

Wo-dag | locatie: Radboud Universiteit

Sessie 5: AI in het economieonderwijs en de aansluiting vwo en universiteit

- Dr. Marc Becker, From Threat to Opportunity:

How AI Enables Personalized and Experiential Learning at Maastricht University (15 minutes)

- Prof.dr. Peter van Baalen, GenAI and the Labor Market (15 minutes)

- Discussion



Gaat de onderste trede van de carrière ladder verdwijnen?

door Gerard Driehuis maandag, 17 november 2025 om 12:27



Nieuws - 30 september 2025 - 08:15

Randstad: 29% minder startersvacatures door AI



De opkomst van kunstmatige intelligentie hakt er stevig in bij jonge professionals. Uit nieuw onderzoek van Randstad blijkt dat het aantal vacatures voor starters sinds januari 2024 met 29 procent is gekelderd.

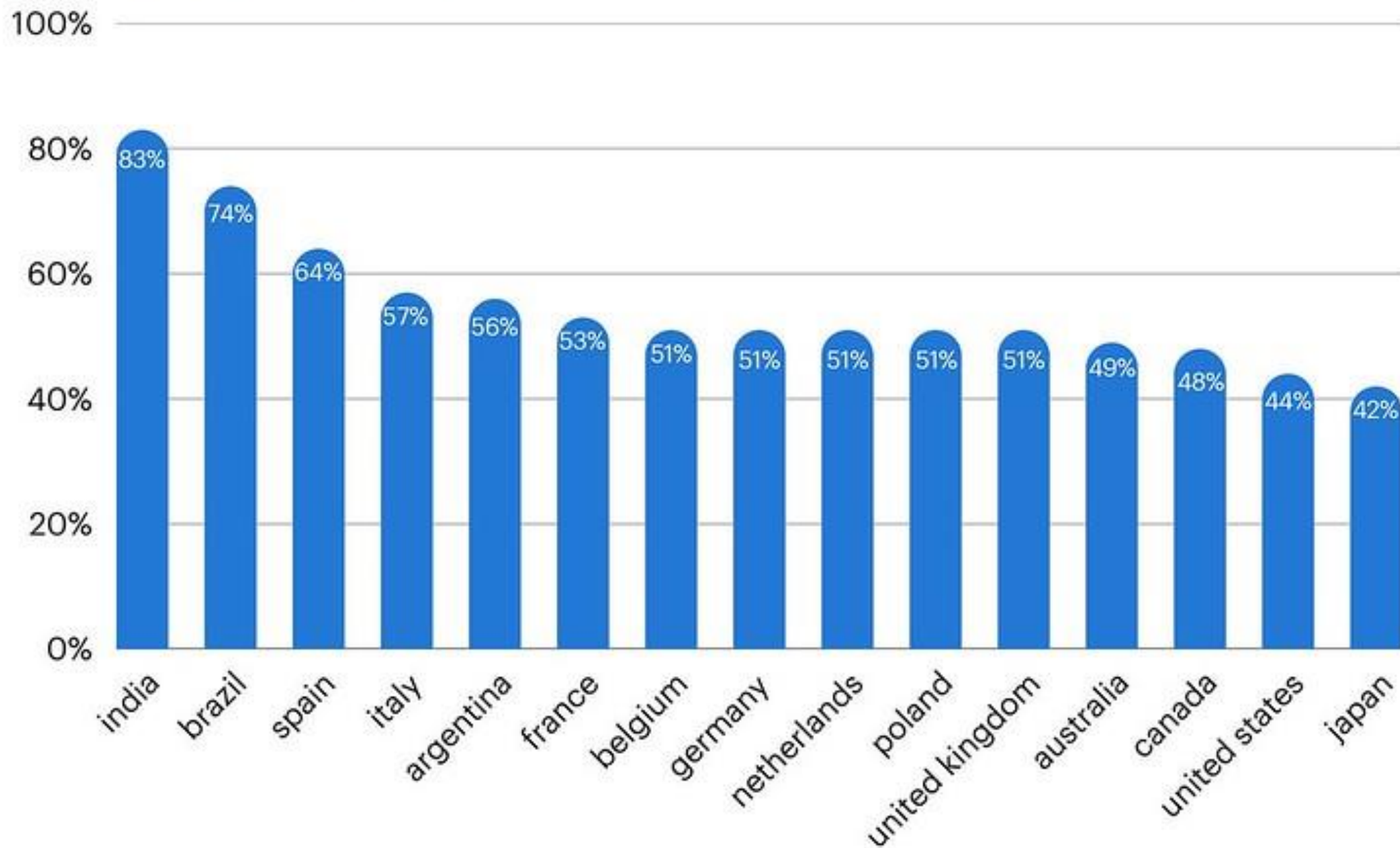
In Nederland maakt 47 procent van de jonge werknemers zich zorgen over de impact van AI op hun baan, een stijging ten opzichte van 43 procent vorig jaar.

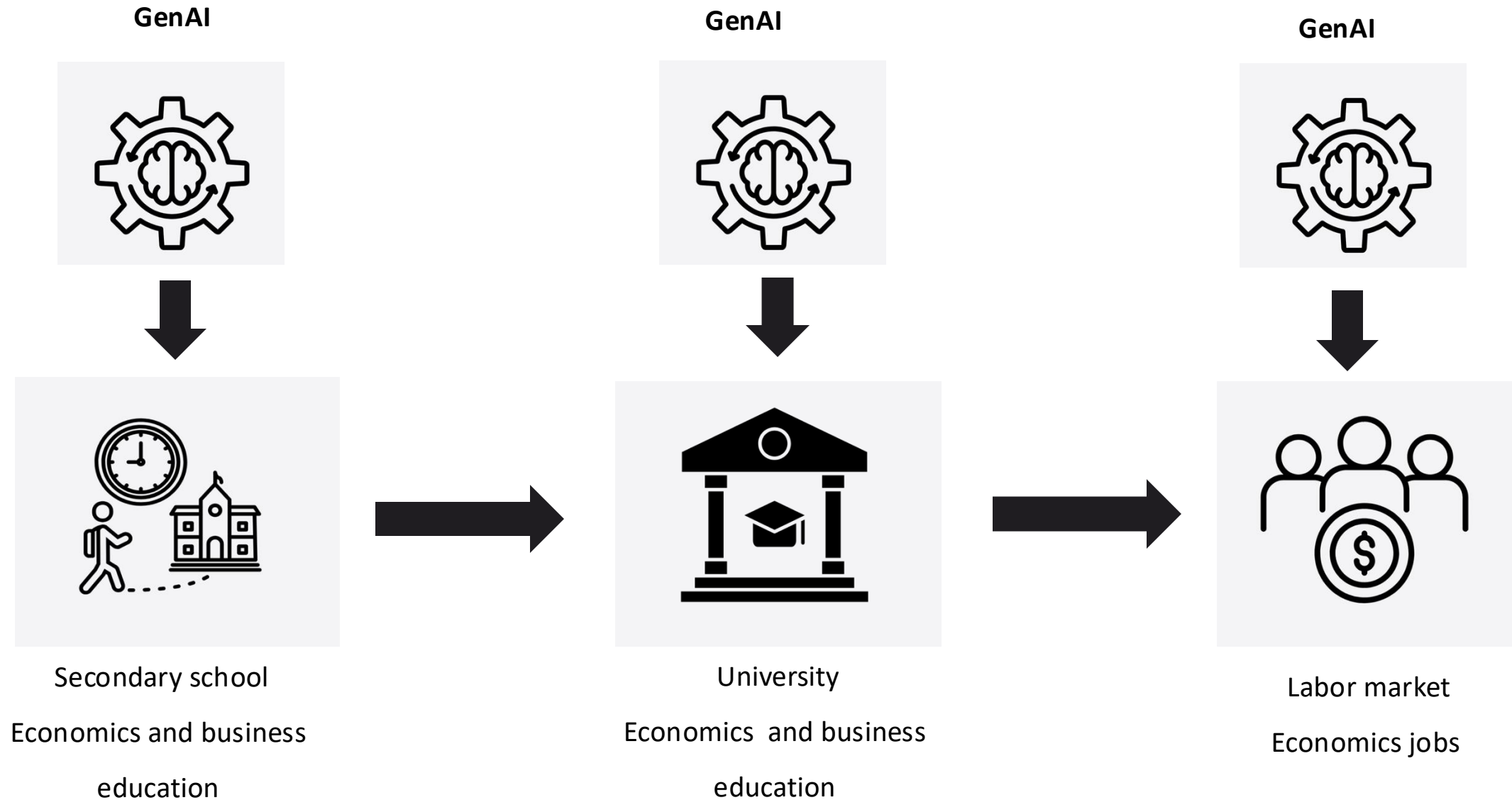
Dit beeld komt naar voren in het [net gepubliceerde rapport](#) 'Gen Z workplace blueprint: future focused, fast moving'. Dat is gebaseerd op een analyse van 126

miljoen vacatures wereldwijd en een enquête onder 11.250 werknemers.



percentage of gen z using AI to problem-solve at work





Wo-dag | locatie: Radboud Universiteit

Sessie 5: AI in het economieonderwijs en de aansluiting vwo en universiteit

- Dr. Marc Becker, *From Threat to Opportunity: How AI Enables Personalized and Experiential Learning at Maastricht University* (15 minutes)
- Prof.dr. Peter van Baalen, *GenAI and the Labor Market* (15 minutes)
- Discussion (40 minutes)



