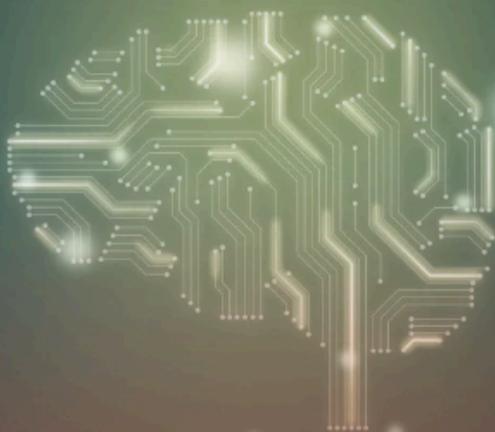


**JANUARI 2025**

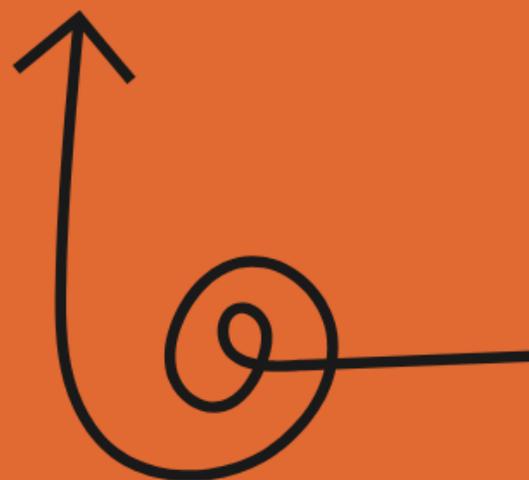


# **Generativ AI i tjänstesektorn**

**VAD HÄNDER MED JOBBEN?**



**Almega**



# Förord

**Generativ AI fick ett stort genombrott när OpenAI introducerade ChatGPT för drygt två år sedan. På två månader hade modellen 100 miljoner användare. Aldrig har en ny teknik slagit igenom så snabbt.**

Varje gång en ny automatiserande teknik införs väcker den oro om att jobb kommer att försvinna. Tidigare automatiserande teknologier har ersatt enklare rutinarbeten. AI skiljer sig från dessa genom att den kan utföra komplexa uppgifter som tidigare var förbehållna den mänskliga hjärnan.

De kunskapsintensiva tjänstebanscher har gynnats av tidigare teknikskiften, inte minst digitaliseringen, och har varit den mest expansiva delen av svensk ekonomi de senaste 25 åren. Det är också de kunskapsintensiva tjänstebanscher som är mest exponerade för AI. Där erbjuder AI de största möjligheterna att höja produktiviteten och skapa innovationer som erbjuder fortsatt expansion. Samtidigt är det i dessa branscher som AI kan ersätta arbeten och påverka hur jobben utförs och vilken kompetens som krävs hos medarbetarna.

I denna rapport går vi igenom hur AI kan påverka produktiviteten, jobben och lönerna inom tjänstesektorn och ger exempel på hur AI redan används inom flera kunskapsintensiva företag inom Almegas branscher. Rapporten avslutas med en lista över de politiska beslut som krävs för att introduktionen av AI ska bidra till ökade utvecklingsmöjligheter och fler jobb inom tjänstesektorn i framtiden.

Rapporten har skrivits av Almegas chefekonom Patrick Joyce.

Stockholm, januari 2025

**Fredrik Östbom, näringspolitisk chef Almega**

# Innehållsförteckning

Sammanfattning och förslag .....	4
AI och jobben - introduktion .....	7
Tjänstesektorn dominerar ekonomin .....	9
Kan AI lyfta tillväxten? .....	12
AI:s påverkan på yrken och branscher .....	18
Hur långt har AI-introduktionen kommit i tjänstesektorn? .....	23
Försvinner jobben? .....	27
Hur används AI i tjänstesektorn? Exempel från AlmeGas företag .....	30
Källor .....	43



# Sammanfattning

## LANSERING AV CHATGPT OCH AI:S SNABBA FRAMSTEG

Den 30 november 2022 lanserade OpenAI sin språkmodell GPT som en chattbot – ChatGPT3. Inom två månader hade modellen 100 miljoner användare. Aldrig tidigare har en ny teknologi slagit igenom så snabbt.

AI tillhör den unika familjen av tekniker som kan användas för olika ändamål i olika verksamheter. Tidigare exempel är ångmaskinen, elektriciteten eller internet.

## PRODUKTIVITET OCH AI:S POTENTIAL

Produktivitetstillväxten i har varit låg de senaste 15 åren. Det finns stora förväntningar på att AI ska bli den tekniska revolution som lyfter produktivitetstillväxten. Uppskattningarna av hur mycket AI kan höja produktiviteten skiljer sig dock kraftigt åt.

De mest optimistiska prognoserna utgår från att en stor andel yrken kan effektivieras av AI och att AI även kommer att generera nya innovationer och uppskattar att **produktiviteten kan öka med mellan en och två procent om året de närmaste tio åren.**

Andra försiktigare prognoser utgår från att produktivetsökningen från AI delvis kommer att vägas upp av att digitaliseringens positiva effekter mattas av och uppskattar att **produktivetsökningen stannar på högst 0,4 procent om året det närmaste tio åren.**

De mest pessimistiska prognoserna utgår från att AI i dagsläget är en dyr teknik som kräver mycket energi, datorkraft och betydande mänskliga insatser för att fungera väl. Även om det är tekniskt möjligt för AI att överta många arbetsuppgifter är detta inte ännu ekonomiskt lönsamt. De uppskattar att **produktivetsökningen från AI blir under 0,1 procent om året de närmaste tio åren.**

Den privata tjänstesektorn har varit den snabbast växande delen av svensk ekonomi de senaste 25 åren. Det är i tjänstesektorn som AI har störst möjlighet att höja produktiviteten. Det är också i tjänstesektorn som effekterna på jobben blir störst.

## AI:S PÅVERKAN PÅ ARBETSMARKNADEN

Varje gång en automatiserande teknik införs väcker den oro för att jobb kommer att försvinna. Tidigare har nya tekniker automatiserat enklare rutinarbeten. AI skiljer sig genom att den kan utföra kognitiva uppgifter som tidigare bara kunde skötas av den mänskliga hjärnan. Det innebär att nya arbetsuppgifter kan automatiseras samtidigt som AI kan bli ett stöd för andra tänkande arbetsuppgifter. Studier visar att 60 till 70 procent av de sysselsatta på arbetsmarknaden är exponerade mot AI, det vill säga att deras arbete delvis kan utföras av AI. Studierna tyder dock på att bara en mindre del av dessa – fem till tio procent i vissa studier, något högre i andra – kan ersättas av AI. Den stora majoriteten av de som arbetar i yrken som är exponerade mot AI kommer i stället att ha AI som ett komplement i sitt arbete.

