet zich aanpassen op een toekomst waar reskilling voor de hele bevolking in belang toeneemt.

De overheid moet dan ook heroverwegen om op alle niveaus delen van opleidingen weer te gaan bekostigen

Toelichting stappen voor reskilling

Voor bedrijven: 'Learning on the job'

Werkgevers moeten vaker intern een vorm van opleiding aanbieden voor zij-instromers, met 'learning on the job als belangrijkste component'

- Bijv. een equivalent van bestaande BBL- trajecten in het MBO, duale opleidingen in het HBO, en traineeships voor WO-afgestudeerden, maar gericht op zij-instromers in plaats van starters
- Just-in-time learning maakt het ontwikkeltraject efficiënt, en het vooruitzicht van een baan verlaagt de drempel voor zij-instromers

Learning on the job gaat hand in hand mee een nieuwe blik op het aannemen van personeel

- De focus moet verschuiven van de bestaande kwalificaties van een kandidaat, naar algemene vaardigheden en leervermogen
- Werkgevers kunnen hierdoor een bredere groep kandidaten bereiken voor moeilijk vervulbare vacatures

Voor de overheid: Een onderwijssysteem dat reskilling faciliteert

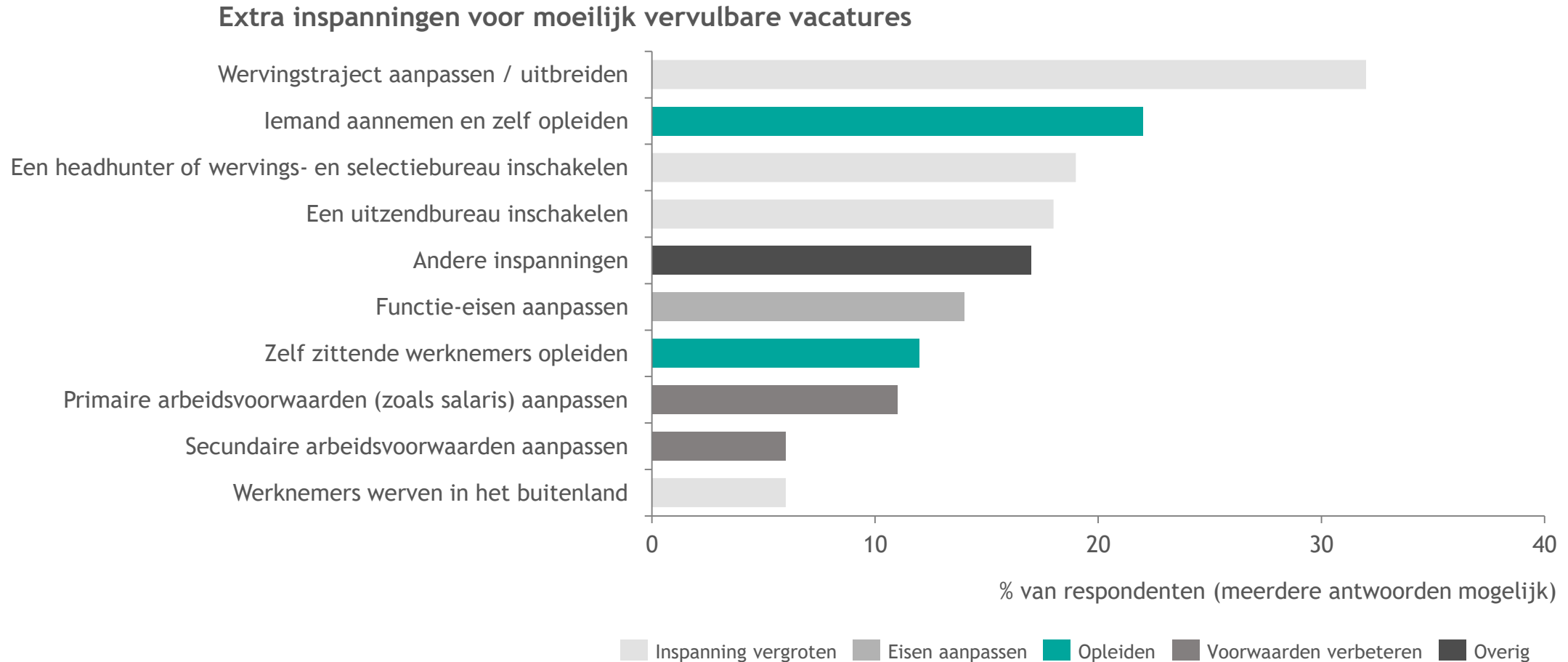
Het Nederlandse onderwijssysteem moet zich aanpassen op een toekomst waarbij we langer werken, meerdere carrières hebben, en waar reskilling voor de hele bevolking in belang toeneemt.

Dat systeem zou er als volgt uit kunnen zien:

- De overheid draagt bij aan één jaar post-initieel onderwijs voor reskilling
- Bijv. door tijdens een beginperiode met theoretische opleiding, de opleidingskosten en een basisinkomen te financieren
- Door tijdens een traject van 'learning on the job' gezamenlijk met de werkgever zorg te dragen voor het inkomen van het individu

De overheid moet dan ook heroverwegen om op alle niveaus delen van opleidingen weer te gaan bekostigen

Slechts een klein deel van de bedrijven gaat over tot 'zelf opleiden' bij het bestaan van moeilijk vervulbare vacatures binnen het bedrijf





5. De potentie van technologie wordt alleen benut als mensen de digitale skills hebben om deze toe te passen

De potentie van technologie wordt alleen benut als mensen de digitale *skills* hebben om deze toe te passen

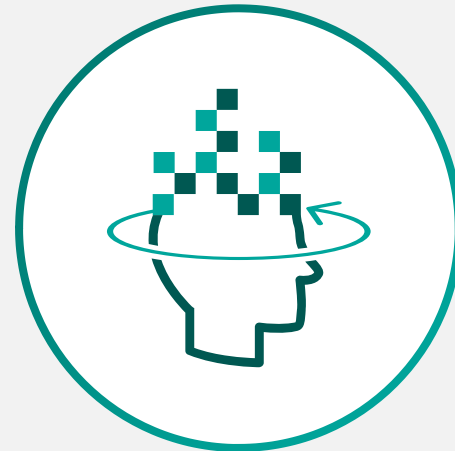


Wij trekken drie hoofdconclusies over de digitale *upskilling* in Nederland



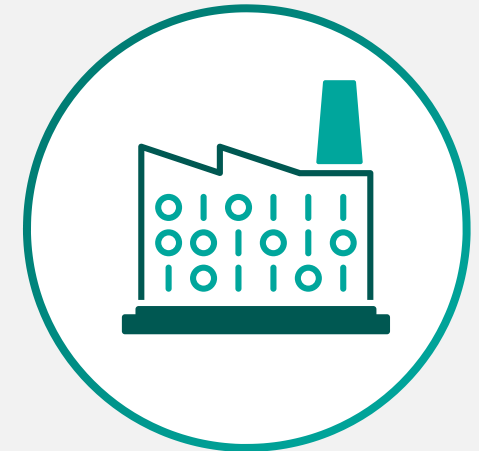
**Het gaat totaal om
3 miljoen werkenden¹**