UNIVERSITY OF AMSTERDAM
Economics & Business

GenAI, School, University, and Work

25 November 2025

Week of Economics Education

Radboud University, Nijmegen

Peter van Baalen,

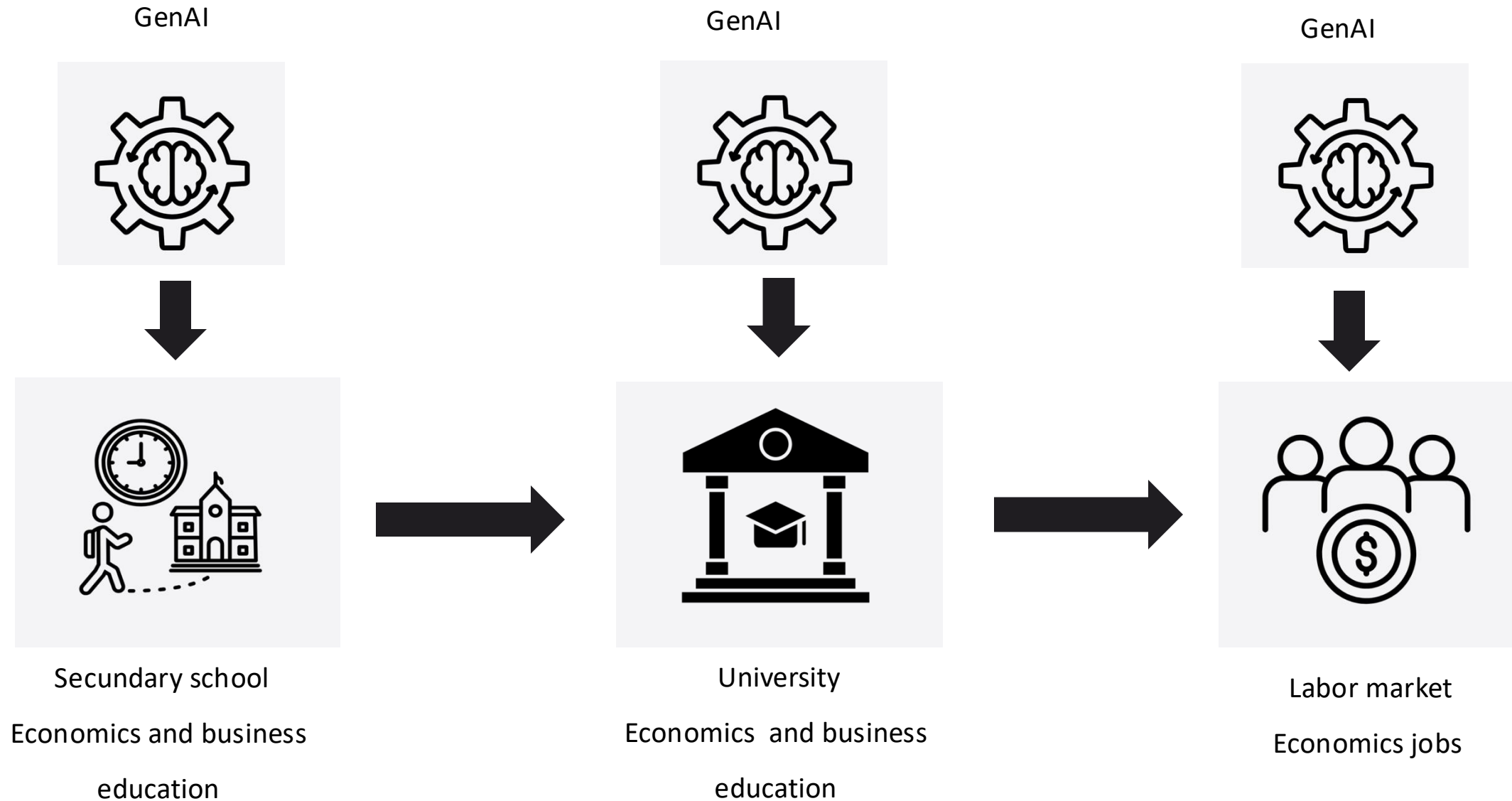
professor of Information

Management and Digital Organization

and academic director of the College of Economics and Business,

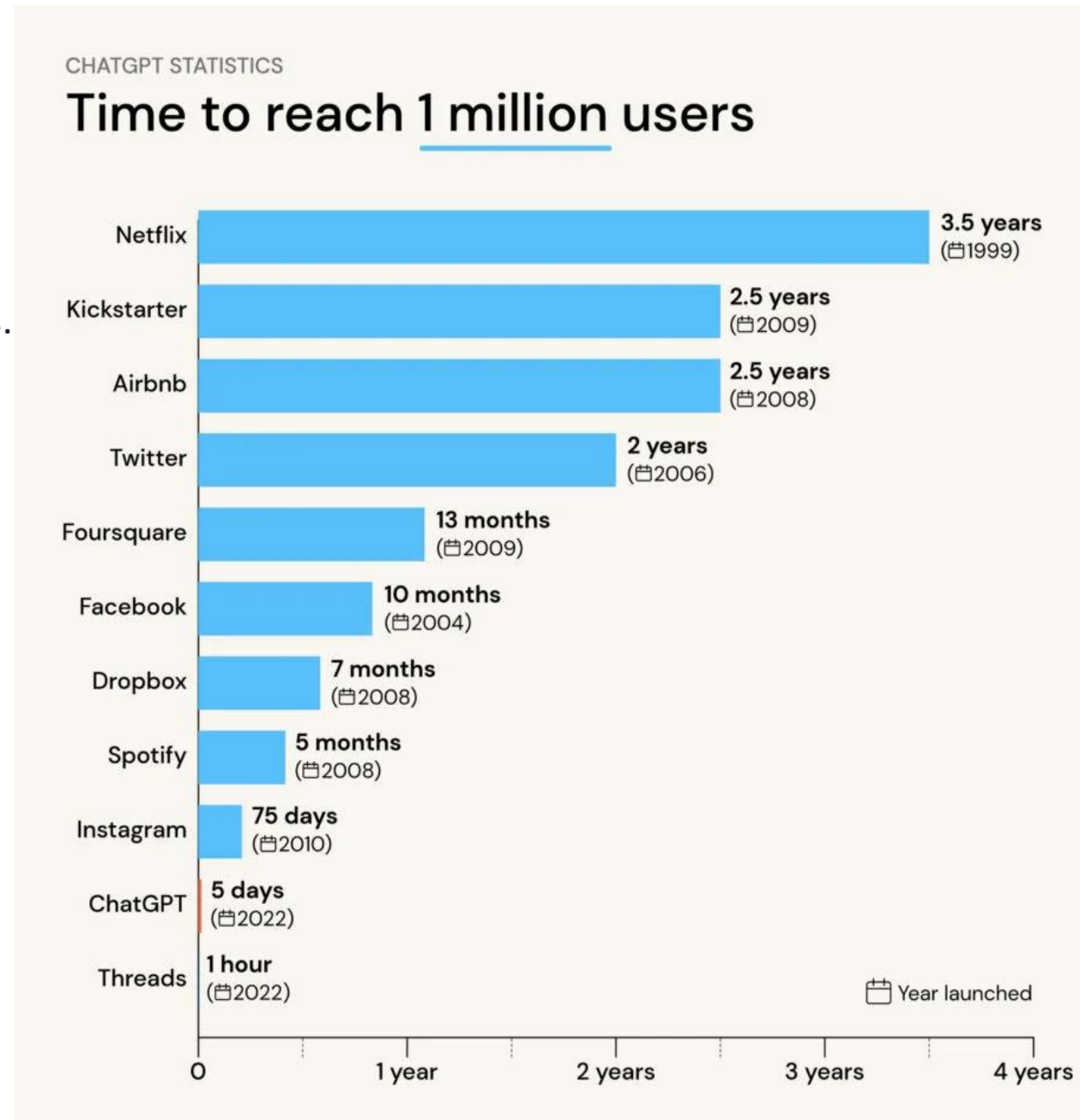
Economics and Business, University of Amsterdam





Diffusion ChatGPTI at high speed

- Launched in November 2022, ChatGPT quickly captured the public's imagination, reaching 1 million users in just five days.
- In 2024, ChatGPT has over 200 million active users.
- ChatGPT got 1 million users in less than 5 days.
- 16% of ChatGPT's users are from the USA.
- OpenAI's website gets over 1.6 billion visits each month.
- ChatGPT makes about \$1.3 billion a year.
- It costs \$700,000 a day to run ChatGPT, with each query costing \$0.36.
- 77% of marketers use ChatGPT, but only 33% in insurance.
- OpenAI is valued at \$86 billion.





What big tech say...(1)

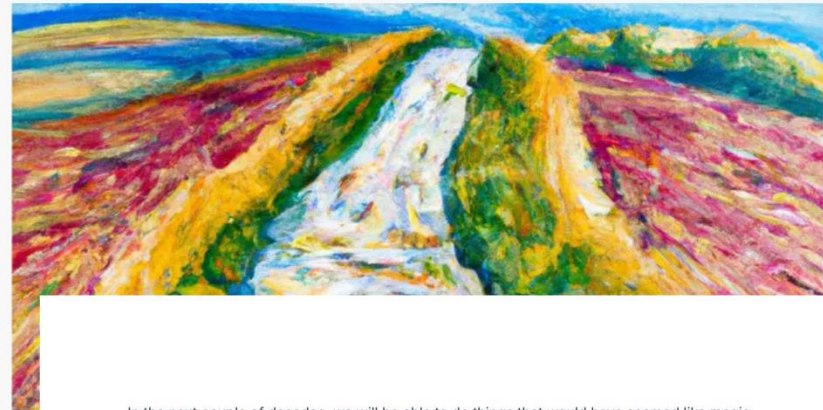
“In the next couple of decades, we will be able to do things that would have seemed like magic to our grandparents.”

“...eventually we can each have a personal AI team, full of virtual experts in different areas, working together to create almost anything we can imagine.”

“...we expect that this technology can cause a significant change in labor markets (good and bad) in the coming years

The Intelligence Age

September 23, 2024



In the next couple of decades, we will be able to do things that would have seemed like magic to our grandparents.

This phenomenon is not new, but it will be newly accelerated. People have become dramatically more capable over time; we can already accomplish things now that our predecessors would have believed to be impossible.

September Manifest AI by Sam Altman (Open AI)
(23 September 2024)



What big tech say...(2)

- AI could wipe out *half* of all entry-level white-collar jobs — and spike unemployment to 10-20% in the next one to five years
- Amodei said AI companies and government need to stop "sugar-coating" what's coming: the possible mass elimination of jobs across technology, finance, law, consulting and other white-collar professions, especially entry-level gigs.

Behind the Curtain: A white-collar bloodbath



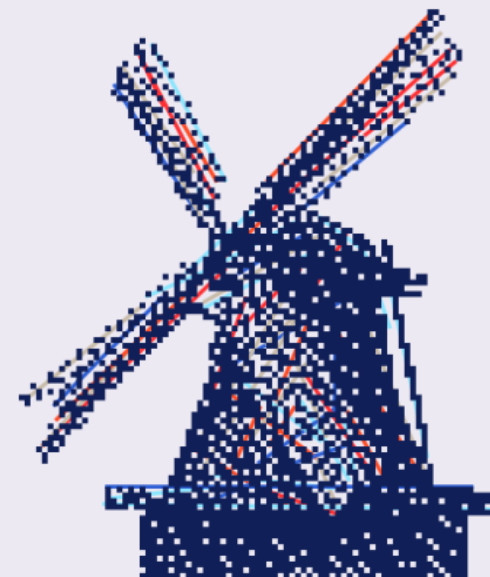
Dario Amodei — CEO of Anthropic



Dit plan bevat 52 aanbevelingen, waaronder:

- **Investeer in voldoende rekenkracht en hernieuwbare energie.** AI-rekenkracht wordt cruciaal voor onze economie. Versnel vergunningverlening voor lokale datacenters via AI-rekenzones en investeer EU-breed in meer rekencapaciteit. Benut bestaande netcapaciteit optimaal, en investeer in hernieuwbare energie.
- **Maak AI-adoptie breed mogelijk door AI-geletterdheid en -implementatie te stimuleren.** Nederland loopt sterk achter met AI-adoptie, gedreven door een hoog gehalte aan scepsis en gebrek aan kennis. Zorg dat alle docenten, politici en ambtenaren zijn bijgeschoold in AI. Stimuleer AI-scholing bij werknemers en ondersteun bedrijven in de AI-transitie door toegepast AI onderzoek te stimuleren.
- **Investeer in een concurrerend AI-ecosysteem om Nederland de beste vestigingsplek van Europa te maken.** We leiden veel toptalent op, maar verliezen een deel aan het buitenland door gebrek aan uitdagingen en een niet-competitief ondernemersklimaat. Maak het aantrekkelijk voor bedrijven en talent om te komen én blijven, ontketen kapitaal voor AI-investeringen, en pas regelgeving aan die bedrijven nu weerhoudt om snel te groeien.
- **Monitor de maatschappelijke effecten van AI en geef burgers een stem in besluitvorming.** Richt onafhankelijk toezicht in met een Nationaal AI Impact Instituut dat de effecten op werk, welzijn en democratie monitort en het parlement adviseert. Betrek burgers via burgerberaden bij de besluitvorming over AI-beleid.
- **Investeer in AI-projecten die doorbraken realiseren met grote maatschappelijke en economische impact.** Richt een Nationaal Agentschap voor Disruptieve Innovatie (NADI) op, naar het voorbeeld van DARPA, met autonomie om technologische doorbraken te financieren.

Nationaal AI Deltaplan





Elon Musk and top AI researchers call for pause on ‘giant AI experiments’



Photo by Justin Sullivan/Getty Images

/ An open letter says the current race dynamic in AI is dangerous, and calls for the creation of independent regulators to ensure future systems are safe to deploy.

by @James Vincent
Mar 29, 2023 at 11:08 AM GMT+2

119 Comments (All New)

@James Vincent is a senior reporter who has covered AI, robotics, and more for eight years at The Verge.