## **SAMMANFATTNING**

### **AI:S PÅVERKAN PÅ YRKEN OCH BRANSCHER**

De yrken som är mest exponerade mot AI finns inom den finansiella sektorn, information och kommunikation, kontorstjänster och administrativa stödtjänster och inom juridisk rådgivning. De studier som finns tyder på att det är de mer rutinartade arbetsuppgifterna som kan ersättas av AI medan de mer kvalificerade arbetsuppgifterna främst kommer att kompletteras av AI.

Arbetsbesparande teknik tränger undan arbeten men skapar också nya arbeten. Teknik som höjer produktiviteten sänker priser på varor och tjänster vilket ökar efterfrågan och skapar nya jobb. Ny teknik skapar också nya sorters jobb. 60 procent av de sysselsatta i USA arbetar i yrken som inte fanns för 80 år sedan.

### **FÖRETAGENS AI ANVÄNDNING**

År 2023 använde mellan tio och 20 procent av de svenska företagen minst en AI-teknik, vilket var mer än genomsnittet i EU. Användningen var störst inom vissa tjänstebanscher. Närmare 40 procent av företagen inom information och kommunikation och över 20 procent av företagen inom kvalificerade företagstjänster inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik använde AI. Samtidigt efterfrågade dock bara mellan en och två procent av jobbannonserna i Sverige kompetens inom AI hos de sökande. Andelen var högst inom information och kommunikation.

Sysselsättningen har hittills inte minskat i de branscher som är mest exponerade mot AI däremot tyder vissa studier på att dessa branscher anställer färre i jobb som kan ersättas av AI men fler i jobb som kan kompletteras av AI.

### **EXEMPEL FRÅN ALMEGAS MEDLEMSFÖRETAG**

I rapporten intervjuas sex företag inom Almegas branscher som tidigt börjat använda AI. Företagen använder främst AI-modeller för administration och rutinuppgifter. Språkmodeller, som ChatGPT, används för att sammanställa data, gå igenom stora mängder text, göra presentationer, skriva anbud och dokumentera möten. De större företagen tränar också AI-modeller för specifika administrativa uppgifter, till exempel chattbotar för kundtjänst eller verktyg för journalföring. AI-verktyg kan dock även användas i kärnverksamheten. Arkitektföretag använder AI-verktyg för att generera bilder av planerade byggnader och för att modifiera olika design. Samtliga företag bedömde att AI effektiviserar de arbetsuppgifter den används på.

Inget av företagen räknar med att införandet av AI kommer att innebära att jobben blir färre inom företaget men några företag räknar med en viss kompetensväxling.

Företagen använder AI medvetet för att befria personalen från administration och ge mer tid för kärnarbetet. Syftet är att den tid som sparas ska användas till att utföra mer arbete eller höja kvaliteten i arbetet. Flera företag påpekar att AI kan generera nya jobb. AI kan gå igenom stora mängder data vilket öppnar dörren för att utföra uppdrag som inte var möjliga tidigare. AI kan sänka produktionskostnader och rädda jobben i verksamheter som tidigare var olönsamma. Dessutom skapas även jobb för att sköta AI-verktygen.

Inget av de intervjuade företagen kräver idag färdigheter inom AI hos de personer de anställer. De flesta av dem – men inte alla – räknar dock med att det kan bli ett krav framöver. De flesta av företagen utbildar sin personal inom AI och vill att färdigheter inom AI ingår i högskoleutbildningarna framöver.

# Förslag

För att svenska tjänsteföretag ska kunna dra full nytta av introduktionen av AI kommer behovet av kompetensutveckling att öka.

## Almega föreslår därför:

- En rätt till skattereduktion för företag som köper in externa utbildningar för att kompetensutveckla sin personal. Skattereduktionen bör vara 50 procent av utbildningskostnaden och ersättas via skattekontot.
- En utvidgad rätt till skatteavdrag för utbildningskostnader. Avdrag medges idag endast om utbildningen anses vara till nytta för tjänsten och inte om den är till nytta för individen. Är detta inte uppfyllt förmånsbeskattas den anställde. Almega anser att om en utbildning bekostas av den arbetsgivaren ska den antas vara till nytta för tjänsten och vara både avdragsgill och befriad från förmånsskatt.
- Parterna på arbetsmarknaden bör inrikta omställningsstudiestödet mer mot den kompetens som efterfrågas när AI introduceras på arbetsmarknaden. Det kan handla både om utbildningar i att använda AI och utbildningar inom yrken som inte berörs av AI och där efterfrågan på arbetskraft kan förväntas öka.

Utvecklingen av AI sänker trösklarna för arbetsgivare att automatisera arbetsuppgifter. Det svenska skattesystemet har idag höga skatter på arbete och lägre skatter på kapital vilket kan driva på denna utveckling. Lägre skatter på arbetskraft kan stimulera svenska företag att välja den blandning av automatiseringsteknik och arbetskraft som är optimal på sikt.

Tjänsteföretagens tillgångar domineras i många fall av immateriellt kapital som är svårt att ha som säkerheter vid traditionella banklån. Idag har lånat kapital en skattefördel gentemot aktiebaserat kapital, vilket kan missgynna immateriella investeringar. Samtidigt ökar teknikutvecklingen inom bland annat AI behovet av investeringar i immateriella tillgångar.

## Almega föreslår därför:

- Att arbetsgivaravgifterna sänks för alla företag och alla anställda med tre procentenheter genom en sänkning av den allmänna löneavgiften. Sänkningen ska ske gradvis med en procentenhet i taget i takt med budgettrymmet.
- Att skattesystemet ses över med målsättningen att få en neutral beskattning mellan investeringar i materiella och immateriella tillgångar.

# AI och jobben - introduktion

## VAD ÄR AI?

Artificiell intelligens – AI – är i korthet olika datorbaserade system av instruktioner – algoritmer – som löser problem som vanligtvis kräver mänsklig intelligens. AI använder ofta stora mängder data och kraftfulla datorer. AI gör förutsägelser baserade på dessa data och kan ge rekommendationer till beslut. AI kan också lära sig av sitt arbete och förbättra sina förutsägelser och rekommendationer över tiden. AI kan arbeta under varierande grad av mänsklig inblandning och kontroll. Några vanliga områden för AI är maskininlärning, språk och bildbehandling, kunskapsrepresentation, resonemang och robotik.<sup>1</sup>

## REKORDSNABBT GENOMBROT

Den 30 november 2022 lanserade OpenAI sin språkmodell GPT som en chattbot – ChatGPT. Inom två månader hade ChatGPT 100 miljoner användare.<sup>2</sup> Aldrig tidigare har en ny teknologi slagit igenom så snabbt. Det snabba genomslaget för ChatGPT berodde på att den fanns tillgänglig för alla internetanvändare och hade ett gränssnitt som gjorde det mycket enkelt för en människa att konversera med den i tal och skrift och ställa frågor till den på samma sätt som till en annan människa.