In de komende 10 jaar moet deze groep een niveau aan digitale vaardigheden omhoog



**Deze zijn verdeeld over
3 hoofdgroepen**

- Specialisten: 300K
- Gevorderden: 400K
- Basis / Gemiddeld: 2300K

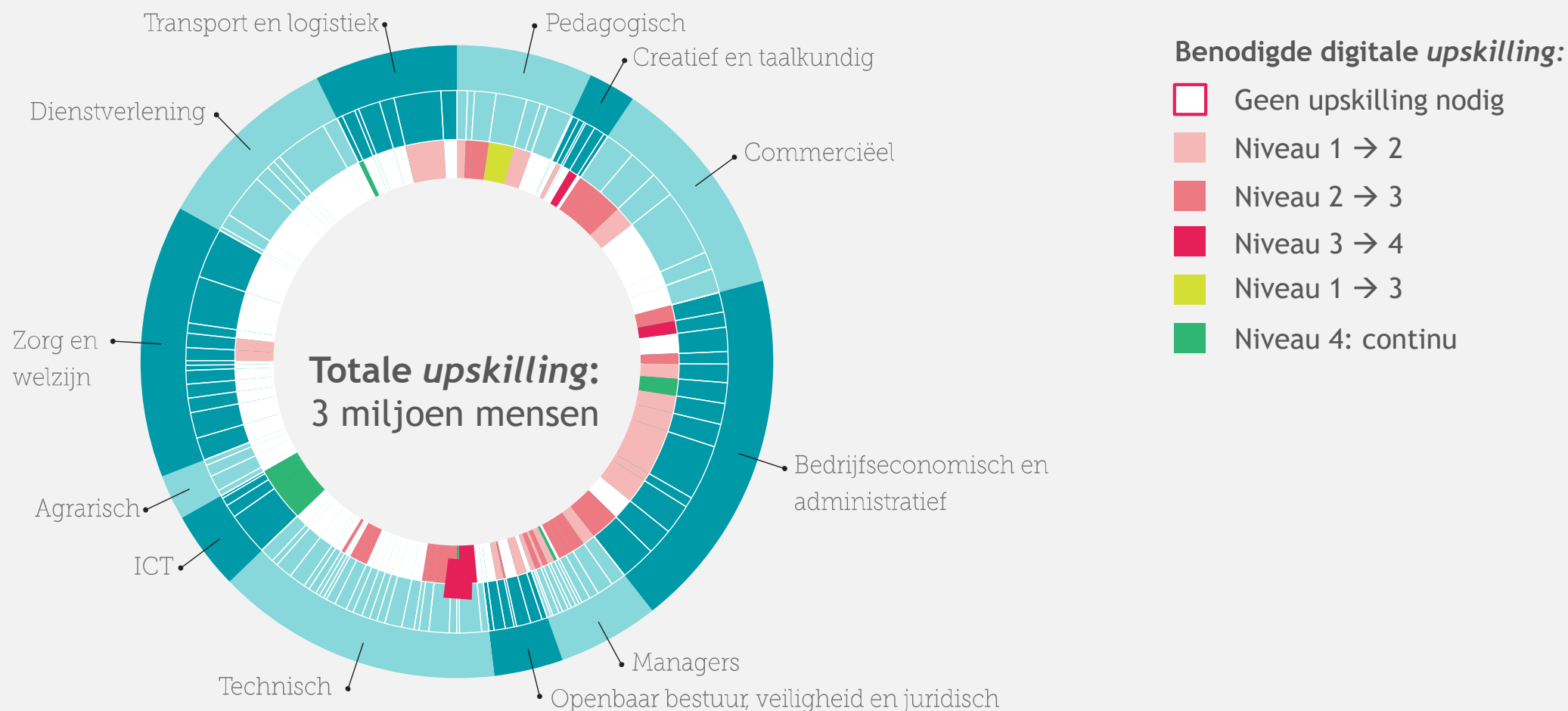


**Het bedrijfsleven
heeft een leidende rol**

Vooraf het bedrijfsleven moet investeren om deze opgave te laten slagen

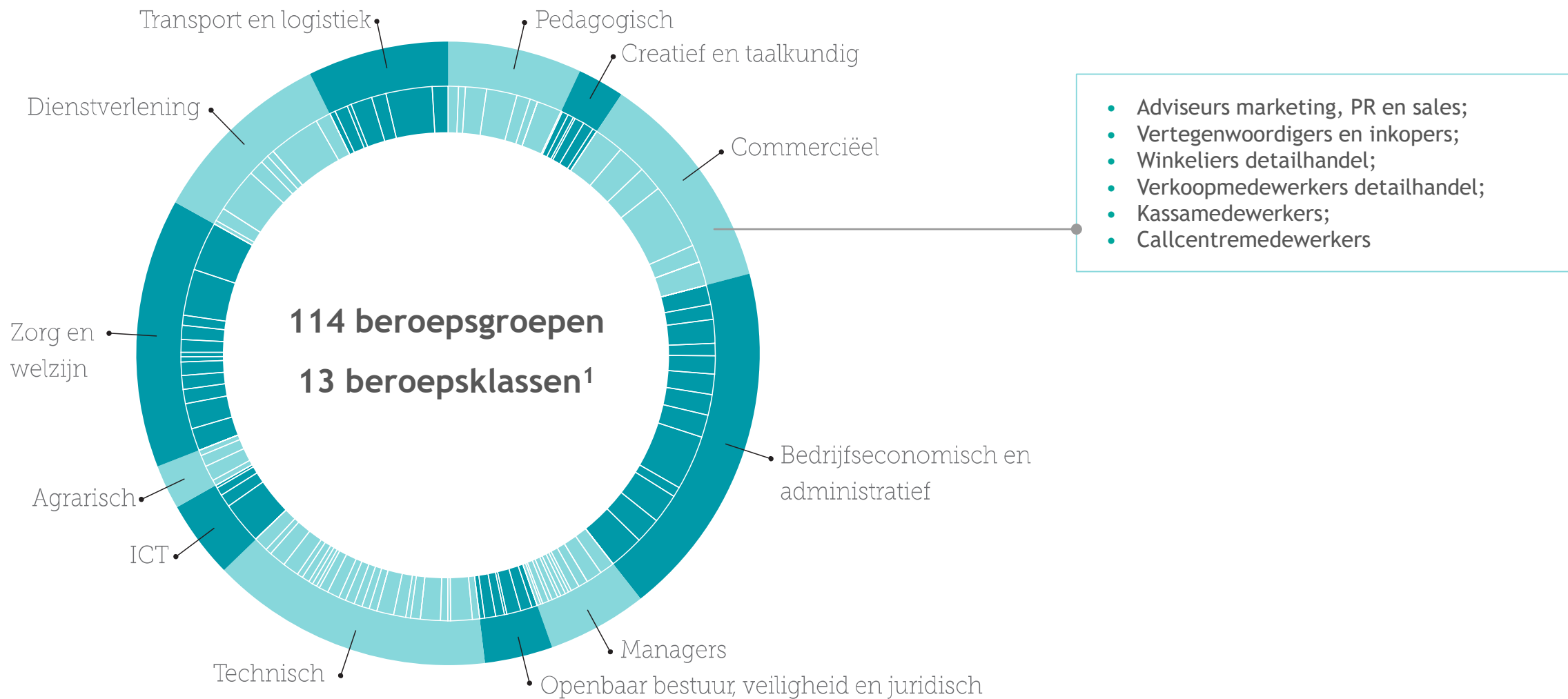
1. We schatten in dat voor 4 miljoen banen het niveau aan digitale vaardigheden omhoog gaat. Als we ervan uitgaan dat de jaarlijks instromende starters al over de gewenste vaardigheden beschikken, moeten we nog voor 3 miljoen werkenden upskilling faciliteren.