A number of well-known AI researchers — and Elon Musk — have signed an open letter calling on AI labs around the world to pause development of large-scale AI systems, citing fears over the “profound risks to society and humanity” they claim this software poses.

The letter, published by the nonprofit Future of Life Institute, notes that AI labs are currently locked in an “out-of-control race” to develop and deploy machine learning systems “that no one — not even their creators — can understand, predict, or reliably control.”

“We call on all AI labs to immediately pause for at least 6 months the training of AI systems more powerful than GPT-4.”

“Therefore, we call on all AI labs to immediately pause for at least 6 months the training of AI systems more powerful than GPT-4,” says the letter. “This pause should be public and verifiable, and include all key actors. If such a pause cannot be enacted quickly, governments should step in and institute a moratorium.”

Signatories include author Yuval Noah Harari, Apple co-founder Steve

← All Open Letters

Pause Giant AI Experiments: An Open Letter

We call on all AI labs to immediately pause for at least 6 months the training of AI systems more powerful than GPT-4.

Signatures

33705

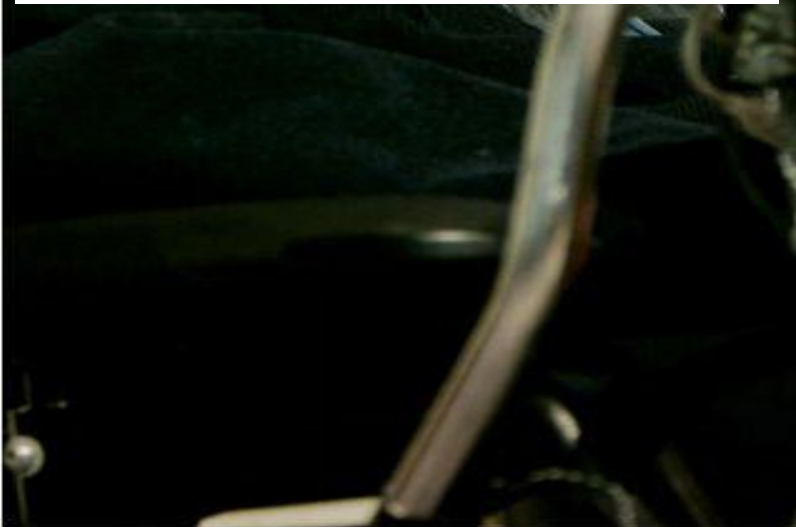
Add your signature

Published
22 March, 2023

AI systems with human-competitive intelligence can pose profound risks to society and humanity, as shown by extensive research^[1] and acknowledged by top AI labs.^[2] As stated in the widely-endorsed [Asilomar AI Principles](#), *Advanced AI could represent a profound change in the history of life on Earth, and should be planned for and managed with commensurate care and resources.* Unfortunately, this level of planning and management is not happening, even though recent months have seen AI labs locked in an out-of-control race to develop and deploy ever more powerful digital minds that no one – not even their creators – can understand, predict, or reliably control.

Contemporary AI systems are now becoming human-competitive at general tasks,^[3] and we must ask ourselves: *Should* we let machines flood our information channels with propaganda and untruth? *Should* we automate away all the jobs, including the fulfilling ones? *Should* we develop nonhuman minds that might eventually outnumber, outsmart, obsolete and replace us? *Should* we risk loss of control of our civilization? Such decisions must not be delegated to unelected tech leaders. **Powerful AI systems should be developed only once we are confident that their effects will be positive and their risks will be manageable.** This confidence must be well justified and increase with the magnitude of a system’s potential effects. OpenAI’s [recent statement regarding artificial general intelligence](#), states that *“At some point, it may be important to get independent review before starting to train future systems, and for the most advanced efforts to agree to limit the rate of growth of compute used for creating new models.”* We agree. That point is now.

"AI could end human race".



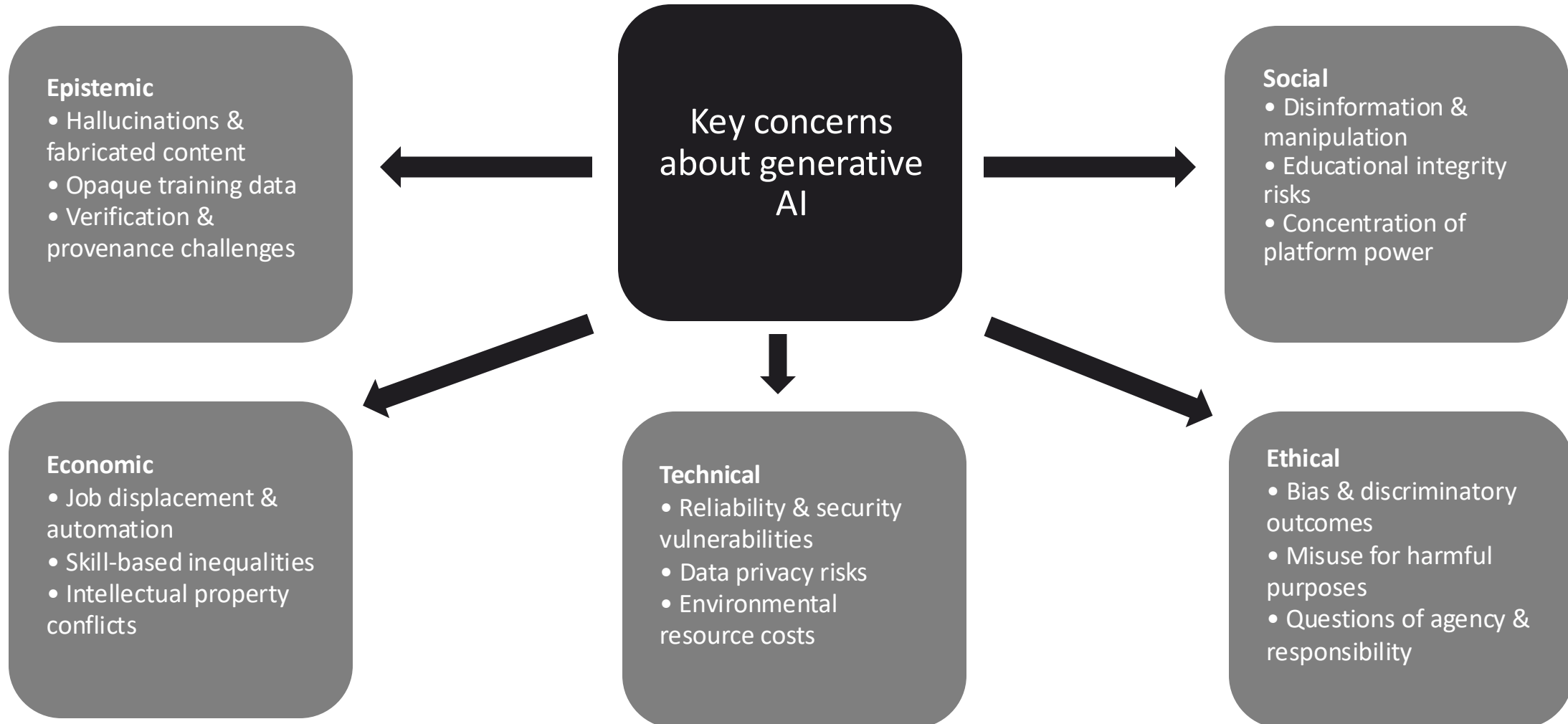
"AI is our biggest existential threat". "More dangerous than nuclear weapons."

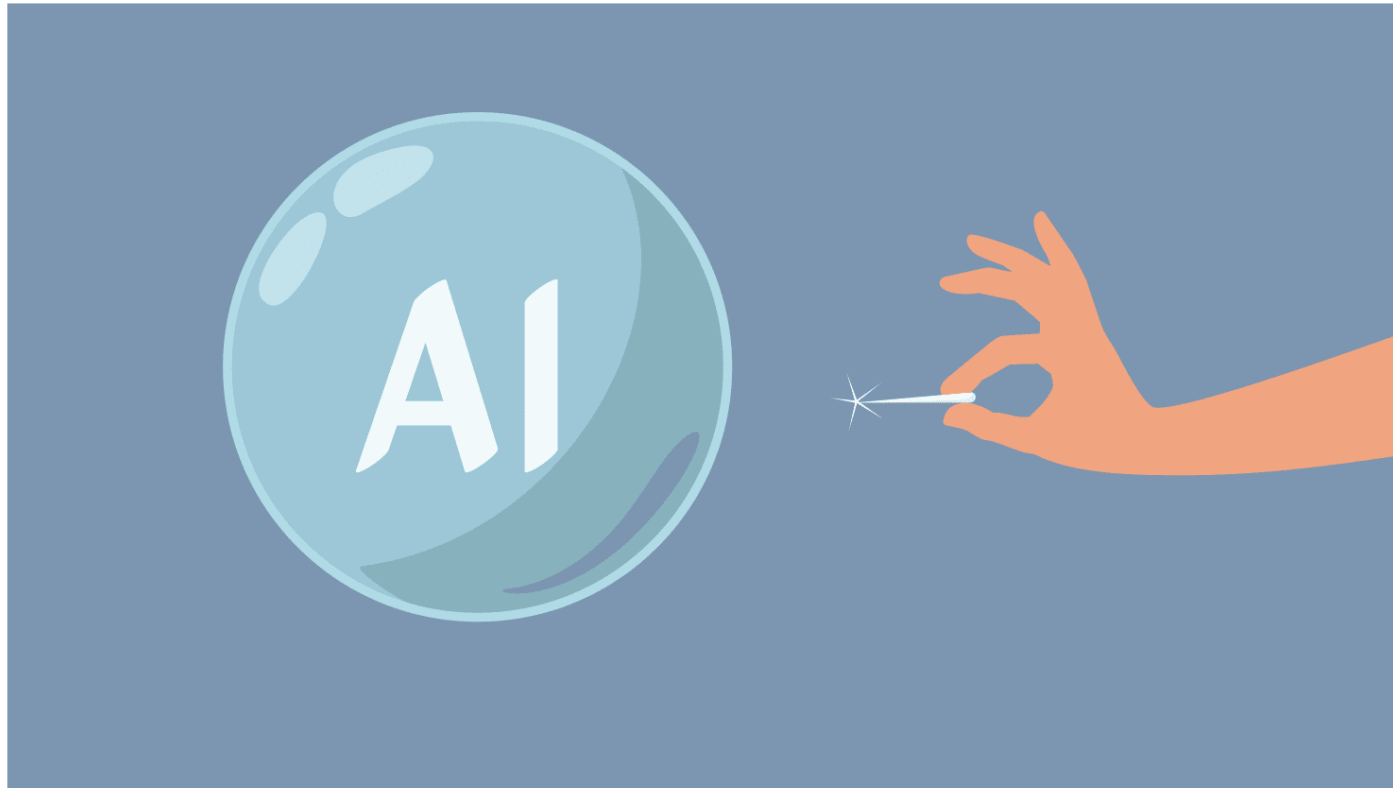


"I am in the camp that is concerned about super intelligence."



(Gen)AI, an incomplete technology...





Nicoletaionescu | Istock | Getty Images

It is tech's biggest question, and there is a wide range of takes on every side.