Lanseringen av ChatGPT 3 följdes av en mer avancerad modell – ChatGPT 4 – och andra liknande modeller till exempel Gemini från Google. Det finns också mer specialiserade AI-modeller som till exempel DALL-E från OpenAI som skapar bilder utifrån skrivna instruktioner, GitHub Copilot som hjälper till med programmering och Casetext och Elicit som hjälper till att sammanfatta information från rättsfall respektive forskning.<sup>3</sup>

GPT-modellerna kan integreras i så kallade AI-assistenter. Ett exempel är Microsofts Bing Copilot som bygger på ChatGPT4 och integreras i Microsofts Officepaket för att hjälpa till att söka information och skapa innehåll med hjälp av Word, Excel och Powerpoint.

GPT-modellerna är i grunden stora språkmodeller som kan generera text, datorcoder, bilder med mera på material som den tidigare tränats på. Eftersom modellerna genererar nytt innehåll kallas de för generativ AI.<sup>4</sup> Även om modellerna kan ge korrekta svar på svåra frågor om olika ämnen så har de ingen verklig förståelse av dessa ämnen. De har tränats på stora mängder data om olika ämnen och utifrån dem byggt en statistisk modell för vilket svar som är mest sannolikt på en särskild fråga.<sup>5</sup>

[1] Lodefalk (2024) och OECD (2023).

[2] Baily med flera (2023).

[3] Lodefalk (2024).

[4] GPT är en förkortning för Generative Pretrained Transformer.

[5] Lodefalk (2024)

### AI PÅVERKAR TILLVÄXT OCH JOBB

AI tillhör den unika familj av allmänt tillämpbara tekniker som kan användas för olika ändamål i en rad verksamheter. Den kan jämföras med ångmaskinen, elektriciteten eller internet. På samma sätt som dessa tekniker har AI potentialen att utvecklas vidare och spridas till de flesta sektorer inom samhället. AI kan bidra till nya innovationer, ökad produktivitet och tillväxt. Hur stort detta bidrag blir beror på hur AI:s kapacitet, pålitlighet och tillämpningsområden kommer att utvecklas.

Varje gång en ny automatiserande teknik införs väcker den oro om att jobb kommer att försvinna. Tidigare automatiserande teknologier har ersatt enklare rutinarbeten. AI skiljer sig från dessa genom att den kan utföra komplexa uppgifter som man trodde var förbehållna den mänskliga hjärnan. En universitetsutbildning är inte längre en garanti för att ens jobb inte ersätts av en maskin. Studier tyder på att 60 till 70 procent av jobben på arbetsmarknaden är exponerade mot AI-teknik och att många av dem utförs av högutbildad arbetskraft. Även om bara en mindre del av dessa jobb kommer att ersättas av AI kommer troligen en stor del av dem att påverkas av AI.

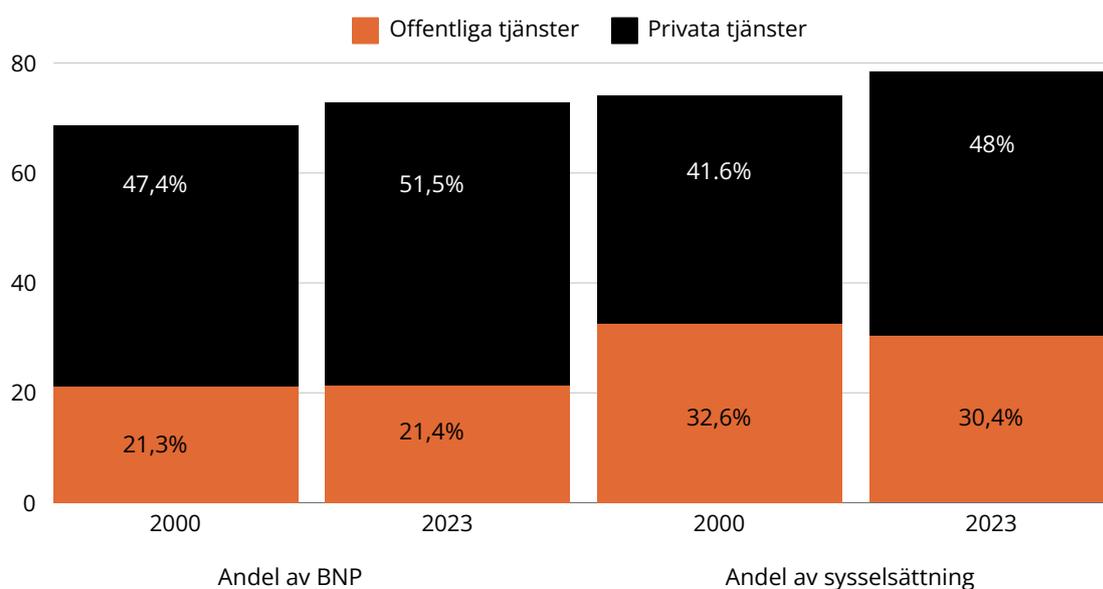
AI:s potential för att höja produktiviteten och tillväxten är sannolikt störst i den arbetskraftsintensiva tjänstesektorn.



# Tjänstesektorn dominerar ekonomin

Den samlade tjänstesektorn, både den privata och offentliga, är den dominerande delen av svensk ekonomi. År 2023 stod tjänstesektorn för 73 procent av BNP och 78 procent av sysselsättningen. Huvuddelen av produktionen och jobben i tjänstesektorn finns i den privata tjänstesektorn.

**Diagram 1: Tjänstesektorns andel av BNP och sysselsättningen, 2000 och 2023**  
Procent



Källa: SCB, Nationalräkenskaperna

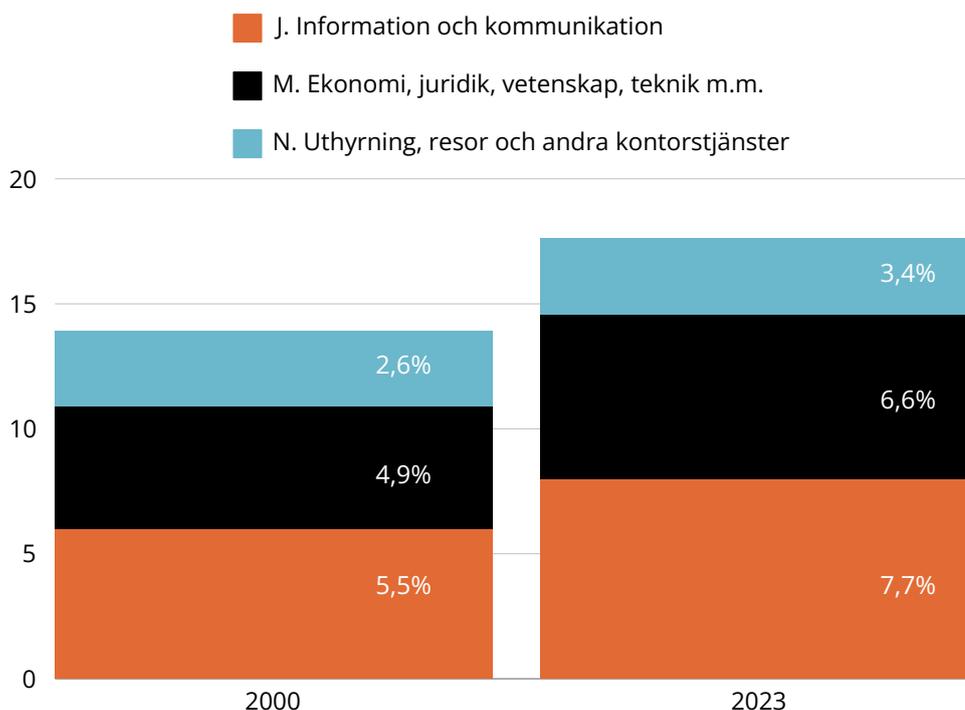
Anm. Hushållen icke-vinstdrivande organisationer ingår här i offentliga tjänster.