In de komende tien jaar hebben van het huidig aantal werkenden¹ drie miljoen mensen digitale *upskilling* nodig



1. Aantal werkenden 2017: 8,5 miljoen (CBS)
Bron: Eigen analyse o.b.v. data aantal werkenden per beroepsgroep 2017 (CBS)

Deze conclusies trekken we op basis van een inschatting van het digitale niveau van de verschillende beroepsgroepen



Met vijf verschillende niveaus maken we onderscheid tussen het digitale niveau van de verschillende beroepsgroepen

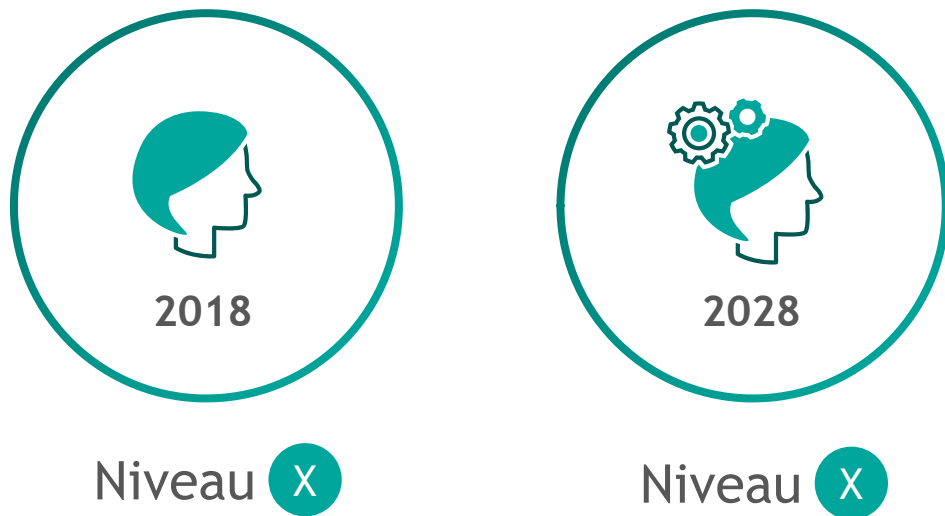
Niveau	Beschrijving	Complexiteit taken
4	Gespecialiseerd	<ul style="list-style-type: none"> • Complexe problemen • Creëren van nieuwe oplossingen
3	Gevorderd	<ul style="list-style-type: none"> • Complexe & diverse taken • Ook: leidinggevende rollen
2	Gemiddeld	<ul style="list-style-type: none"> • Duidelijke taken • Zelfstandig werkend
1	Basis	<ul style="list-style-type: none"> • Simpele taken • Soms onder begeleiding
0	Geen	<ul style="list-style-type: none"> • Geen digitale vaardigheden nodig

Voorbeelden van vaardigheden

- Specialist in software
 - Schrijft software
 - Ontwikkeling AI
 - Lost problemen met software op
 - Ontwikkelt nieuwe hardware
-
- Complexe analyses
 - Google Advertising
 - SPSS
 - Database queries (zoals SQL)
 - Toepassing simpel programmeren
-
- Pivot tabel Excel
 - Grafieken Excel
 - Roostertools
 - Simpele analyses
 - Baanspecifieke softwaretoepassingen
 - Leert snel nieuwe software
-
- E-mail in Outlook
 - Agenda in Outlook
 - Word-documenten
 - Webrowsers & zoekmachines
 - Opslaan en verplaatsen documenten
 - Simpele powerpoint met plaatje
-
- "Digibeet" - **Niet** in staat tot het gebruik van:
- Word
 - E-mail
 - Webbrowser
 - (veilig) online aankopen doen

De totale *upskillingsopgave* wordt bepaald door het verschil in huidig niveau in 2018 en het benodigde niveau in 2028

Score voor 2018 en 2028 per beroepsgroep



Voorbeeld van de uitwerking voor 2 beroepsgroepen

Loodgieters en pijpfitters

2018 **1**

- Roosters & Email
- Basis software in bedrijf

2028 **1**

Wel verandering in techniek en installaties; niet in digitale vaardigheden

Transportplanners & logistiek medewerkers

Denk aan: planner productie, planner transport, treindienstleider

2018 **2**

Functiespecifieke software

2028 **3**

Toename gebruik van (big) data
Complexere toepassingen software

We zien drie hoofdgroepen voor wie een andere investering en aanpak geldt



De Specialisten
~300.000 werknemers

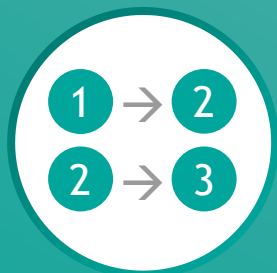
Denk aan:

Databank- en netwerkspecialisten;
Software- en applicatieontwikkelaars



De Gevorderden
~400.000 werknemers

Ingenieurs;
Technici bouwkunde;
Financieel specialisten;



Basis / Gemiddeld
~2,3 miljoen werknemers

Docenten;
Zakelijke dienstverleners;
Administratief medewerkers;
Managers

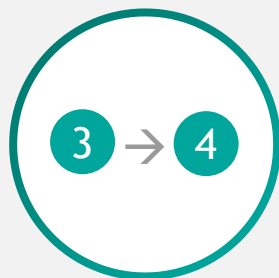


Voor deze *upskillingsopgave* is een verdubbeling van de huidige investering in bedrijfsopleidingen nodig



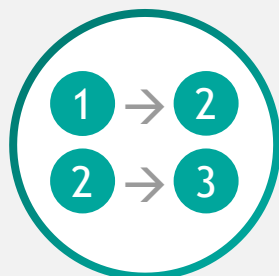
De Specialisten
~300.000 werknemers

Benodigde
investering per jaar¹
€ 2-2,5 miljard



De Gevorderden
~400.000 werknemers

€ 1-1,5 miljard



Basis / Gemiddeld
~2,3 miljoen werknemers

€ 1 miljard

Totale jaarlijkse investering
€5-6 miljard



Dit is een verdubbeling van de huidige investeringen in opleiding door bedrijven²

1. Gebruikt is hier een optelsom van cursuskosten en de opportunity costs van het volgen van cursussen onder werktijd.
2. Ministerie SZW - Kamerbrief 'Toezeggingen over scholingsfondsen en individuele leerrechten'; 2017

Voor de berekening van de *upskillingsopgave* is een berekening gemaakt o.b.v. aantal mensen, duur van de training en benodigde kosten