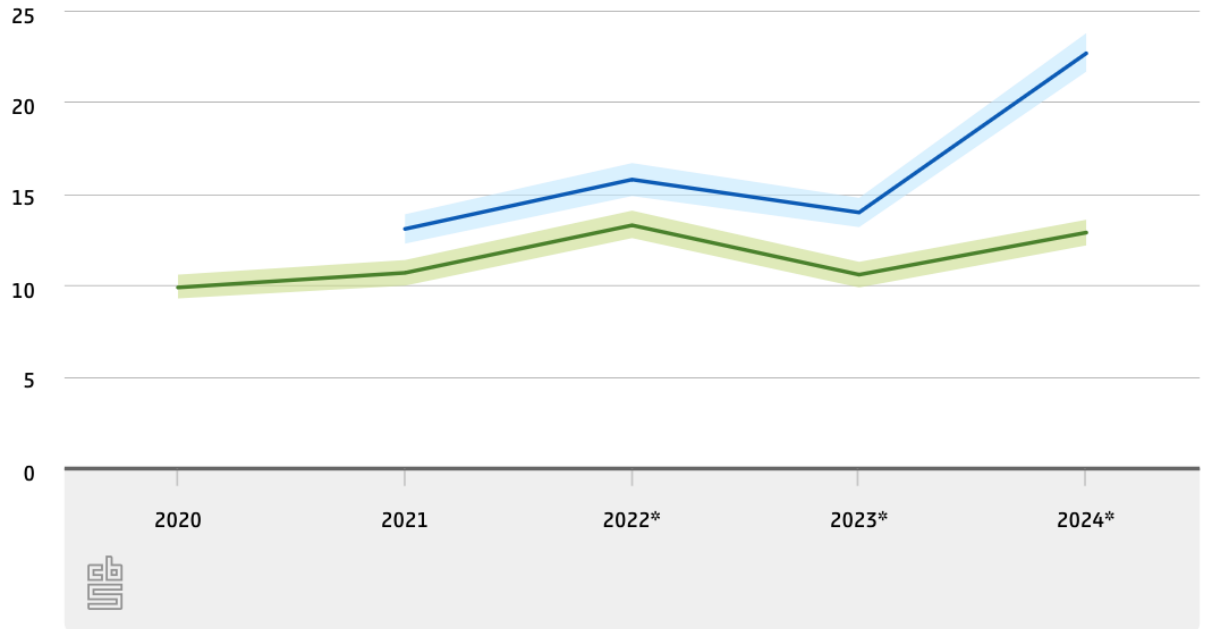
Growing use AI in Dutch firms

In 2024, 22.7 percent of enterprises with 10 or more employees used one or more of the seven AI technologies mentioned.

This was an increase of nearly 9 percentage points compared with 2023. Between 2020 and 2023, the use of AI technology remained relatively stable, with a small peak in 2022.

2.1.1 Gebruik van minstens één van vier of zeven AI-technologieën door bedrijven, 2020-2024

Gebruik AI-technologie (%)



- 7 technologieën
- 7 technologieën (95%-betrouwbaarheidsinterval)
- 4 technologieën
- 4 technologieën (95%-betrouwbaarheidsinterval)

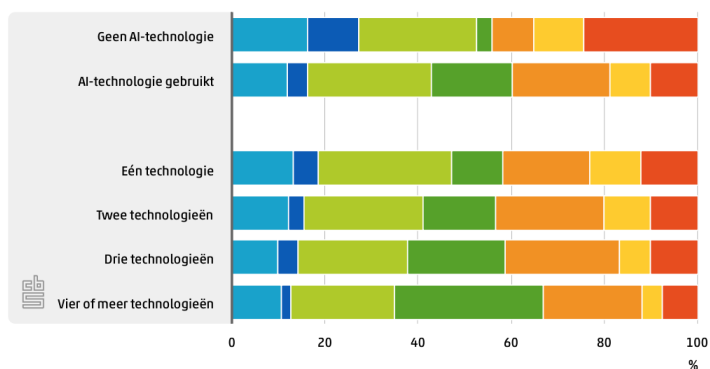
*Voorlopige cijfers

• <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/aanvullende-statistische-diensten/2025/ai-monitor-2024?onpage=true#c-2--Gebruik-van-AI-technologie-door-Nederlandse-bedrijven>

CBS - Characteristics of Companies that use AI

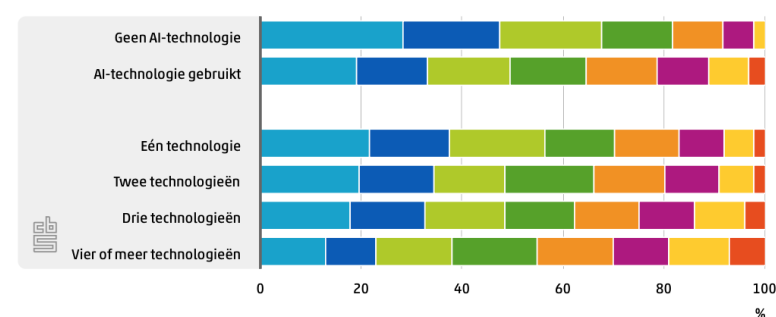
Firms that use AI technologies have different business-demographic characteristics, differ in their economic performance, and display a distinct ‘innovation profile’ (patents and ICT investments) compared with firms that do not use AI technologies. Large firms that use AI are also more productive than firms that do not.

2.1 Bedrijfstak van bedrijven die AI-technologie gebruiken, 2024*



*Voorlopige cijfers. Bedrijven in bedrijfstakken C t/m J, K t/m N en Q met 10 of meer werkzame personen.

2.2 Grootteklasse van bedrijven die AI-technologie gebruiken, 2024*



*Voorlopige cijfers. Bedrijven in bedrijfstakken C t/m J, K t/m N en Q met 10 of meer werkzame personen.



AI use in European firms

The use of AI is prevalent in ICT and Professional Services and more widespread across large – and to some extent across young – firms.

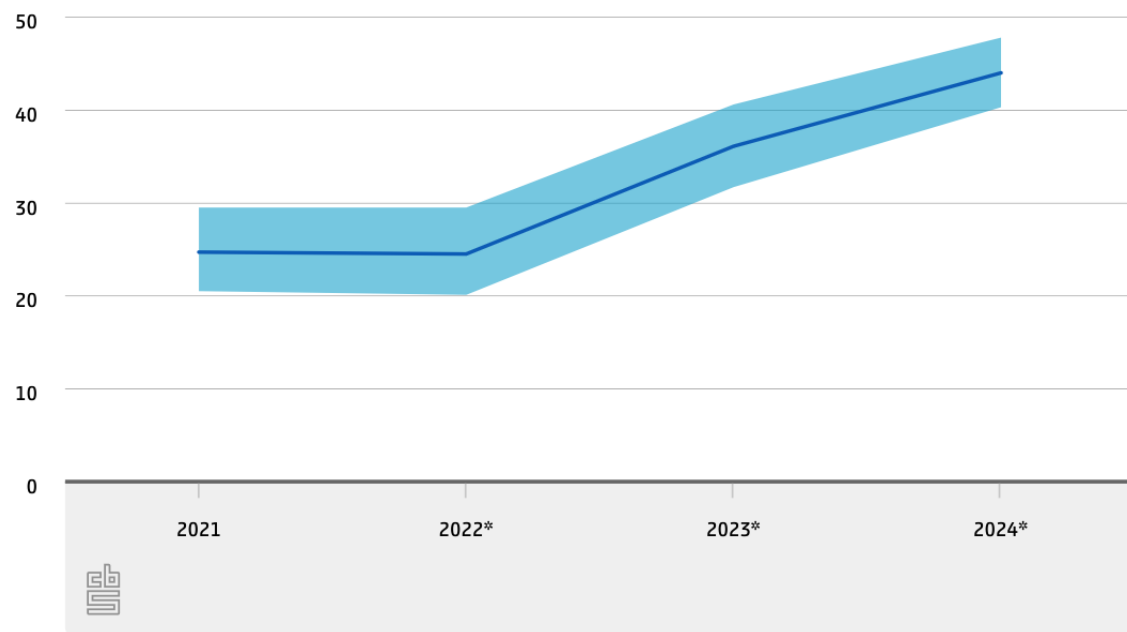
AI users tend to be more productive, especially the largest ones.

Complementary assets, including ICT skills, high-speed digital infrastructure, and the use of other digital technologies, which are significantly related to the use of AI, appear to play a critical role in the productivity advantages of AI users.

Reasons for not using AI

2.5.1 Redenen om geen AI-technologie te gebruiken, 2021-2024, Privacy

Percentage van bedrijven¹⁾

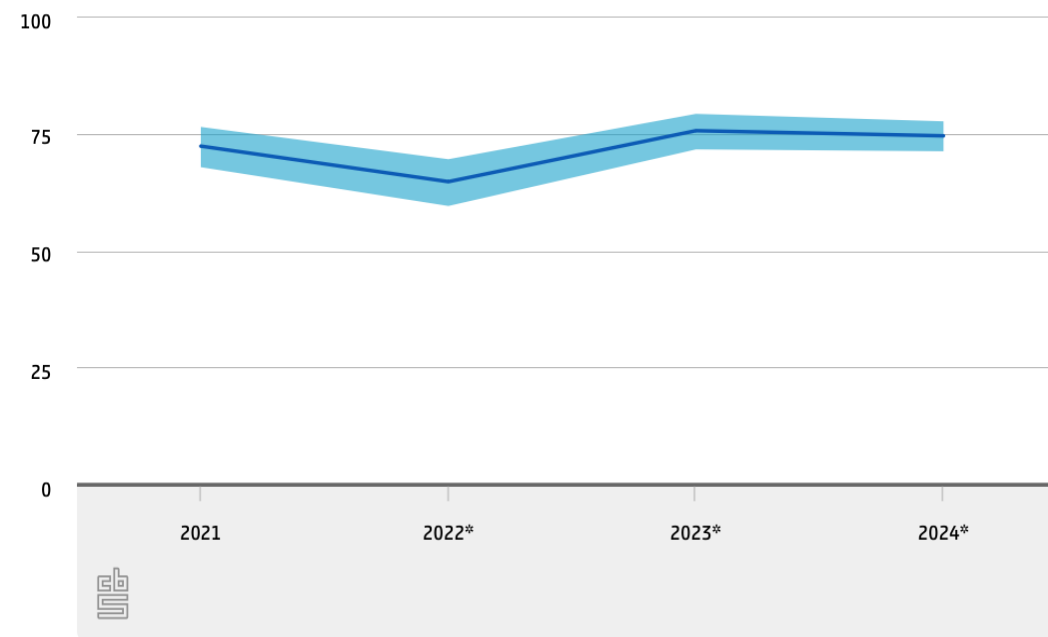


*Voorlopige cijfers

¹⁾ Percentage van bedrijven die geen AI-technologie gebruiken, maar het wel hebben overwogen

2.5.1 Redenen om geen AI-technologie te gebruiken, 2021-2024, Gebrek aan ervaring

Percentage van bedrijven¹⁾



*Voorlopige cijfers

¹⁾ Percentage van bedrijven die geen AI-technologie gebruiken, maar het wel hebben overwogen



What economists say...(1)

Acemoglu argues that while AI *can* improve productivity and change the economy, its effect over the next decade is likely to be **measured** (rather than transformational in the sense of radically higher GDP growth). Moreover, the benefits are not automatic—without active choice, the gains may accrue to capital rather than labour, and could even exacerbate inequality or generate “bad” tasks with negative welfare. He thus calls for realistic expectations and proactive policy/organisation to capture the upside of AI while mitigating the distributional risks.