## TJÄNSTESEKTORN DOMINERAR EKONOMIN

Ett av de tydligaste skiftena i det svenska näringslivet de senaste 25 åren är den privata tjänstesektorns kraftiga tillväxt. Sedan år 2000 har den privata tjänstesektorns andel av BNP ökat med fyra procentenheter och andelen av sysselsättningen ökat med sex procentenheter. Mer än 800 000 nya jobb har skapats i den privata tjänstesektorn sedan år 2000 vilket med råge har kompensert för de 140 000 jobb som försvunnit från industrin under samma period.

Den huvudsakliga förklaringen till den privata tjänstesektorns expansion de senaste 25 åren har varit en kraftig tillväxt av olika företagstjänster. Tillväxten beror dels på att industrin outsourcat en del av sin tjänsteproduktion, dels på ökad efterfrågan från övriga sektorer i ekonomin men även på en växande export av tjänster. Företagstjänsterna domineras av kunskapsintensiva företag som tillför innovationer och förbättrade tjänster i olika verksamheter och har bidragit mycket till ökningen av näringslivets konkurrenskraft.

**Diagram 2: Företagstjänsters andel av BNP, 2000 och 2023**  
Procent



Källa: SCB, Nationalräkenskaperna

Anm: Inom information och kommunikation finns vissa delbranscher som främst säljer tjänster till privatpersoner.

## TJÄNSTESEKTORN DOMINERAR EKONOMIN

Produktionen av företagstjänster motsvarade 2023 nästan 18 procent av BNP. Andelen har vuxit med närmare fem procentenheter sedan år 2000. Under samma period har 360 000 nya jobb skapats inom företagstjänster.

Som kommer att framgå av kommande avsnitt är det inom dessa kunskapsintensiva företagstjänster som arbetsuppgifterna är mest exponerade för AI – åtminstone i dagsläget. Det är i dessa branscher som AI erbjuder de största möjligheterna att höja produktiviteten vilket öppnar nya möjligheter till fortsatt expansion. Samtidigt är det i dessa branscher som AI kan få de mest genomgripande effekterna på hur arbetsuppgifterna genomförs, vilka kompetenser som efterfrågas och på antalet jobb.



# Kan AI lyfta tillväxten?

## VAD DRIVER TILLVÄXT?

Det finns stora förväntningar på att AI kan lyfta den ekonomiska tillväxten i de utvecklade ekonomierna som stagnerat de senaste 15 åren.

Ekonomisk tillväxt kan åstadkommas antingen genom att antalet arbetade timmar ökar eller genom att produktiviteten per arbetad timme stiger. I länder med en snabb befolkningstillväxt och en ung befolkning eller under perioder när nya delar av befolkningen går ut i arbetslivet kan den ekonomiska tillväxten höjas markant genom att antalet arbetade timmar ökar. Detta skedde i Sverige under 1960- och 1970-talen när kvinnorna började yrkesarbeta på allvar. I normalfallet är det dock ökningen i produktivitet per arbetad timme som avgör hur stor den ekonomiska tillväxten blir.

Sedan 1981 har den totala produktionen i Sverige ökat med 180 procent medan antalet arbetade timmar bara har ökat med 30 procent. Fem sjättedelar av den ekonomiska tillväxten i Sverige under perioden beror alltså på ökad produktivitet.<sup>6</sup>

Den svenska produktivitetstillväxten var ovanligt hög – fyra procent om året – från mitten av 1990-talet fram till finanskrisen 2007–2008. Det berodde sannolikt på en stor strukturomvandling i ekonomin under 1990-talskrisen och att innovationer inom digital teknik och automatisering började tillämpas först i industrin och senare även i tjänstesektorn.

Efter 2008 har dock produktivitetstillväxten bromsat in till 1,5 procent om året. Sverige är inte det enda land där ökningen av produktiviteten bromsade in. Produktivitetstillväxten bromsade in efter 2007 i så gott som samtliga utvecklade ekonomier även om inbromsningen var kraftigare i Sverige än någon annanstans. Den svenska produktivitetstillväxten har dock varit hygglig i en internationell jämförelse även efter 2007. Det är inbromsningen som är problemet.<sup>7</sup>

Problemet förvärras av att Sverige, precis som andra länder i västvärlden, går igenom en demografisk utveckling där befolkningen stadigt blir äldre. Befolkningen i yrkesaktiv ålder kommer framöver att öka betydligt långsammare än tidigare. Det kommande decenniet väntas tillväxten i befolkningen i yrkesaktiv ålder bara bli en dryg tredjedel av vad den var det senaste decenniet.<sup>8</sup>

Möjligheten att öka antalet arbetade timmar i befolkningen framöver är därmed begränsad. De alternativ som finns är att öka sysselsättningen bland äldre genom en höjd pensionsålder och att öka sysselsättningen bland utrikes födda som arbetar i betydligt mindre utsträckning än resten av befolkningen. Att finna vägar att höja produktivitetstillväxten blir därför avgörande för att trygga en fortsatt ökning av välbefindandet. AI pekas ofta ut som nästa tekniska revolution som skulle kunna lyfta produktivitetstillväxten på samma sätt som digitaliseringen gjort tidigare.

[6] Regeringens proposition 2023/24:100, sid 65.

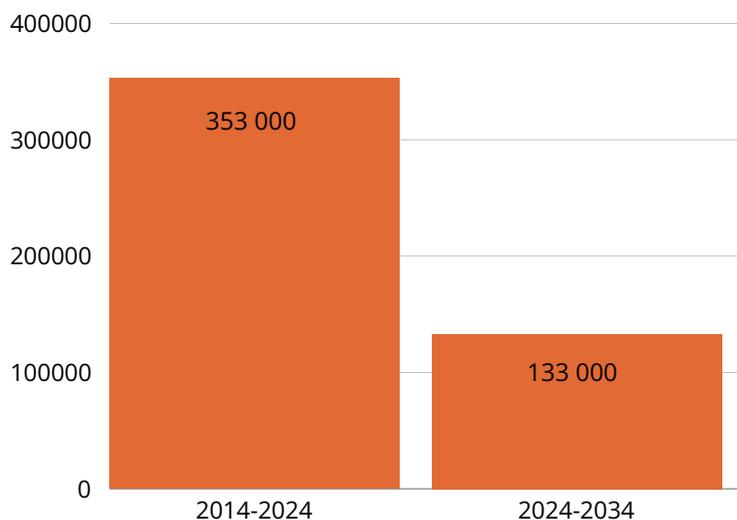
[7] Almega (2024).