Niveau	Aantal mensen tot 2028 (x1000) ¹	Type inspanning	Totale inspanning	Opportunity kosten	Trainingskosten
	~400	Maanden <ul style="list-style-type: none"> • Veel (formele) scholing • Deels learning on the job 	10 weken ~4 miljoen weken	Hoog	Middel
	~300		7 weken ~2.1 miljoen weken	Hoog	Hoog
	~900	Weken <ul style="list-style-type: none"> • Deels (formele) scholing • Deels learning on the job 	3weken ~2.7 miljoen weken	Middel	Middel
	~1400	Dagen <ul style="list-style-type: none"> • Vooral learning on the job 	1weken ~1.4 miljoen weken	Laag	Laag
	~1500	Dagen - weken <ul style="list-style-type: none"> • Deels (formele) scholing • Verantwoordelijkheid? 	2 weken ~3 miljoen weken		

1. Het totaal aantal werkenden ligt hoger. Voor de berekening van de benodigde upskilling is uitgegaan van 2.5% nieuwe instroom vanuit opleiding per jaar, die geen upskilling nodig heeft in het komende decennium. Bron: Eigen analyse o.b.v. expert interviews.

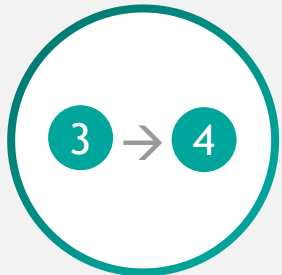
Iedere groep kent eigen omstandigheden om *upskilling* tot een succes te maken



De Specialisten
~300.000 werknemers

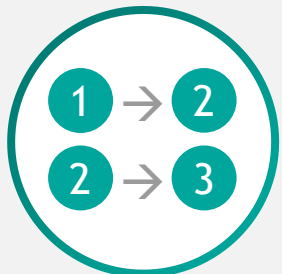
Omstandigheden

- Hoge opportunity kosten
- Er is veel online materiaal beschikbaar voor eigen upskilling
- Onderlinge upskilling door online communities



De Gevorderden
~400.000 werknemers

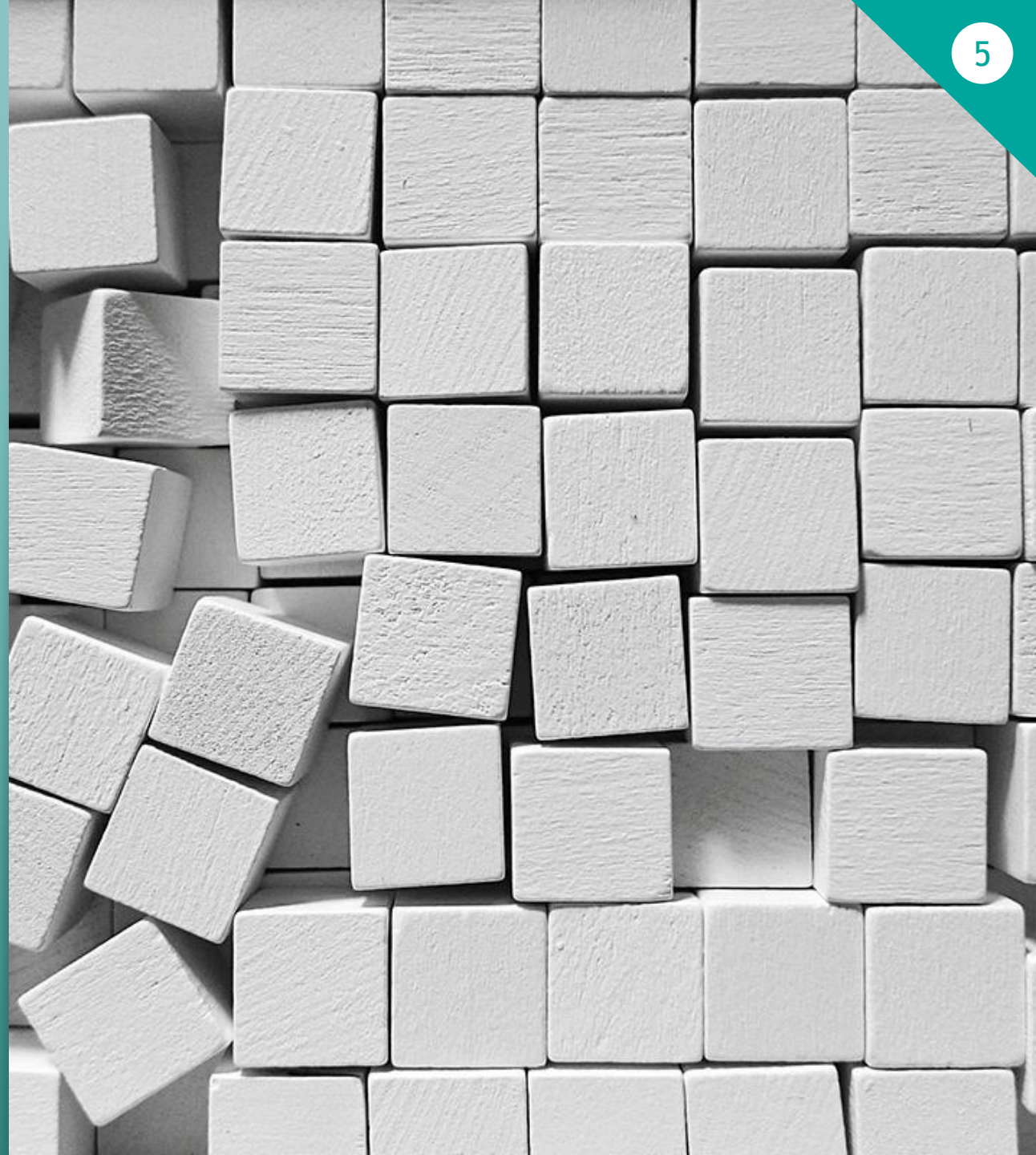
- Deze groep vormt twee derde van huidig niveau 3
- Kunnen voldoende mensen mee van niveau 3 naar niveau 4?