The simple macroeconomics of AI*

Daron Acemoglu 

Massachusetts Institute of Technology

1. INTRODUCTION

Artificial intelligence (AI) has captured imaginations. Promises of rapid, even unparalleled, productivity growth as well as new pathways for complementing humans have become commonplace. There is no doubt that recent developments in generative AI and large language models (LLMs), which produce text, information and images – and Shakespearean sonnets – in response to simple user prompts, are impressive and even spellbinding. ChatGPT, originally released on 30 November 2022, soon became the



What economists say...(2)

Despite relatively widespread adoption of these tools and apparent productivity benefits in some tasks, the “pass-through” to labour market outcomes (wages, hours, employment) has been minimal so far.

Many of the more dramatic narratives around imminent large scale labour disruption from LLM-based tools are overstated — at least in the near-term.

Large Language Models, Small Labor Market Effects

Anders Humlum & Emilie Vestergaard

WORKING PAPER 33777

DOI 10.3386/w33777

ISSUE DATE May 2025

REVISION DATE October 2025

We examine the early labor market impacts of AI chatbots by linking large-scale, representative adoption surveys to administrative labor records in Denmark. Using difference-in-differences, we estimate precise null effects on earnings and recorded hours at both the worker and workplace levels, ruling out effects larger than 2% two years after. These null results hold for intensive users, early adopters, workplaces with substantial investments, workers reporting large gains, flexible-pay occupations, and early-career jobs. Adoption is linked to occupational switching and task restructuring, but without net changes in hours or earnings. Our findings challenge narratives of imminent disruption from Generative AI.



What economists say...(3)

- *Average productivity increase*

Access to the generative-AI assistant led to about a **14-15%** increase in productivity (issues resolved per hour) for the customer-support agents in the study.

- *Heterogeneous effects across skill/experience levels*

Less-experienced and lower-skilled workers saw the largest gains — e.g., improvements of ~30% (or in some measures ~34%) for novice/low-skill workers.

- More experienced or high-skill workers had much smaller gains;

in fact, the paper reports small declines in quality (for the highest-skill agents) although they might gain speed.

- The learning curve is accelerated: workers with 2 months tenure and access to the tool equalled or exceeded workers with 6+ months

GENERATIVE AI AT WORK*

ERIK BRYNJOLFSSON

DANIELLE LI

LINDSEY RAYMOND

We study the staggered introduction of a generative AI-based conversational assistant using data from 5,172 customer-support agents. Access to AI assistance increases worker productivity, as measured by issues resolved per hour, by 15% on average, with substantial heterogeneity across workers. The effects vary significantly across different agents. Less experienced and lower-skilled workers improve both the speed and quality of their output, while the most experienced and highest-skilled workers see small gains in speed and small declines in quality. We also find evidence that AI assistance facilitates worker learning and improves English fluency, particularly among international agents. While AI systems improve with more training data, we find that the gains from AI adoption are largest for moderately rare problems, where human agents have less baseline experience but the system still has adequate training data. Finally, we provide evidence that AI assistance improves the experience of work along several dimensions: customers are more polite and less likely to ask to speak to a manager. *JEL codes*: D80, J24, M15, M51, O33.

Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. (2025). Generative AI at work. *The Quarterly Journal of Economics*, 140(2), 889-942.



What institutions say...(1)

2. Impact op taken en skills

AI gaat in hoog tempo invloed uitoefenen op wat mensen doen in hun werk en welke vaardigheden daarvoor nodig zijn. Met name routinematige en data-/taal gedreven taken lijken kwetsbaar voor AI-substitutie, terwijl menselijke vaardigheden zoals creativiteit, kritisch denken en samenwerking juist belangrijker worden.

Breed scala aan taken kan door AI worden overgenomen

Onderstaand een overzicht van taken die volgens de geraadpleegde experts op korte termijn gedeeltelijk of geheel door AI kunnen worden overgenomen – of zelfs al overgenomen zijn.



Creatieve en taalkundige taken

De experts zijn er het over eens dat generatieve AI nu al een grote impact heeft op het creëren van tekst, beeld, video of andere creatieve output. Dit betekent dat bepaalde creatieve en taalkundige taken onder druk komen te staan.

Op de korte termijn voorzien experts vooral dat het zelf kunnen schrijven minder belangrijk wordt. Taalmodellen zijn in staat om op basis van grote hoeveelheden data teksten te genereren. Het kan gaan om het produceren van volledige teksten, maar bijvoorbeeld ook om het geven van een voorzet voor goede koppen (voor redacteurs) of het verzinnen van goede interviewvragen (voor journalisten en onderzoekers). Inzet van AI kan bovendien het samenvatten, corrigeren en vertalen van teksten fors versnellen.

Ook het maken van afbeeldingen, video's en audio kan door AI worden overgenomen of versneld. Een ontwerper krijgt dan bijvoorbeeld meerdere ontwerpopties aangereikt om inspiratie uit te putten.

Assisteren en administreren

Door de opkomst van 'AI als assistent' komen diverse assisterende taken onder druk te staan. Breed beschikbare taalmodellen nemen taken over als notuleren/classificeren, samenvatten, plannen en organiseren. Dit zorgt ervoor dat werk sneller gedaan kan worden. AI helpt bijvoorbeeld bij het automatisch laten lezen en doorgronden van complexe stukken, zoals bezwaar- en beroepschriften, jurisprudentie, contracten en rapporten. Ook helpt AI bij het sneller administreren.

"Veel repetitieve, routinematige taken kunnen geautomatiseerd worden. AI is te gebruiken als een slimme stagiair, wiens output je na een kritische check kunt gebruiken voor je eigen werk." – Geert Wissink, Hogeschool van Amsterdam

Dataverzameling, -productie en -analyse

AI-toepassingen kunnen op basis van grote hoeveelheden data patronen herkennen en verbanden leggen. Dit heeft volgens de experts invloed op verschillende soorten taken:

- Analyse- en onderzoekswerk kan deels door AI worden overgenomen.
- AI is in staat om zaken continu te meten en monitoren. Dit raakt bijvoorbeeld aan voorraadbeheer in de logistiek, maar ook aan monitoring van patiënten in de zorg (valdetectie, temperatuurmeting).
- Over de zorg gesproken: artsen kunnen AI niet alleen inzetten om gesprekken te transcriberen en samenvatten, maar mogelijk in de toekomst ook om sneller en beter te diagnosticeren.
- AI zou volgens enkele experts kunnen helpen bij werving en selectie, door snellere en zorgvuldigere matching tussen kandidaten en vacatures.
- Ook coderen en programmeren gaat sneller met AI. Taalmodellen kunnen nu al (eenvoudige) stukken codes schrijven of interpreteren.
- Tot slot kan AI ook helpen bij het beter voorspellen van trends en gedrag.

Visuele analyse

Via computer vision kunnen beelden sneller en beter worden geanalyseerd. Dit helpt om visuele informatie sneller te interpreteren. Denk aan slimme surveillance, gezichtsherkenning en geautomatiseerde medische beeldanalyse, oftewel het automatisch beoordelen van medische scans. In de productie en logistiek kan computer vision op precisieniveau sorteren en inspecties uitvoeren.

Advies en besluitvorming

Voornoemde ontwikkelingen op het gebied van data-analyse en visuele analyse kunnen ook leiden tot betere en/of snellere adviezen en besluitvorming.

Digitale, kritische en ethische vaardigheden in de lift

De geïnterviewde deskundigen zijn het erover eens dat door AI bepaalde taken en skills juist aan belang zullen winnen. Zo betekent de opkomst van AI dat het voor werkenden alsmar belangrijker wordt om zich te kunnen verhouden tot – en mee te ontwikkelen met – nieuwe technologieën. Experts benoemen daarom het toenemend belang van digitale getetterdheid en analytische vaardigheden.

Professionals die generatieve AI toepassen in hun werk moeten op z'n minst beschikken over basale kennis van de werking. Dat heeft betrekking op zowel input als output. Belangrijk is bijvoorbeeld om de juiste prompts te kunnen geven.⁴ Want ook hier geldt: 'garbage in, garbage out'. Experts verwachten overigens niet dat prompt engineer een apart beroep gaat worden, maar denken eerder dat prompt engineering een vast onderdeel wordt van steeds meer functies.

"Werknemers moeten heel goed kritisch kunnen analyseren waar de uitkomsten vandaan komen en zich afvragen: zijn ze logisch of ontbreekt er iets? We kunnen nou eenmaal niet volledig vertrouwen op de tech." – Djurre Das, Rathenau instituut

Ook het juist kunnen interpreteren en controleren van uitkomsten is essentieel. Het wordt steeds belangrijker om de betrouwbaarheid en kwaliteit van informatie goed te kunnen inschatten ('factchecking'). Deze kritische denkslag is volgens experts van groot belang. Mocht de output na controle niet blijken te kloppen, dan vraagt dat om corrigerend handelen en probleemoplossend vermogen.

Sommige deskundigen denken dat naarmate AI een prominenter plaats krijgt in het werk, ook ethisch besef aan belang zal winnen. Het gaat dan bijvoorbeeld over kwesties zoals hoe we willen we dat AI (voor ons) werkt, waar grenzen liggen en welke data wel en niet kunnen worden gebruikt of gedeeld.

Soft skills onderscheiden mens van machine

De verwachting is dat soft skills door de opkomst van AI belangrijker worden. De gedachte hierachter is dat AI in toenemende mate harde, vakinhoudelijke skills overneemt en de mens zich daardoor meer en meer zal gaan focussen op dat wat ons van machines onderscheidt.

Creativiteit gaat hierdoor vermoedelijk een grotere rol spelen. Tijdens interviews werd weliswaar regelmatig gesteld dat AI bepaalde creatieve beroepen bedreigt, maar dat geldt expliciet niet voor creatief denken. Dit is juist hard nodig om bijvoorbeeld slim te kunnen prompten. Sociale vaardigheden, communicatieve vaardigheden en goed kunnen samenwerken worden ook steeds relevanter.

"Anders dan soms gedacht zal AI creatief denken juist belangrijker maken in plaats van bedreigen. De AI-assistent kan snel en efficiënt uitvoeren, maar bedenken wat er waarom moet gebeuren blijft mensenwerk." – Anka Gajntaan, Randstad Digital

Tot slot wordt aanpassingsvermogen door diverse experts genoemd als cruciaal. Aanpassingsvermogen maakt wendbaar en helpt in de omgang met veranderingen. Belangrijk op een arbeidsmarkt waarbij medewerkers te maken krijgen met andere of veranderende taken en beroepen, het aanleren van nieuwe vaardigheden en het samenwerken met nieuwe technologieën. Het groeiende belang van deze vaardigheid wordt ook onderstreept door de resultaten van UWW's meest recente werkgeversonderzoek.⁵

⁴ Een prompt is een instructie aan een AI-model om tot het gewenste resultaat te komen. Het kan een opdracht, vraag, codering of zelfs gesprek zijn.
⁵ UWW, 2025. [Werkgevers: aanpassingsvermogen personeel steeds belangrijker](#)



Op weg naar AI die werkt voor iedereen

Hoe de opkomst van AI doorwerkt in beroepen, sectoren en skills





What institutions say...(2)

3. Impact op beroepen en sectoren

De impact van AI doet zich het meest voelen in kennisintensieve sectoren en beroepen op de middelbare en hogere beroepsniveaus. Met name beroepen waarin taal, data en routine centraal staan zijn kwetsbaar, zoals bijvoorbeeld bedrijfskundige en administratieve beroepen. Tegelijkertijd zal toepassing van AI de vraag naar bestaande beroepen in bepaalde gevallen doen toenemen en zullen er door AI nieuwe beroepen ontstaan.