[8] SCB (2024b).

## KAN AI LYFTA TILLVÄXTEN?

**Diagram 3: Förväntad ökning av befolkning i yrkesaktiv ålder (20-64 år)**

Antal



Källa: SCB (2024b)

### AI:S EFFEKTER PÅ PRODUKTIVITET OCH TILLVÄXT - TEORI

Introduktionen av AI kan höja produktivitetstillväxten och den ekonomiska tillväxten på flera sätt:

- 1** AI kan bli ett viktigt stöd för människan i arbetet. Investeringar i AI-teknik gör det möjligt för arbetstagare att utföra sina arbetsuppgifter snabbare och med högre kvalitet än tidigare.
- 2** AI frigör tid till mer produktivt arbete. När arbetsuppgifter helt eller delvis ersätts av AI kan den frigjorda tiden användas till annat produktivt arbete. Företag som använder AI till uppgifter som tekniken utför bäst och flyttar medarbetare till uppgifter där människan har en fördel kan höja produktiviteten i verksamheten.<sup>9</sup>
- 3** AI kan också sprida kunskap i en organisation och i samhället. Det kan främja forskning och olika typer av innovationer som långsiktigt produktivitet. Vissa forskare hävdar att de åldrande befolkningarna i de utvecklade ekonomierna riskerar att leda till brist på nya idéer och en inbromsning av innovationstakten. Enligt Filippucci (2024) kan introduktionen av AI motverka detta.
- 4** AI driver på en omstrukturering av arbetsmarknaden som kan lyfta produktivitet och tillväxt. Vissa arbetstagare kommer troligen att ersättas av AI. Detta kan höja produktiviteten om dessa får nya jobb. Teknikskiften skapar ofta nya typer av jobb. Enligt Autor (2024) arbetar 60 procent av de sysselsatta i USA inom yrken som inte fanns för 80 år sedan.
- 5** De friställda kan också få jobb genom att ökad produktivitet skapar fler jobb inom den bransch de arbetar eller i andra branscher.

[9] Flera konkreta exempel på detta finns i Milanez (2023).

## KAN AI LYFTA TILLVÄXTEN?

### AI:S EFFEKTER PÅ PRODUKTIVITET OCH TILLVÄXT – I PRAKTIKEN

Ett flertal forskare har försökt uppskatta hur stora effekter som introduktionen av generativ AI kan få på produktivitet och ekonomisk tillväxt. Eftersom generativ AI är ny teknik som fortfarande väntar på att implementeras brett är uppskattningarna behäftade med stor osäkerhet.

Det finns dock vissa konkreta exempel att utgå från. Flera fallstudier på företag som tillämpat tidigare former av AI-teknik – dock inte generativ AI – indikerar att AI kan öka arbetsproduktiviteten i verksamheten med mellan 1,7 och 2,7 procent om året. Detta handlar dock om studier på enskilda företag över en kortare tid och kan inte extrapoleras för att gälla hela ekonomin över en längre tid.<sup>10</sup>

Studier av produktivitetseffekten av generativ AI på vissa enskilda arbetsuppgifter har visat stora effekter. När generativ AI har använts inom IT-support har det ökat produktiviteten med mellan 10 och 20 procent. Generativ AI som stöd för olika programmeringsuppgifter har kunnat höja produktiviteten med mellan 20 och 90 procent. Att använda Chat GPT som stöd vid olika yrkesmässiga skrivuppgifter har visat produktivitetshöjningar på mellan 40 och 60 procent.<sup>11</sup>

En annan studie över AI-tillämpning i olika företag i nio OECD-länder under åren 2016–2021 gav en genomsnittlig produktivitetstillväxt på sammanlagt nio procent under hela perioden. När resultaten rensades från effekten av annan digital teknik minskade dock den uppskattade effekten på produktiviteten av enbart AI-tekniken till två procent sammanlagt under perioden.<sup>12</sup>

Försök att uppskatta den långsiktiga framtida effekten på produktiviteten i hela ekonomin av introduktionen av generativ AI ger vitt skilda uppskattningar. De mest optimistiska studierna uppskattar att produktiviteten kan öka med närmare tre procent om året de kommande tio åren medan de mest pessimistiska studierna räknar med att produktivitetstökningen blir mindre än 0,1 procent om året.

McKinsey (2023) uppskattade att generativ AI kan höja den genomsnittliga arbetsproduktiviteten globalt med mellan 0,1 och 0,6 procent om året fram till 2040 beroende på hur snabbt den nya tekniken tillämpas i ekonomin. I Sverige beräknar man att arbetsproduktiviteten kan öka med mellan 0,2 och 0,8 procent om året under samma period beroende på hur snabbt tekniken introduceras. McKinsey beräknar att generativ AI har störst potential att höja produktiviteten inom vissa branschöverskridande affärsfunktioner som mjukvaruutveckling samt marknadsföring och försäljning.

En annan studie som beställts av Google beräknade att introduktionen av generativ AI skulle kunna höja den genomsnittliga arbetsproduktiviteten i Sverige med totalt nio procent – knappt 0,9 procent om året – de närmaste tio åren. I studien beräknas att generativ AI skulle få störst effekter på produktiviteten inom information och kommunikation, finanssektorn samt andra kunskapsintensiva företagstjänster.<sup>13</sup>

[10] En sammanställning av dessa studier finns i Briggs och Kodnani (2023).

[11] Filippucci med flera (2024).

[12] Filippucci med flera (2024).

[13] Implement consulting group (2024).

## KAN AI LYFTA TILLVÄXTEN?

Baily med flera (2023) uppskattar att generativ AI kan höja produktiviteten i USA:s ekonomi med 2,0 procent om året de närmaste 20 åren. Den höga uppskattningen beror på att man utöver effektiviseringar av befintligt arbete räknar med att generativ AI även kommer att bidra till ökad kunskapsspridning i ekonomin och fler produktivitetshöjande innovationer.

Goldman Sachs (2023) gör en försiktigare uppskattning av effekten på produktiviteten än de föregående studierna. Goldman Sachs noterar att cirka 40 procent av produktivitetstillväxten i utvecklade ekonomier sedan år 2000 beror på tillämpningen av informations- och kommunikations teknologi och antar att en del av de stora framtida investeringarna i generativ AI delvis kommer att leda till minskade investeringar i annan informations- och kommunikationsteknik. Det betyder att produktivitetsvinsten av AI-investeringarna blir något mindre än vad som tidigare antagits. Goldman Sachs uppskattar att generativ AI kan öka produktiviteten i de utvecklade ekonomierna med 0,1 procent om året fram till 2028 och med 0,2 till 0,4 procent om året under de följande fem åren.

Gardberg med flera (2024) uppskattar att exponeringen mot generativ AI i Sverige är störst bland de mest produktiva företagen. De företag som redan i dag är mest produktiva har därmed störst möjlighet att dra nytta av generativ AI och höja sin produktivitet ytterligare.