Basis / Gemiddeld
~2,3 miljoen werknemers

- Veel werknemers in MKB
- Is de urgentie voldoende onderkend?
- Autonomie vs. Verantwoordelijkheid werknemers

De schaalgrootte
vraagt om een
gestructureerde
aanpak van
upskilling

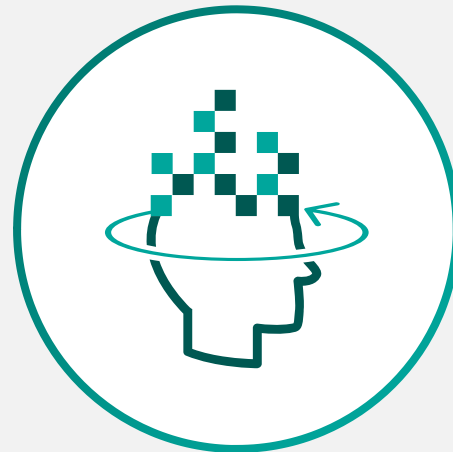


Wij zien drie concrete stappen die bedrijven moeten nemen om *upskilling* op de werkvloer tot een succes te maken



Strategisch perspectief

Dit bepaalt het aanbod van ontwikkelmogelijkheden voor werknemers



Learning contract

Autonomie van werknemer, belangrijke rol bij managers

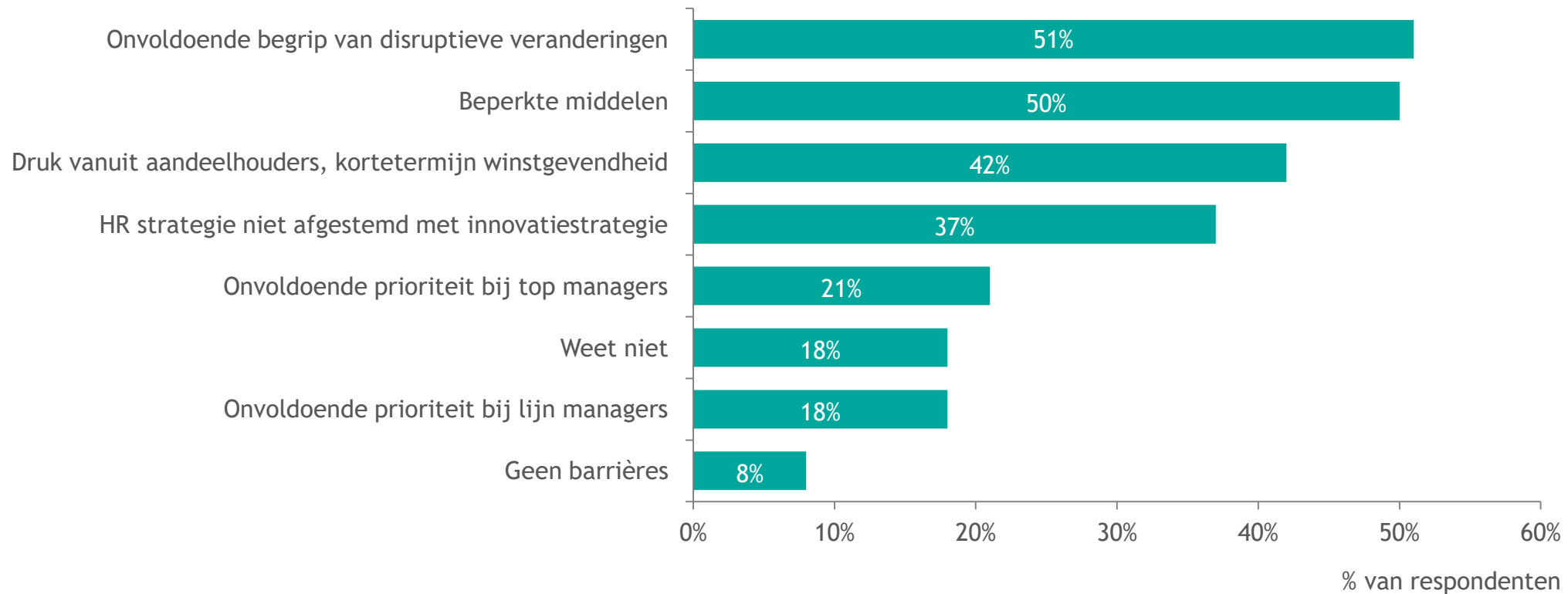


Just-in-time learning

Leren van vaardigheden tijdens dagelijkse taken

Werkgevers rapporteren dat een gebrek aan kennis, middelen en een langetermijn visie succesvolle upskilling in de weg staan

Barrières voor het implementeren van een succesvol upskilling systeem op de werkvloer



Kunnen studenten bijdragen aan het *upskillen* van digitaal laaggeletterden?

Beschrijving idee

Studenten kunnen op structurele basis (1 dagdeel per week) lesgeven aan kleine groepen (zowel overdag als 's avonds).

- Bijv. in ruil voor studieschuld vermindering
- En/of in ruil voor studiepunten (bijv. didactische vakken)
- En/of als invulling van 'maatschappelijke dienstplicht'

Aannames:

Jaarlijkse instroom van studenten in het HBO en WO van ~180.000 studenten per jaar

Aanname: Vrijwel alle Nederlandse HBO en WO studenten zouden kunnen lesgeven in digitale vaardigheden niveau 1

Geloven we erin dat NL dit kan realiseren?

Jaarlijks ~6.000 studenten werven (totaal 12.500 iedere 2 jaar)

- Per student 1 dagdeel per week training (= 1.250 FTE)
- Student besteedt ~6 uur per week, voor 2 jaar
- € 10.000 korting op studieschuld per student

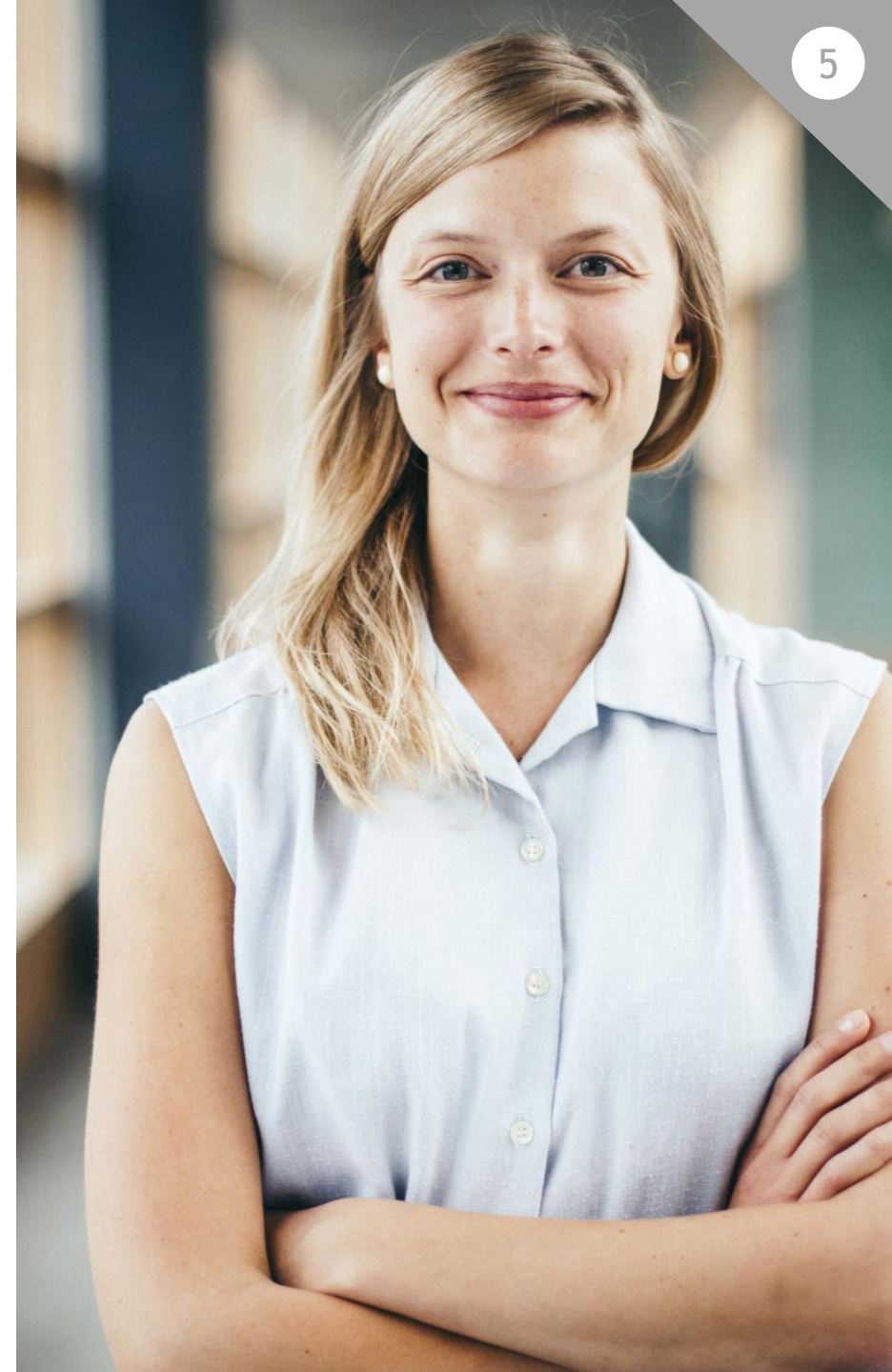
Wie investeert?