Hoogste risico voor beroepen met taal, data en routinematige taken

Met name taken die te maken hebben met tekst-, beeld- of dataverwerking kennen op dit moment een hoog risico om geraakt te worden door AI. Daarnaast wijzen experts op taken die relatief routinematig van aard zijn. Dit soort taken is volgens hen eveneens gevoelig voor (in ieder geval gedeeltelijke) automatisering op basis van AI. Het ligt daarom voor de hand om te stellen dat beroepen die sterk gericht zijn op taal/data en veel routinematige taken bevatten, meer gevaar lopen dan beroepen waarin beide facetten minder sterk aanwezig zijn.

Dit laat zich als volgt schematisch samenvatten:



Vooral kennisintensieve sectoren gaan gevolgen merken

De geraadpleegde experts zijn het erover eens dat AI impact zal hebben op alle sectoren. Over de kwestie welke sectoren de meeste impact zullen ondervinden verschillen zij evenwel van mening.

De gemene deler in hun verwachtingen is dat waarschijnlijk als eerste de kennisintensieve sectoren worden geraakt. Denk bijvoorbeeld aan de zakelijke dienstverlening, juridische en financiële sector en ICT. Dit zijn sectoren met hoofdzakelijk kantoorbanen, waar men werkt in beroepen met een sterke taal- of (cijfermatige) datacomponent. Daarnaast worden volgens de geïnterviewde experts ook sectoren in de creatieve en taalkundige hoek op korte termijn al flink getroffen. Een voorbeeld is de media- en kunstsector.

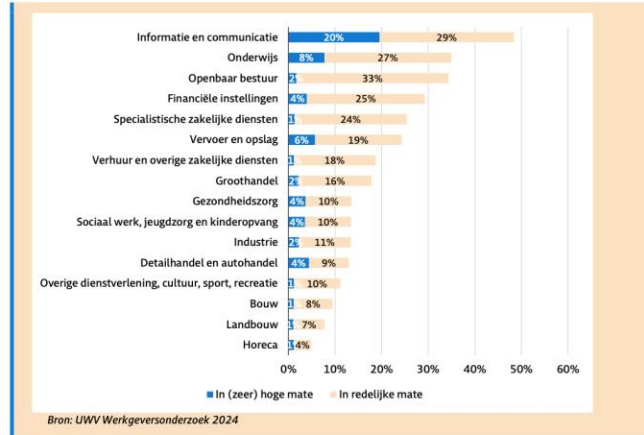
“Waar voorheen hoofdzakelijk het repetitieve werk getroffen werd, zullen nu waarschijnlijk ook kenniswerkers en creatieve beroepen geraakt worden.” – Ludger Weller, SkillLab

Box 2 Veel werkgevers in ICT, onderwijs en overheid gebruiken AI al

Onderzoek van UWV onder 2.300 werkgevers laat zien dat er grote verschillen zijn tussen de sectoren in het huidige gebruik van AI. In bijna geen enkele sector wordt er al in (zeer) hoge mate gebruikgemaakt van AI, de aandelen variëren van 1 tot enkele procenten.

Uitzonderingen zijn de sectoren onderwijs (8%) en informatie en communicatie (20%). Deze 2 sectoren scoren eveneens het hoogst als de categorie ‘in redelijke mate’ eraan wordt toegevoegd. Het is niet geheel onverwacht dat werkgevers in de sector informatie en communicatie, waar tevens de mediabedrijven toe behoren, het vaakst werken met AI.

In de sector openbaar bestuur wordt ook al vaak gebruikgemaakt van AI, maar nog niet in sterke mate. Daarnaast vallen specialistische zakelijke diensten (waaronder advocaten, administratie- en accountantskantoren vallen) en financiële diensten op, omdat ook hier door relatief veel werkgevers gebruik wordt gemaakt van AI. In de bouw, landbouw en horeca wordt (nog) nauwelijks AI ingezet.



AI treft vooral middelbaar en hoger beroepsniveau

Eerdere technologische transitie en revoluties troffen vooral beroepen op lager en middelbaar beroepsniveau. Denk aan de gevolgen voor fabrieksarbeiders tijdens de industrialisatie en de impact die de opkomst van internet had op administratief personeel.

Geraadpleegde deskundigen voorspellen dat de arbeidsmarkteffecten van AI goeddeels anders zullen zijn. Enkelen geven aan dat AI alle beroepsniveaus raakt, maar de meesten denken dat de impact vooral zal worden gevoeld onder middelbaar- en hoger opgeleiden. De deskundigen zien een opwaartse verschuiving van impact naar beroepen met een sterke kennis-, intellectuele- en/of cognitieve component. AI heeft een grotere invloed op denkwerk dan op fysieke en uitvoerende taken, zo is de verwachting.

“In eerdere robotiserings-/digitaliseringsgolven werden met name de lagere en middelbare beroepsgroepen getroffen. Met AI is het nog lastig te zeggen of het wederom deze groep raakt, omdat het nu nog niet echt zichtbaar is. Het lijkt nu wel wat te verschuiven naar boven, iets meer naar de cognitieve kant.” – Fabian Dekker, SEOR/SER

Een ander betekend niet dat administratieve beroepen dit keer de dans ontspringen. Zo geven enkele experts aan dat bijvoorbeeld administratieve beroepen op middelbaar niveau flink worden getroffen. Veel van dit soort beroepen kreeg de afgelopen jaren via *upgrading* te maken met complexere taken en een grotere cognitieve component.

Sommige geïnterviewden verwachten dat door AI de scheidslijnen tussen verschillende beroepsniveaus zullen vervagen. De onderliggende assumptie is dat kennis door AI voor een steeds breder publiek steeds eenvoudiger toegankelijk wordt. Voor sommige beroepen zal dit betekenen dat het instapniveau daalt, zo schetsen zij.

Bedrijfskundige en administratieve beroepen kwetsbaar

Onderstaand de beroepsprofielen die volgens diverse geïnterviewde deskundigen in meer of mindere mate kwetsbaar zijn voor (al dan niet gedeeltelijke) substitutie door AI:

- **Administratieve beroepen.** Denk hierbij aan administratief medewerkers, secretaresses of dataverwerkers. Het gaat veelal om beroepen met ondersteunende en repeterende werkzaamheden die nu ook al vaak een hoog automatiseringsrisico kennen. Inzet van AI kan deze trend mogelijk versnellen. Administratieve beroepen komen overal voor, van consumentensectoren zoals horeca en detailhandel tot aan publieke sectoren als zorg en onderwijs.



Op weg naar AI die werkt voor iedereen

Hoe de opkomst van AI doorwerkt in beroepen, sectoren en skills



Greedy technologies:

predicting when times and technologies are changing

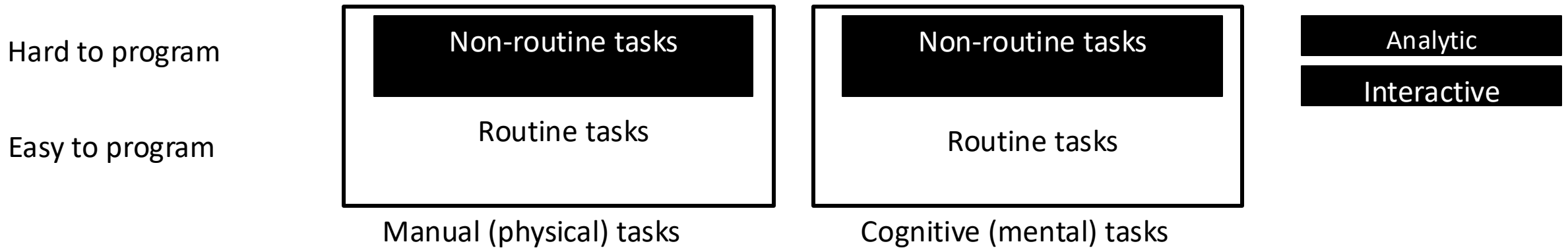
“Navigating a car through city traffic or deciphering the scrawled handwriting on a personal check – minor undertakings for most adults – are not routine tasks by our definition.” (Autor et al, 2003)

“Today, the problems of navigating a car and deciphering handwriting are sufficiently well understood that many related tasks can be specified in computer code and automated.” (Frey and Osborne, 2014).

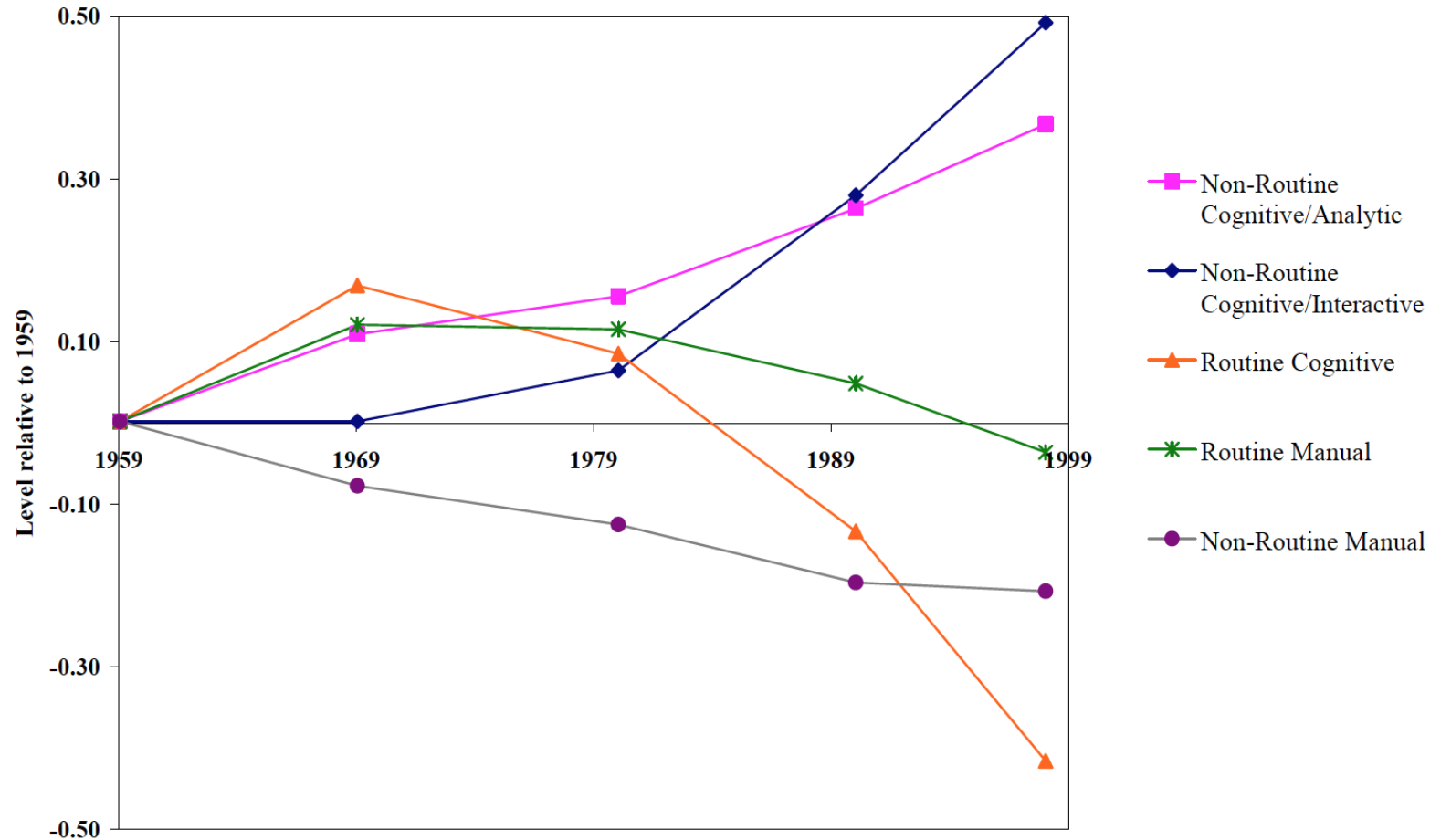


Tasks – Job – Labor Markets dynamics

Simple Tasks model and automation



1959 - 1998 (1959 = 0)