## FÖR HÖGA FÖRVÄNTNINGAR?

På senare tid har vissa forskare varnat för att ha för höga förväntningar på hur mycket AI kan lyfta tillväxten, åtminstone i närtid.

AI-teknologin är mycket dyr. De globala investeringarna i AI-infrastruktur de kommande åren uppskattas i dagsläget bli mer än 1 000 miljarder dollar. För att dessa kostnader ska vara ekonomiskt försvarbara krävs att AI-tekniken kan utföra komplicerade arbetsuppgifter med högt förädlingsvärde. Många av de arbetsuppgifter som tekniken kan överta från människor är fortfarande relativt enkla uppgifter med lågt förädlingsvärde. Även om det är tekniskt möjligt att ersätta människor med maskiner för sådana uppgifter så behöver det inte vara ekonomiskt lönsamt att göra det. För att det ska ske krävs att AI-tekniken blir billigare i framtiden, vilket är möjligt men ingen självklarhet. Att den digitala revolutionen gick så snabbt berodde på att tekniken var relativt billig redan från start.<sup>14</sup>

Enligt Acemoglu (2024) visar tillgänglig forskning att 20 procent av dagens arbetsuppgifter kan övertas av AI-teknik på längre sikt men att bara fem procent av de totala arbetsuppgifterna kommer att kunna utföras kostnadseffektivt av AI-teknik inom den närmaste tio åren. Acemoglu bedömer även att det främst handlar om enklare kognitiva uppgifter. Utifrån det sambandet beräknar han att generativ AI kommer att höja produktiviteten med mellan 0,53 och 0,66 procent sammanlagt under de kommande tio åren. Den beräknade höjningen av BNP blir något högre och beräknas till 0,9 procent sammanlagt under de kommande tio åren, vilket beror på stora investeringar i AI-teknik. Båda uppskattningarna ligger långt under de beräkningar som redovisats i andra studier.

Acemoglu (2024) hävdar att generativ AI kan åstadkomma större produktivitetseffekter än så men att detta kräver att utvecklingen måste byta riktning från att bygga enorma generella AI-modeller till att skapa specialiserade modeller som utifrån pålitlig information erbjuder kvalificerad hjälp till särskilda yrkesgrupper.

[14] Goldman Sachs (2024), intervju med Jim Covello, forskningschef på Goldman Sachs.

# BEGRÄNSANDE FAKTORER ATT ÖVERVINNA

Det finns flera faktorer som kan begränsa introduktionen av AI i framtiden.

### **Modellerna blir större och dyrare**

Att utveckla och träna stora språkmodeller kräver stora mängder träningsdata och datorkraft. Modellerna måste också kalibreras av människor för att göra svaren mer tillförlitliga och socialt acceptabla. Modellerna blir större och dyrare att utveckla för varje år.<sup>15</sup>

- GPT3 som släpptes 2020 innehåller 175 miljarder parametrar och kostade 4,6 miljoner dollar att träna.
- GPT4 som kom 2023 uppskattas innehålla 1 800 miljarder parametrar och ha kostat mellan 60 och 80 miljoner dollar att träna.
- Googles Gemini Ultra som släpptes 2024 uppskattas innehålla 1 000 miljarder parametrar och ha kostat 190 miljoner dollar att träna.
- OpenAI:s kommande modell GPT5 uppskattas innehålla 7 000 till 11 000 miljarder parametrar och det spekuleras att kostnaden för att träna modellen kan bli mer än två miljarder dollar.

### **Fler och fler dyra chip**

Tillgången och kostnaden för processorkraft är också ett begränsande faktor. Tillgången till grafiska processorchip (GPU:er) är avgörande för att träna de stora AI-modellerna. Nvidia är i dag det enda företag som har förmåga att tillverka dessa GPU:er och säljer dem till Open-AI, Google och andra aktörer. Än så länge har ingen annan global tillverkare kunnat erbjuda ett alternativ som kan pressa priset på GPU:er och sänka kostnaderna.<sup>16</sup>

### **Brist på tillförlitliga data**

Modellerna tränas på olika databaser som samlats ihop från internet, digitala boksamlingar och Wikipedia. Men bra träningsdata är en bristvara. Ägare av datainnehåll har börjat hindra AI-bolagen från att utnyttja deras data eller höjt kostnaderna för att göra det. AI-bolagen har försökt säkra tillgången på data genom samarbeten med olika innehållsägare.

En sinande tillgång på högkvalitativa träningsdata kan bli ett hinder för att skala upp modellerna i framtiden. Villalobos med flera (2022) hävdar att om AI-modellerna fortsätter att utvecklas i samma takt kommer det att någon gång mellan 2026 och 2032 att bli slut på nya högkvalitativa träningsdata på internet som rapporter, artiklar, böcker och Wikipedia-material. Modellerna kommer i så fall hänvisas till att tränas på data av lägre kvalitet från bland annat sociala medier. I takt med att användningen av generativ AI ökar kommer alltmer av innehållet i digitala källor att vara AI-genererat. Detta ökar risken för att de svar som AI-modellerna kommer att ge i framtiden inte kommer att vara pålitliga.

[15] Visual Capitalist (2024) och Exploding Topics (2024).  
[16] Goldman Sachs (2024).

## KAN AI LYFTA TILLVÄXTEN?

### ***Brist på el***

AI är också en energislukare av stora mått inte minst när modellerna tränas. De stora datacenter som drivs världen över av Google, Amazon, Meta, Microsoft med mera förbrukar ungefär en procent av världens elförbrukning. Ett datacenter för AI-teknik beräknas dock förbruka tio gånger mer el än ett traditionellt datacenter. En studie räknar med att ökad AI-användning tillsammans med andra planer för elektrifiering kan öka elförbrukningen i Europa med mellan 40 och 50 procent de närmaste tio åren. Detta kräver både enorma investeringar i ökad elproduktion och i den infrastruktur som krävs för distributionen av el.<sup>17</sup>

### ***Mindre och billigare?***

Det finns därför stora incitament att minska energiförbrukning och kostnader genom energisnålare datorer och smartare algoritmer. Ett annat sätt att sänka kostnaderna är att AI-utvecklingen delvis styr bort från stora generella supermodeller och i stället bygger mindre modeller som förbrukar mindre energi. Det kan handla om skräddarsydda modeller som är tränade på mindre men mer exakta datamängder och genomför specifika uppgifter effektivt.



[17] Goldman Sachs (2024).

# AI:s påverkan på yrken och branscher

## VILKA FÄRDIGHETER BEHÖVS I ARBETSLIVET?

Varje yrke består av flera olika arbetsuppgifter som i sin tur kräver olika typer av färdigheter. I tabellen nedan har dessa färdigheter delats in i tre huvudgrupper; kognitiva eller tänkande färdigheter, mjuka eller sociala färdigheter samt fysiska färdigheter.