De overheid

Trainingslocaties (1250 fulltime beschikbaar of 12.000 parttime)

- Bijv. bibliotheken, buurthuizen, scholen, kantoren, etc.

Afspraken met DUO m.b.t. studieschuldvermindering





6. Ook op langere termijn zal aanpassings- en lerend vermogen de sleutel worden



Individueel niveau

Verantwoordelijk voor:

- Onderhouden eigen inzetbaarheid
- Mindset voor ontwikkeling



Institutioneel niveau

Faciliterend door:

- Werkomgeving
- Wet- en regelgeving

Adaptiviteit:
Ook op langere termijn
zal aanpassings- en
lerend vermogen de
sleutel worden

Uit een aantal voorbeelden blijkt dat er veel winst te behalen valt in adaptiviteit op de arbeidsmarkt



Grote groepen werknemers
blijven langdurig werkloos
na ontslag



Scholingsinitiatieven
komen niet ten goede aan
de kwetsbaarste groepen



Weinig financiële prikkel
om te werken ten opzichte
van behoud van uitkering

Adaptiviteit binnen het onderwijs

Om adaptiviteit op latere leeftijd vanzelfsprekend te maken, moeten kinderen al op jonge leeftijd de juiste **vaardigheden en mindset** leren

Lesgeven in vaardigheden vraagt om een projectsetting en groepswork, waarbij de docentrol verschuift van expert en instructeur **naar een coachende rol**

Digitale geletterdheid is van speciaal belang. De grootste winst is te behalen in het bijbrengen van conceptueel begrip, wat zowel nu als in de toekomst nut heeft

Toelichting: Adaptiviteit binnen het onderwijs

Om adaptiviteit op latere leeftijd vanzelfsprekend te maken, moeten kinderen al op jonge leeftijd de juiste **vaardigheden en mindset** leren

- Vaardigheden zoals samenwerken, doorzettingsvermogen, plannen, creatief en kritisch denken, en aanpassen aan nieuwe situaties dragen bij aan adaptiviteit
- De verschuiving van kennis naar vaardigheden in het onderwijs is al gaande, maar nog niet voldoende gerealiseerd

Lesgeven in vaardigheden vraagt een andere aanpak dan vakinhoudelijk onderwijs

- Vaardighedenonderwijs vraagt vaak om een projectsetting en groepswork in plaats van klassikale instructie en zelfstandig werken
- Door inzet van technologie kan de leerervaring van kinderen interactiever en adaptiever worden

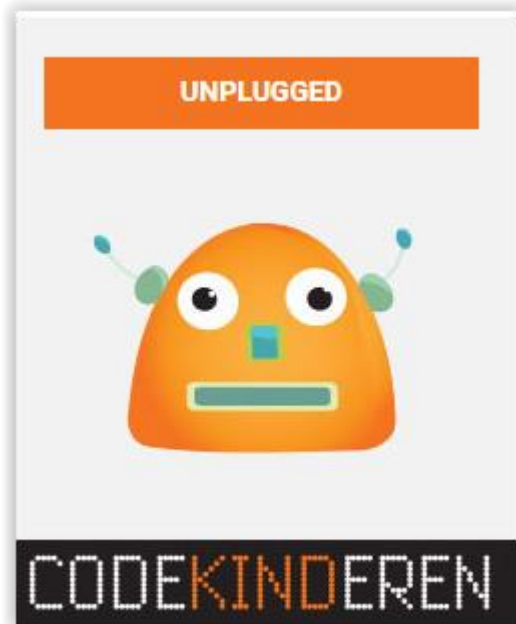
In vaardighedenonderwijs **verschuift de rol van docent** van expert en instructeur naar een coachende rol.

- Docenten moeten leren om hun leerlingen tijdens het werkproces te coachen en uit te dagen op het gebied van vaardigheden
- Docenten moeten ook gezamenlijk de vakoverstijgende leerlijn rondom vaardigheden bewaken

Digitale geletterdheid is van speciaal belang.

- Het helpt om de benodigde vaardigheden te onderscheiden op de dimensies van termijn (voor nu of in de toekomst) en type vaardigheden (conceptueel begrip of praktische vaardigheden).
- Het aanleren van praktische vaardigheden voor nu vindt mondjesmaat plaats in de klas. Daar staat tegenover dat het moeilijk is te schatten welke praktische vaardigheden in de toekomst nodig zijn, omdat deze snel verouderen.
- De grootste winst is te behalen in het bijbrengen van conceptueel begrip, wat zowel nu als in de toekomst toepasbaar is.
- Een goed voorbeeld is het lespakket 'de hagelslagrobot' van stichting Codeklas en Kennisnet

Het lespakket 'De Hagelslagrobot' vormt een voorbeeld van hoe kinderen kunnen leren nadenken over computertaal, ook zonder computer



- **Doel?** Leerlingen leren nadenken over en oefenen met algoritmes zonder dat ze daar een computer bij nodig hebben.
- **Hoe?** Door na te denken over de stappen die nodig zijn om een boterham met hagelslag te smeren, leren kinderen na te denken in simpele algoritmes.
- **Resultaat?** De leerkracht is de hagelslagrobot, die de beschreven stappen uitvoert. Als het misgaat, denken leerlingen na over hoe ze het programma moeten 'debug'en.