Examples:

Non-routine cog/analytic:

- management, technical expertise, creative

Non-routine cog/interactive:

- health care, sales

Routine cognitive:

- administrative work

Routine manual:

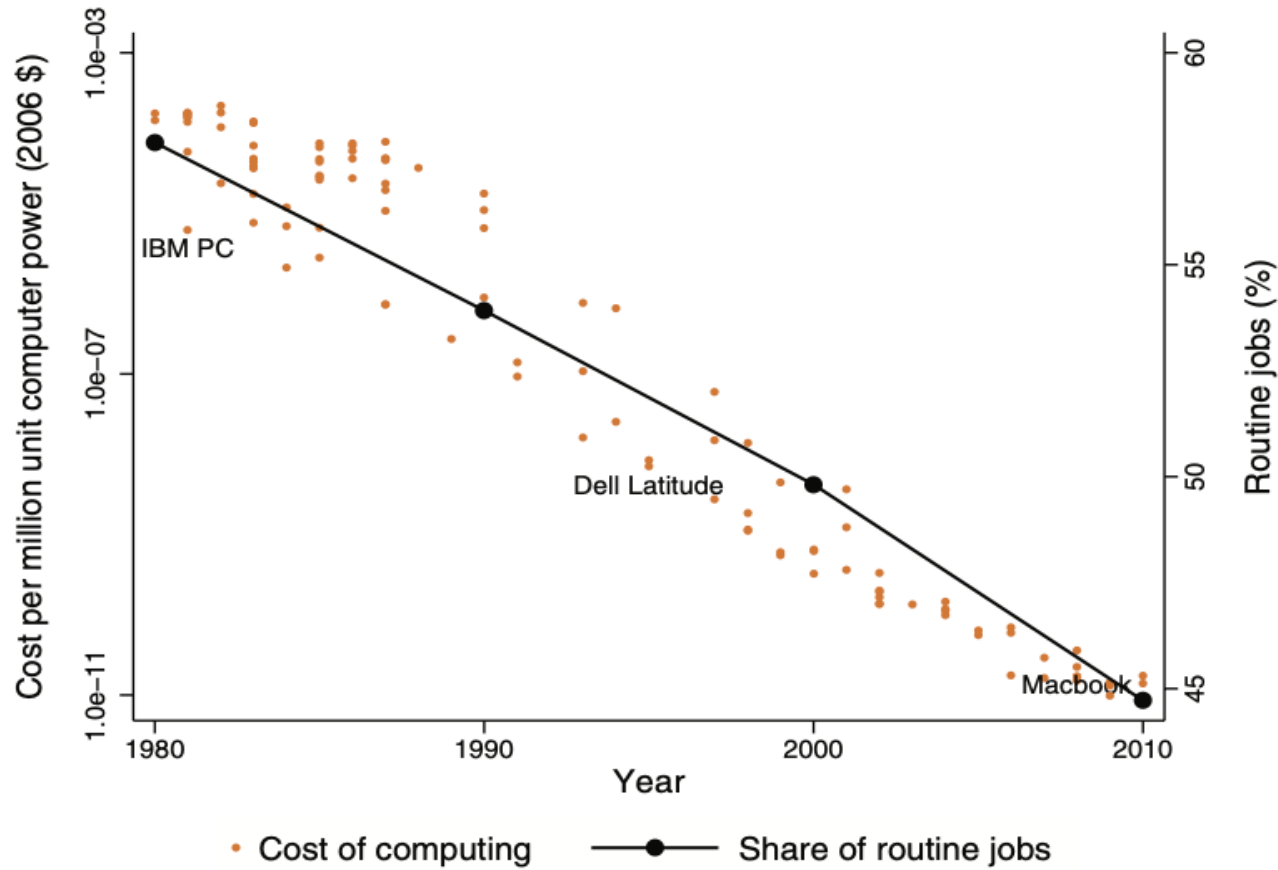
- Manufacturing, inventory stores

Non-routine manual:

- barber, cleaning/janitorial

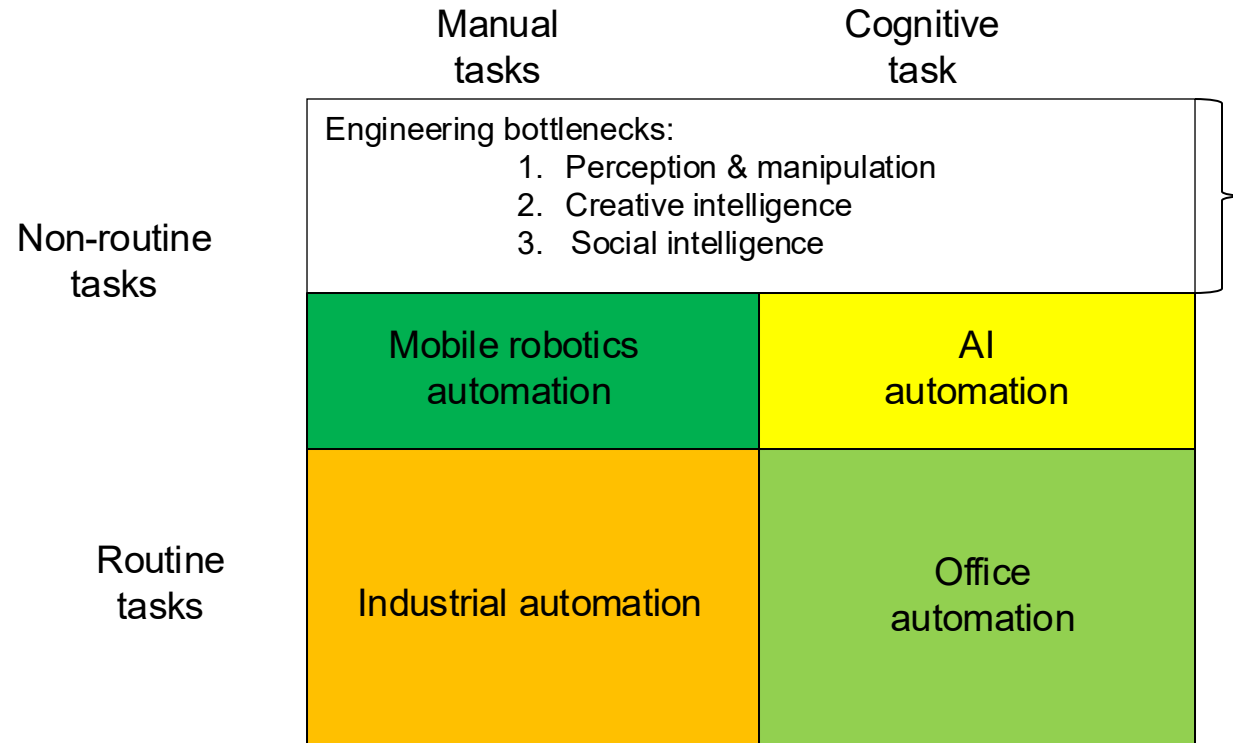
Automating routine jobs

Figure 3: Computers and the decline of routine jobs in the United States, 1980–2010





AI Engineering bottle necks



Terra incognita for AI (for now!)

“In domain after domain,
the computer race ahead.”

Brynjolfsson & McAfee, 2011

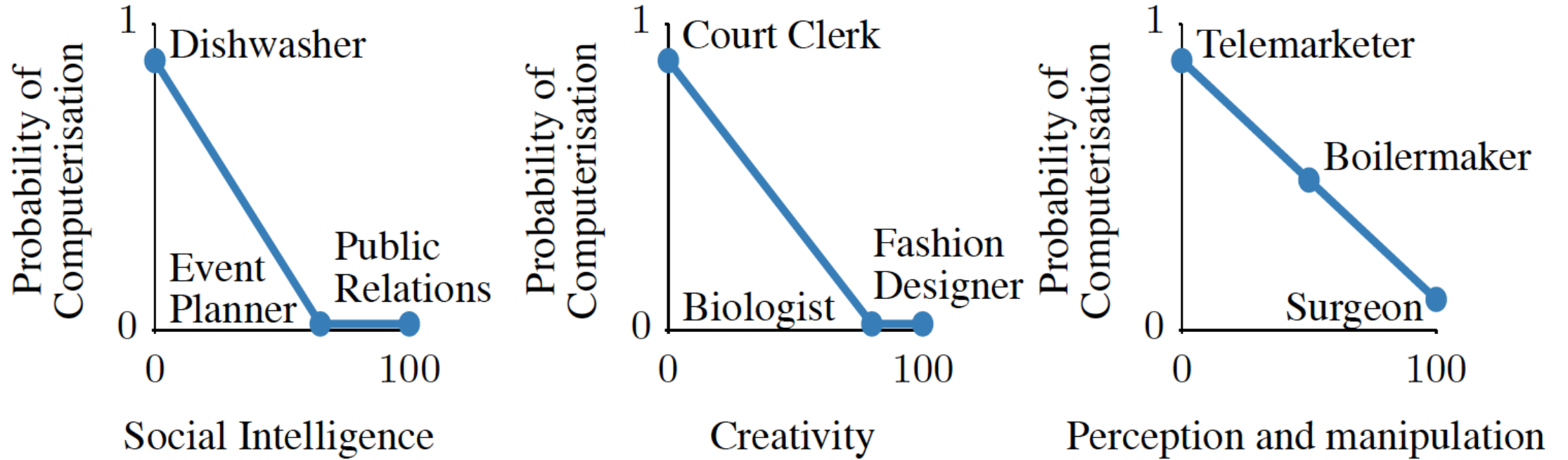


FIGURE I. A sketch of how the probability of computerisation might vary as a function of bottleneck variables.



Jobs, tasks, and automation

SMARTER THAN YOU THINK

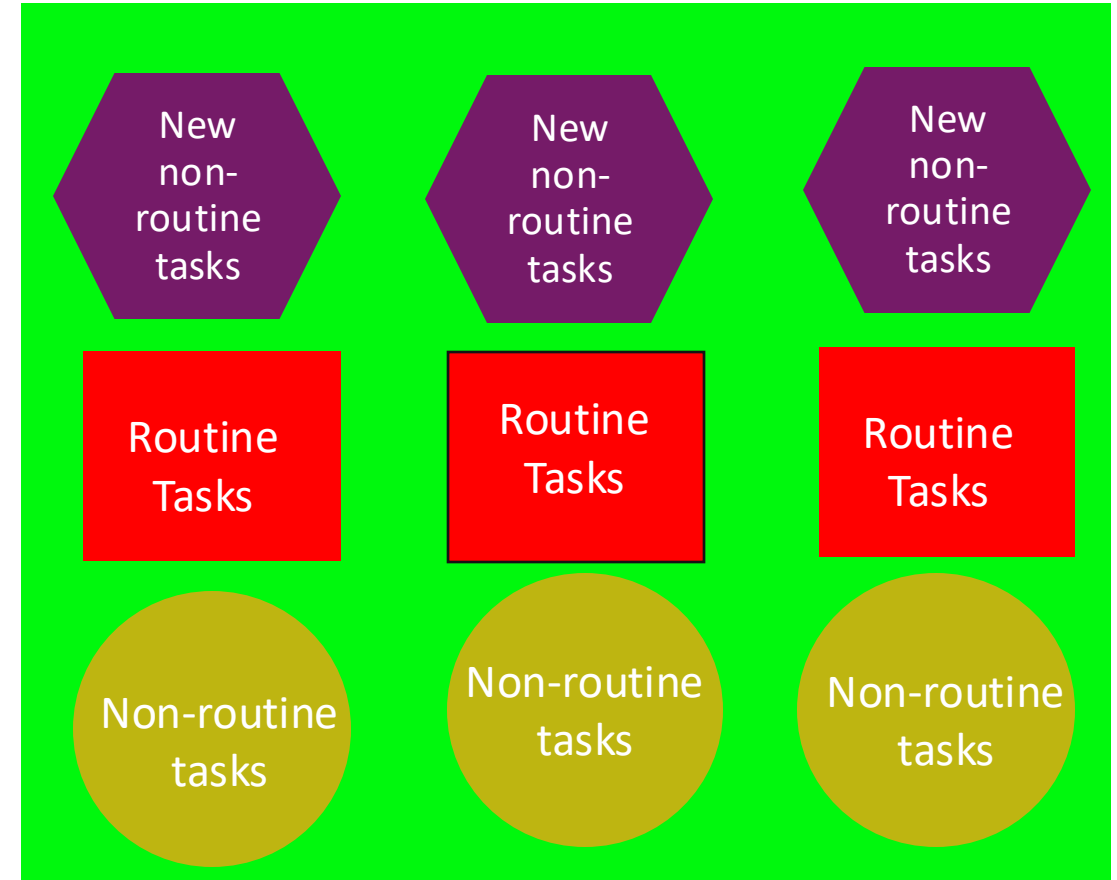
Armies of Expensive Lawyers, Replaced by Cheaper Software



Ramin Rahimian for The New York Times

"People get bored, people get headaches. Computers don't," said Bill Herr, a lawyer who used to work for a chemical company.