Tabell 1: Mänskliga färdigheter som är användbara i yrkeslivet

Huvudgrupp	Undergrupp	Färdigheter
Kognitiva	Kognitiv, bas	Enkel problemlösning, skriva, läsa, tala, minnas räkna
	Kognitiv, spets	Problemlösning, analytisk, kritiskt tänkande, kreativitet, omdöme
	Special, språk	Tekniskt skrivande, tala offentligt, översätta
	Special, digital	Datorer, vanliga mjukvaror, programmering, dataanalys
	Special, övrigt	Bransch, sakkunskap, särskilda verktyg
Mjuka	Social	Kommunikation, samarbete, emotionellt IQ
	Karaktär	Eget ledarskap, "grit", stresstålighet, "multi-tasking"
	Ledarskap	Projektledning, handledning, strategiskt tänkande, beslut
Fysiska	Fysiska	Fysisk styrka, uthållighet, flexibilitet, balans, koordination
	Psykomotoriska	Finmotorik, reaktionsförmåga, precision i manövrar
	Sensoriska	Urskiljningsförmåga, hörsel, taligenkänning, djupseende

Källa: Lodefalk med flera (2024)

## AI:S PÅVERKAN PÅ YRKEN OCH BRANSCHER

De senaste decennierna har sysselsättningen i jobb som består av rutinartade och praktiska arbetsuppgifter minskat till förmån för yrken där arbetsuppgifterna kräver mer avancerade kognitiva och sociala förmågor. Förmåga att lära sig och att resonera logiskt har blivit viktigare än att ha en hög kunskapsnivå. Detta skifte har inte bara skett mellan yrken utan även inom yrken där många rutinartade yrken har kommit att kräva allt fler kognitiva och sociala färdigheter.<sup>18</sup> Introduktionen av AI kan förändra detta genom att AI har förmåga att utföra en stor del kognitiva arbetsuppgifter.

AI, precis som annan automation, kan utföra vissa arbetsuppgifter på egen hand eller tillsammans med en människa. AI kan dock sällan utföra hela yrken. Hur mycket ett yrke kan komma att påverkas av AI beror på hur många arbetsuppgifter inom detta yrke som kan utföras av AI.

I korthet kan man slå fast att AI kan utföra en hel del olika kognitiva uppgifter, bland annat uppgifter som kräver att processa stora mängder data. Däremot har AI svårt för mer komplexa kognitiva uppgifter.

AI har också svårt att interagera socialt med människor, att kunna tolka människors reaktioner och vilja och tekniken har svårt att kunna förklara sina egna beslut. AI har också svårt för alla uppgifter som kräver fysiska arbetsinsatser. I dessa fall måste AI-tekniken kompletteras med en fysisk robot och dessa är än så länge kraftigt underlägsna människor i nästan alla fysiska arbeten.

AI är alltså användbart för arbeten som främst kräver kognitiva färdigheter men mindre tillämpligt för yrken som kräver mjuka sociala färdigheter och fysiska arbetsinsatser.

### HUR STOR ANDEL AV JOBBEN PÅVERKAS AV AI?

Ett flertal studier har genomförts nyligen för att försöka uppskatta hur stor del av jobben på arbetsmarknaden som kommer att påverkas av AI och i förlängningen hur stor del av dem som riskerar att ersättas av AI.

Eloundou med flera (2023) har undersökt hur stor andel av jobben på arbetsmarknaden i USA som kan påverkas av generativ AI. Studien bygger på den amerikanska databasen O\*NET som består av 1 016 olika yrken. Yrkena är i sin tur nedbrutna i drygt 19 000 arbetsuppgifter. Studien utgår från vilka arbetsuppgifter som generativ AI kan utföra i dagsläget men tar även hänsyn till vad generativ AI kan förväntas göra i framtiden. Hur långt in i framtiden generativ AI förväntas uppnå den förmågan specificeras dock inte. Studien landar i slutsatsen att för 80 procent av de sysselsatta i USA kommer åtminstone tio procent av arbetsuppgifterna att påverkas av AI. För 19 procent av sysselsatta kommer åtminstone hälften av arbetsuppgifterna att påverkas av AI.

Briggs och Kodnani (2023) utgår också från databasen O\*NET och mäter olika yrkens exponering mot generativ AI utifrån vilka arbetsuppgifter som man bedömer att AI kan utföra. AI antas kunna utföra enkla till medelsvåra arbetsuppgifter medan mer komplexa uppgifter kräver mänskligt arbete. Arbetsuppgifter som är fysiska eller sker utomhus antas inte kunna utföras av AI. I beräkningarna av hur exponerat ett yrke är mot generativ AI ges mer vikt åt de komplexa arbetsuppgifterna.

[18] Lodefalk med flera (2024)

## AI:S PÅVERKAN PÅ YRKEN OCH BRANSCHER

Briggs och Kodnani (2023) antar att om minst hälften av uppgifterna inom ett yrke är exponerade mot generativ AI kommer anställda att ersättas av AI. Om mindre än tio procent av arbetsuppgifterna är exponerade för AI så kommer inte anställda att ersättas. Om mellan 10 och 50 procent av arbetsuppgifterna i ett yrke påverkas så kommer AI att bli ett komplement i arbetet. Utifrån resultaten antar man att sju procent av de sysselsatta i USA kan ersättas av AI framöver. 63 procent av de sysselsatta kommer att ha AI som ett komplement i arbetet medan 30 procent av de sysselsatta inte kommer att påverkas av AI.

Felten med flera (2021) beräknar att 60 procent av de sysselsatta i USA arbetar i yrken som är högt exponerade mot AI. Pizzinelli med flera (2024) fördjupar analysen genom att även väga in i vilken utsträckning dessa yrken kan kompletteras av AI. Hälften av de yrken som är högt exponerade mot AI – 30 procent av alla yrken - bedöms inte AI kunna komplettera människan utan i stället ersätta människan. Där är risken stor att sysselsättningen kommer att minska. Sysselsättningen i dessa yrken är jämnt spridda mellan personer med kortare och längre utbildning. I den andra halvan av de yrken som är högt exponerade mot AI – 30 procent av alla yrken - bedöms AI kunna bli ett komplement som kan höja produktiviteten. I dessa yrken är chansen stor att sysselsättningen i stället kommer att öka när AI introduceras. Dessa yrken utförs främst av högskoleutbildade. Det betyder att även om många av de högskoleutbildades arbeten är exponerade mot AI kan högskoleutbildade vinna på introduktionen av AI. Arbetsuppgifter och arbetssätt kan dock förändras av AI och en enskild arbetstagares ställning kommer att bero hur väl han eller hon kan arbeta tillsammans med den nya tekniken.

Gardberg med flera (2024) har beräknat att nästan 25 procent av de anställda i Sverige arbetar i yrken som är mycket högt exponerade mot AI och att 65 procent av de anställda är medelhögt eller högre exponerade mot AI.