Onderwijs in digitale vaardigheden moet zich grotendeels richten op het verhogen van het conceptueel begrip van technologie

<p>Conceptueel begrip</p>	<p><i>Winst te behalen</i></p>	<p>Betrouwbaarheid van informatie Instrueren van een computer Mogelijkheden en beperkingen van technologie Maatschappelijke impact van technologie Juridische kaders rondom digitale producten Ethiek rondom technologie</p>
<p>Praktische vaardigheden</p>	<p>Blind typen Gebruik van software, zoals MS Office Gezond gebruik van apparaten Omgaan met sociale media Programmeren en coderen</p>	<p></p> <p><i>Moeilijk te voorspellen welke vaardigheden nuttig zijn</i></p>
<p><i>Voor nu</i></p>		<p><i>Voor later</i></p>

Adaptiviteit op de arbeidsmarkt

Overheid kan de wettelijke **kwificatiestructuur versoepelen** waar die nu nog te beperkend is. Zo wordt de drempel om toe te treden tot bijv. de zorg en het onderwijs lager.

Werkgevers moeten **minder strenge entree-eisen** hanteren en nieuwe groeipaden inrichten, zodat zij-instroom gemakkelijker wordt en men door learning on the job kan doorgroeien

Toename van **flexibiliteit in arbeidscontracten en sociale zekerheid** kan helpen om adaptiviteit te stimuleren

Er moet een **nationaal scholingsfonds** komen in plaats van sector gebonden fondsen, zodat ontwikkeling en opleiding voor iedereen binnen de beroepsbevolking toegankelijk zijn

Toelichting: Adaptiviteit op de arbeidsmarkt

Overheid en bedrijven moeten een **baantransitie met reskilling** financieel en tijdtechnisch aantrekkelijk maken

- Overheid kan de wettelijke kwalificatiestructuur versoepelen waar die nu nog te beperkend is. Zo wordt de drempel om toe te treden tot bijv. de zorg en het onderwijs lager.
- Werkgevers moeten minder strenge entree-eisen hanteren en nieuwe groeipaden inrichten, zodat zij-instroom gemakkelijker wordt en men door learning on the job kan doorgroeien

Toename van **flexibiliteit in arbeidscontracten en sociale zekerheid** kan helpen om adaptiviteit te stimuleren, al zijn er ook nadelen

- Werkgever en werknemers kunnen bijv. periodiek een prikkel krijgen om de eigen arbeidsfitheid te evalueren. Een voorbeeld is het beperken van de duur van een vast arbeidscontract tot maximaal vijf jaar: de werknemer wordt hierdoor gedurende de loopbaan telkens gestimuleerd om de eigen arbeidsmarktpositie te evalueren en hierin te investeren
- Het moet financieel aantrekkelijk zijn om vanuit de bijstand ook tijdelijke arbeidscontracten aan te gaan, zonder daarmee de bestaande financiële zekerheid te verliezen

Er moet een **nationaal scholingsfonds** komen in plaats van sector gebonden fondsen, zodat ontwikkeling en opleiding voor iedereen binnen de beroepsbevolking toegankelijk zijn

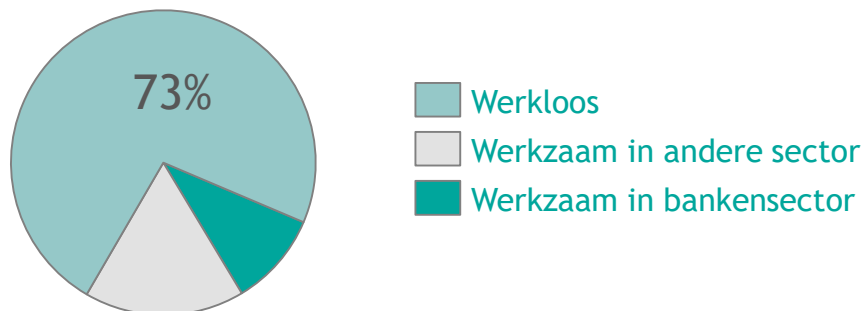
- Zo'n fonds kan ondersteunen om een loopbaanswitch te maken, om te investeren in opleiding bij werkloosheid, of om te werken aan een verbetering van de huidige arbeidsmarktpositie voor werkenden met een baan.
- Één nationaal scholingsfonds vergroot de transparantie en creëert één duidelijk aanspreekpunt
- In aanvulling kunnen er ook scholingsvouchers worden uitgegeven gericht op specifieke doelgroepen

Voorbeeld: Oud-bankmedewerkers bleven na hun ontslag lange tijd werkloos door gebrek aan urgentie voor arbeidsmarktoriëntatie

Ondanks intensieve exit-begeleiding..

- Banken en verzekeraars hebben vaak mobiliteitscentra. Deze bieden o.a. loopbaancoaches, arbeidsmarktwaardescans, etc.
- Dit vormt een significante investering vanuit oorspronkelijke werkgever:
 - ABN besteedt tot €5000 per persoon voor outplacement
 - Medewerkers krijgen 10% vrijstelling voor eigen ontwikkeling
- Effectiviteit is laag - slechts 10-20% van de werknemers vindt nieuw werk vóór het ontslag

.. zijn 3 van de 4 boventallige bankmedewerkers na 1 jaar nog steeds werkloos



Bron: 2018 FD - Weggestuurde bankmedewerker komt steeds lastiger aan de bak

Het is nodig dat medewerkers zich meer bewust worden van hun arbeidsmarktpositie

“ *Werklozen houden relatief lang de hoop dat ze hun oude beroep kunnen blijven beoefenen, terwijl ze eigenlijk meteen moeten gaan praten over een compleet andere richting* ”
- Rob Witjes van UWV in FD

“ *Bankmedewerkers kunnen er niet van uit gaan dat ze onmisbaar zijn* ”
- Emanuel Geurts van vakbond De Unie in FD

Er is gebrek aan urgentie om zich te oriënteren:

- Werknemers met veel spaargeld en/of gunstige vertrekvoorwaarden stellen hun arbeidsmarktoriëntatie lang uit

De sector probeert hier met nieuwe maatregelen op in te spelen

- ABN verkort begeleidingstrajecten, en deel van ontslagvergoeding wordt naar voren gehaald om te besteden vóór beëindiging dienstverband
- ING stimuleert alle medewerkers om na te denken over een toekomst binnen én buiten de bank

Bestaande scholingsinitiatieven hebben onvoldoende bereik onder de kwetsbare groepen werknemers