Task dynamics in a job



*Examples new non-routine tasks:

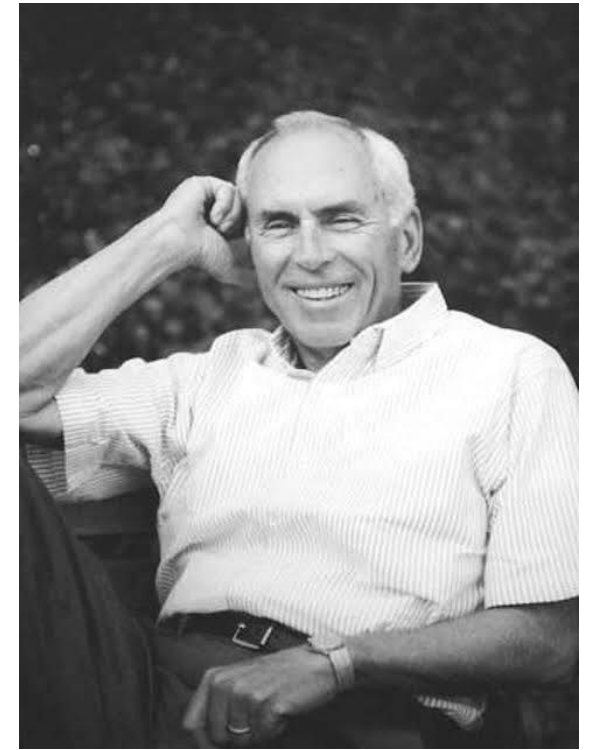
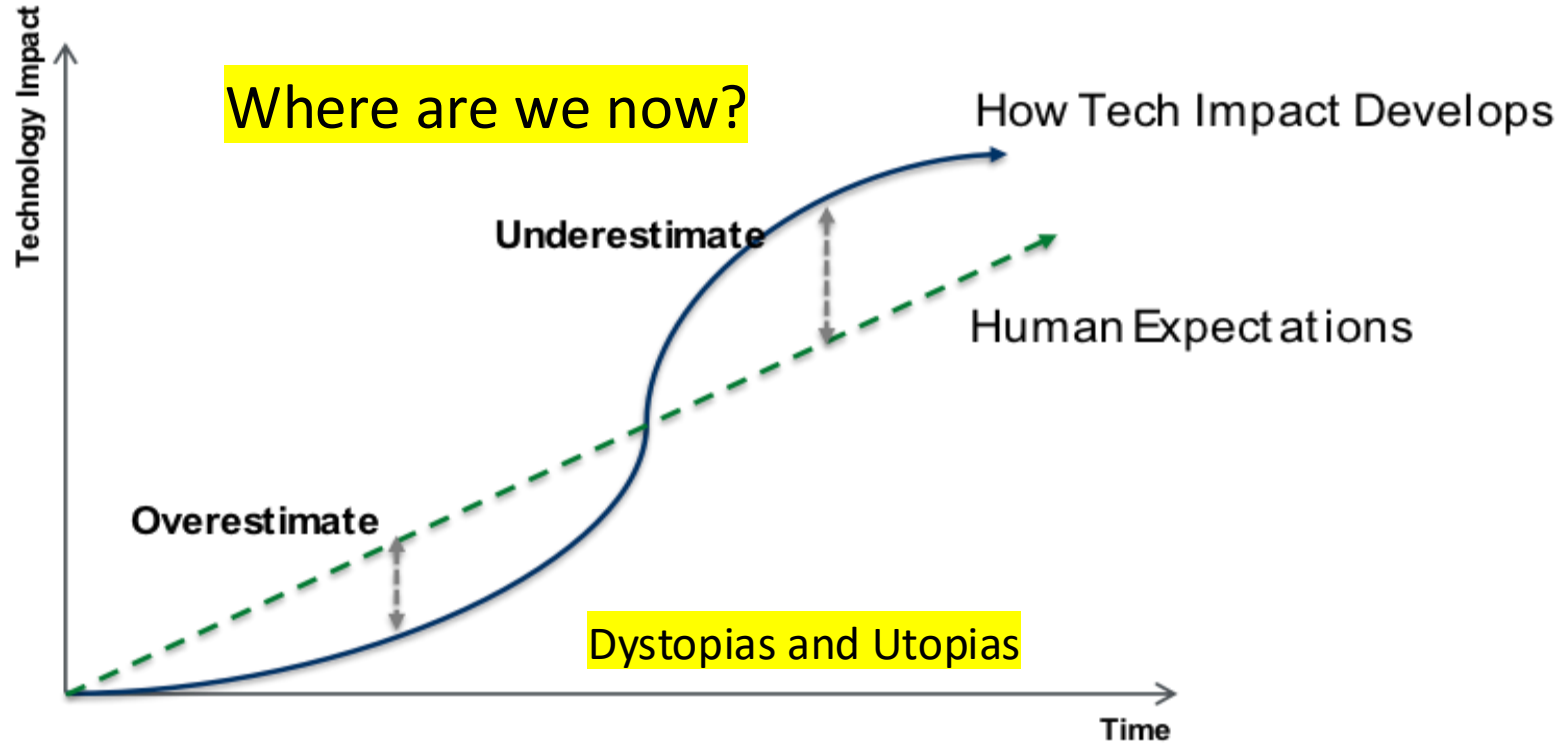
- Advanced prompt engineering
- Collaborate with (Gen)AI



Some conclusions...

- Huge claims about impact of AI on society (including education)
- Many concerns about uncontrolled development of AI
- Gradual adoption of (Gen)AI in Dutch and European firms. Different adoption patterns.
- Non-routine cognitive management/business/economics jobs are relatively safe as long as these include creative and social tasks
- Naive thoughts about AI-literacy, no education system view (how different school level and labor market interact)

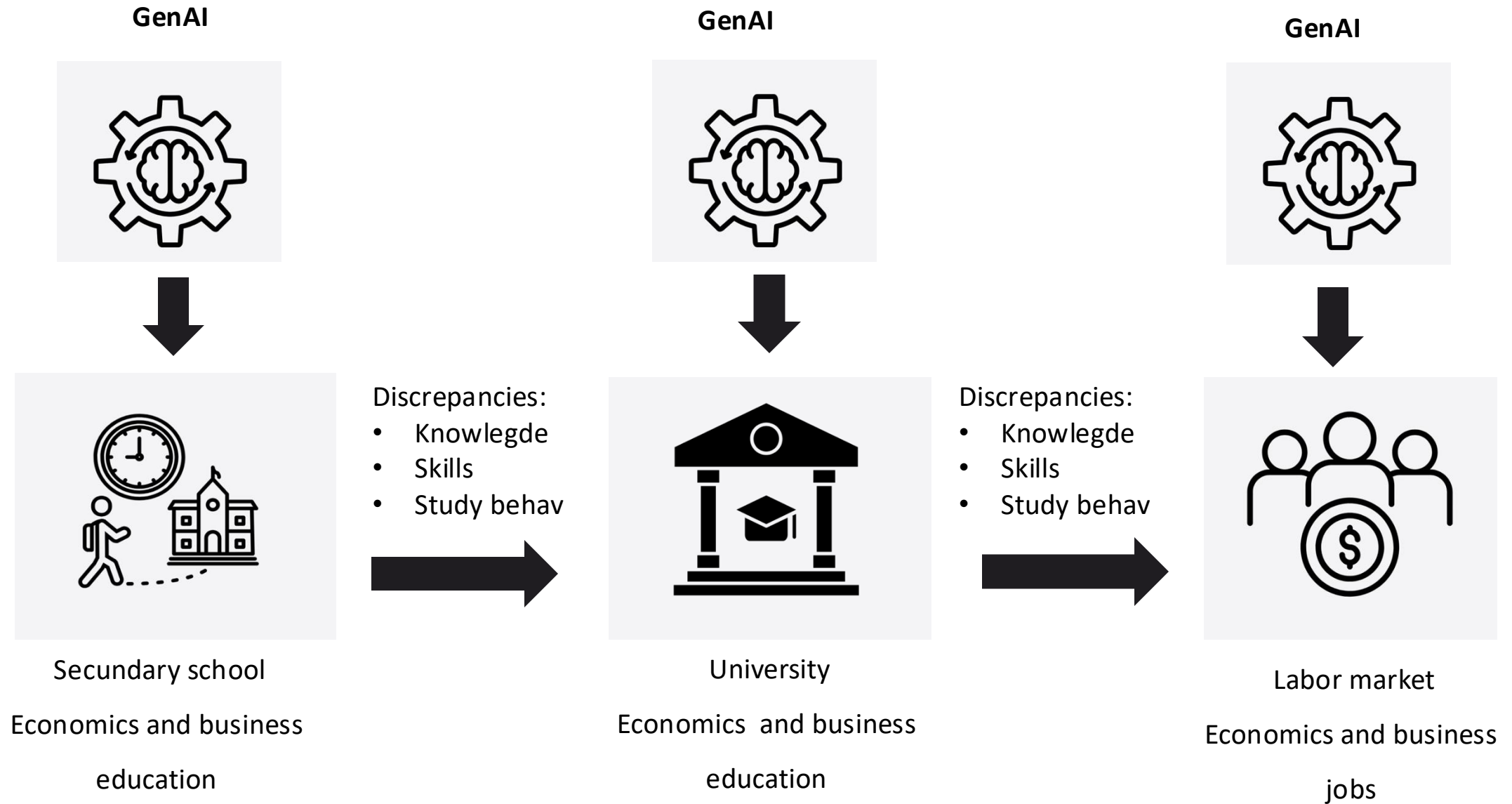
Amara's Law: how good are our predictions?



Roy Amara

Founder of Institute for the Future

"We tend to overestimate the effect of a technology in the short run and underestimate the effect in the long run."



Questions

- What will be the skill- and knowledge level (in economics and business) when secondary school students enter the university? (underskilled or overskilled)
- What will be skill- and knowledge level when university graduates enter the labor market? (transition from focus on learning to focus on output).
- How does GenAI change the ways students study and lecturers/teachers teach?
- What should be done to align schools, universities and labour market



Thank you!
Marc Becker
Peter van Baalen