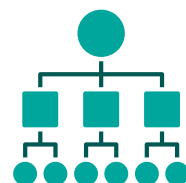
Kenmerken werknemers



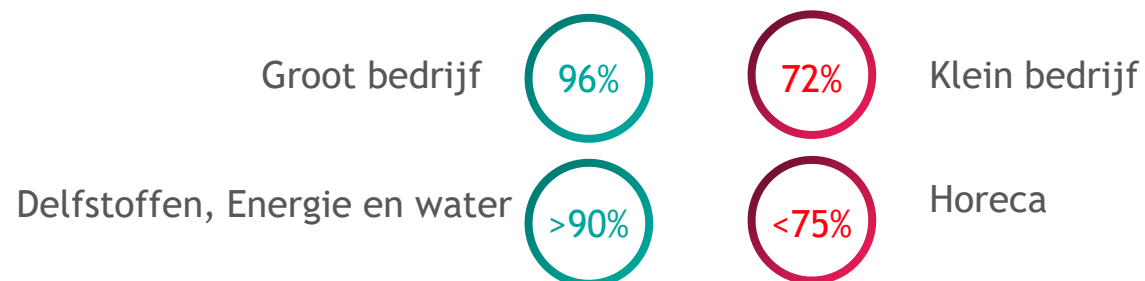
% deelname aan scholing



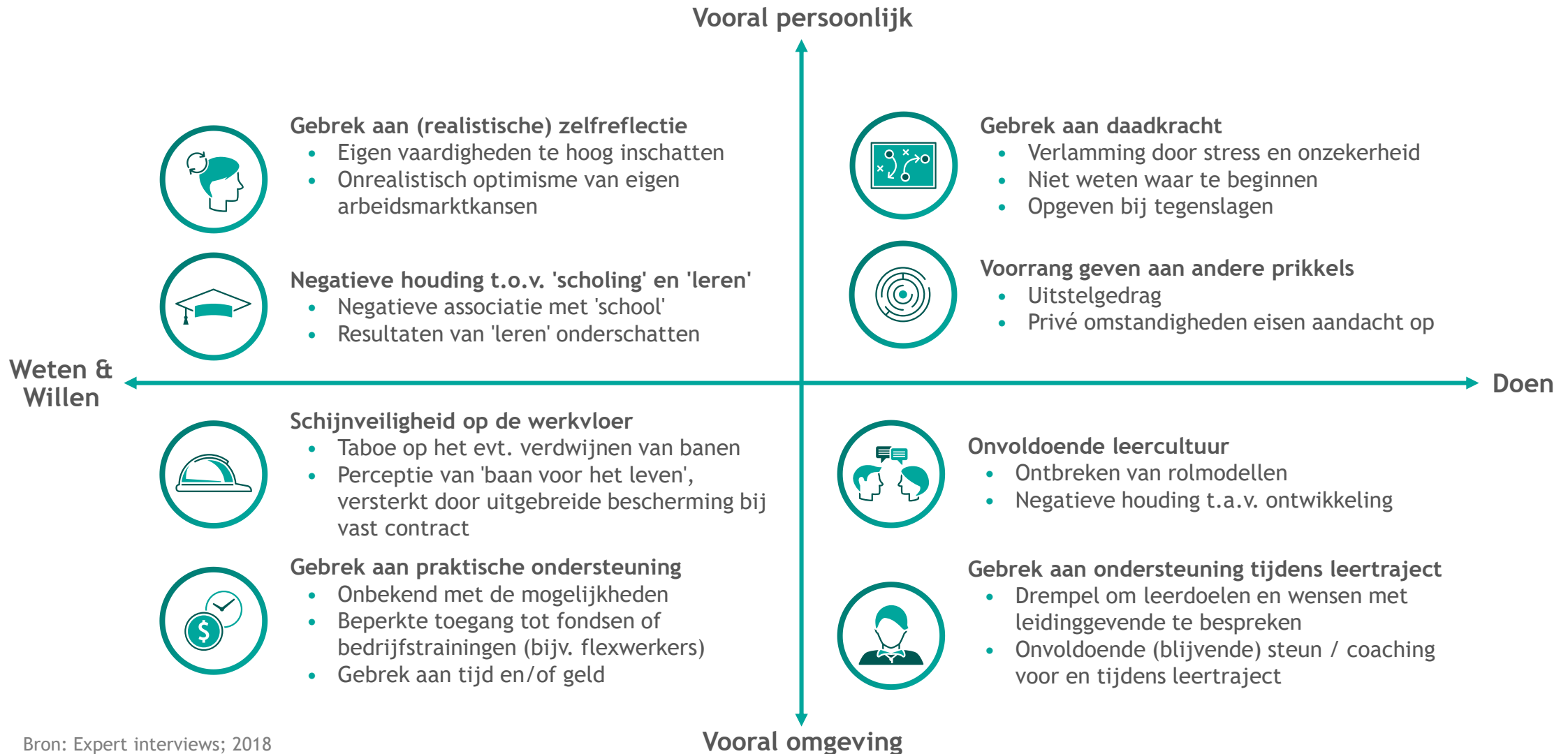
Kenmerken bedrijf



% aanbod van cursussen



Om adaptiviteit te bevorderen is het belangrijk om belemmeringen weg te nemen die werknemers ervaren in deelname aan ontwikkelingsaanbod





7. We roepen overheid, onderwijs en bedrijfsleven op om in 2019 gericht actie te ondernemen

Benodigde jaarlijkse investering:

Reskilling €1,5 - 2 miljard

Upskilling €4,0 - 4,5 miljard

Adaptiviteit €0,5 - 1,0 miljard

Totaal €6-7 miljard



**€4-7
miljard**

Jaarlijkse potentiële extra economische waarde door investering in reskilling, upskilling & adaptiviteit

**Dit is een rendement
van 50%-100%**

Er is een solide business case voor investeren in *reskilling*, *upskilling* en adaptiviteit

Misgelopen waarde door onvoldoende (geschikt) personeel

**€50
MRD**

Van de totale economie werd in 2017 in groei beperkt door personeelstekort¹

10-20%

méér waarde kan in deze sectoren worden gegenereerd indien het personeelstekort wordt opgelost d.m.v. reskilling

**€5-10
MRD**

Is wat er momenteel wordt misgelopen aan economische waarde door onvoldoende geschikt personeel

Potentiële winst door te investeren in reskilling, upskilling en adaptiviteit

**€6-7
MRD**

Jaarlijkse benodigde investering

0,5-1%

Extra groei van de economie door reskilling, upskilling en adaptiviteit

**€4-7
MRD**

Jaarlijkse extra groei van de economische waarde bij een succesvol model voor reskilling, upskilling en adaptiviteit

1. Dit gaat alleen om de private sectoren. Bron: Rabobank, Themabericht 'De economische impact van het arbeidstekort', juli 2017;

Partijen kunnen vanuit hun eigen rol snel stappen zetten



Bedrijfsleven

- Faciliteren en investeren in 'learning on the job'
- Investeren in (digitale) vaardigheden door het implementeren van een 'learning contract'
- Bijdragen aan arbeidsmarktoriëntatie



Overheid

- Adaptiviteit en digitale vaardigheden in onderwijs-curriculum
- Versoepelen instroom- en kwalificatie eisen beroepen
- Implementeren van prikkels die adaptiviteit stimuleren



Individu

- Pro-actief identificeren van ontwikkelmogelijkheden
- Gebruikmaken van faciliteiten
- Eigen tijd investeren



Meer weten?

Meer weten?



contact@denkwerk.online



www.denkwerk.online

Blijf op de hoogte



<https://www.linkedin.com/company/denkwerk-nederland/>



Over DenkWerk

DenkWerk is een onafhankelijke denktank die wil bijdragen aan een welvarend, inclusief en vooruitstrevend Nederland. DenkWerk doet haar eigen onderzoek, waarmee we structuur brengen en inspiratie aandragen voor acties of verder onderzoek. Om bij te dragen aan het maatschappelijk debat en verandering in gang te zetten, streven we ernaar de resultaten van ons werk in het publieke domein te delen.



Eerdere rapporten

In juli 2018 verscheen het eerste DenkWerk rapport over Artificial Intelligence, genaamd 'Artificial Intelligence in Nederland - zelf aan het stuur'