### **VILKA YRKEN ÄR MEST EXPONERADE MOT AI?**

Felten med flera (2021) och (2023) har utvecklat en modell för att uppskatta vilka yrken som är mest exponerade mot generativ AI. I studierna listas 800 yrken ur den amerikanska databasen O\*Net efter vilka färdigheter de kräver från en lista på 52 olika mänskliga färdigheter. Därefter uppskattas i vilken utsträckning som tio olika generativa AI-applikationer – bland annat språkmodeller och bildgenererande verktyg – kan ersätta eller komplettera dessa färdigheter. Ju fler av de färdigheter som ett visst yrke kräver som kan ersättas eller kompletteras av generativ AI, desto mer exponerat är yrket.

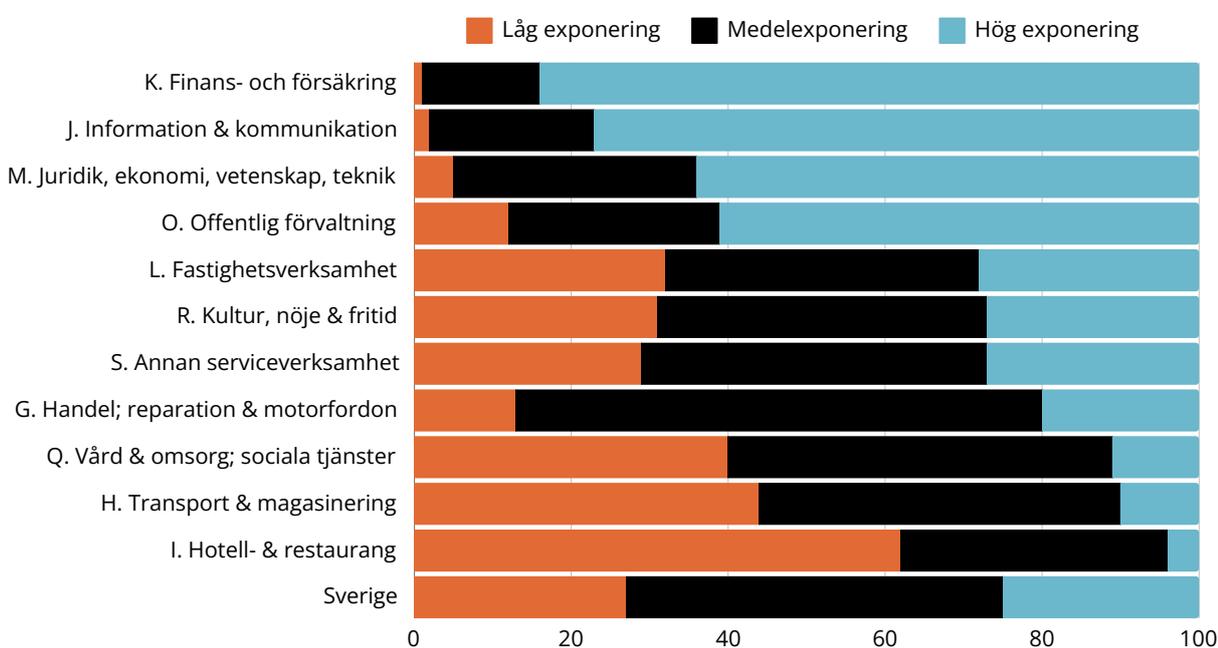
Studierna visar att de yrken som är mest exponerade mot generativ AI generellt är mer höglönlade och kräver högre utbildning än genomsnittet. Yrken med hög andel kvinnliga sysselsatta är mer exponerade mot AI än yrken med en hög andel manliga sysselsatta. De branscher som bedöms vara mest exponerade mot generativ AI är den finansiella sektorn, revision och bokföring, försäkring samt juridisk rådgivning.

Briggs och Kodnani (2023) beräknar att de branscher där störst andel av de sysselsatta kan ersättas av AI finns inom juridiska tjänster samt kontorstjänster och administrativa stödtjänster. Inom IT-tjänster, utbildning samt finansiella tjänster bedömer man att samtliga yrken är exponerade mot AI men att de sysselsatta inte kommer att ersättas utan kompletteras av AI.

## AI:S PÅVERKAN PÅ YRKEN OCH BRANSCHER

Gardberg med flera (2024) har beräknat vilka yrken och branscher i Sverige som är högst exponerade mot generativ AI. Studien visar att yrken som kräver högre utbildning generellt är mer exponerade mot generativ AI och att även yrken med en hög andel kvinnor är mer exponerade. När det gäller branscher är exponeringen mot generativ AI högst bland anställda inom finans och försäkring, där exponeringsgraden är 80 av 100 möjliga. Därefter följer information och kommunikation, offentlig förvaltning samt konsultverksamheter inom ekonomi, juridik, vetenskap och teknik samt utbildningsverksamhet. Alla dessa branscher beräknas ha en exponeringsgrad över 60 medan genomsnittet på arbetsmarknaden är 52.

**Diagram 4: Andelar sysselsatta i olika tjänstebanscher fördelade efter exponering mot AI, 2023**  
Procent



Källa: Engberg och Görg med flera (2024)

Anm: Exponeringskategori definieras utifrån yrkets percentilrankning av AI-exponering:

låg = 0–25, medel = 25–75, hög = 75–100. Antal sysselsatta enligt RAMS/LISA, 2020. AI-exponering enligt DAIOE indexet år 2023.

En studie av Engberg och Görg med flera (2024) visar att den största andelen sysselsatta med hög exponering mot AI i Sverige finns inom finans och försäkring samt information och kommunikation. I dessa två branscher beräknas cirka 80 procent av de sysselsatta vara högt exponerade mot AI. Inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik beräknas drygt 60 procent av de sysselsatta vara högt exponerade mot AI.

## AI:S PÅVERKAN PÅ YRKEN OCH BRANSCHER

Enligt Pizzinelli med flera (2024) är det inom kontorstjänster och administrativa stödtjänster samt inom försäljning där sannolikheten för att jobb ersätts av AI är störst i USA. Chefsjobb och olika kvalificerade experter bedöms visserligen vara mer exponerade mot AI men AI bedöms i första hand bli ett komplement i deras arbete snarare än att ersätta dem. Pizzinelli lyfter fram att det finns starka normer i samhället att beslut från högre chefer och experter som domare, läkare med mera ska fattas av människor och inte av en AI-robot som inte kan hållas ansvarig för besluten. Så länge dessa normer finns kvar kan AI enbart bli ett stöd i beslutsfattande.

Lassébie och Quintini (2022) lyfter fram att många kvalificerade yrken som är högt exponerade mot AI även innehåller arbetsuppgifter som inte kan ersättas av AI. Många av dem kräver sociala förmågor som än så länge är unika för människor. Det kan handla om att kunna förklara beslut, övertyga andra och skapa samhörighet och visa omsorg. Men det kan även handla om komplex problemlösning där AI ännu inte har tillräckliga förmågor. Enligt studien är juridisk service ett exempel på ett område där exponeringen mot AI är hög men andelen uppgifter som inte kan utföras av AI är betydande vilket bör minska risken för att en stor del av jobben kommer att ersättas av AI.



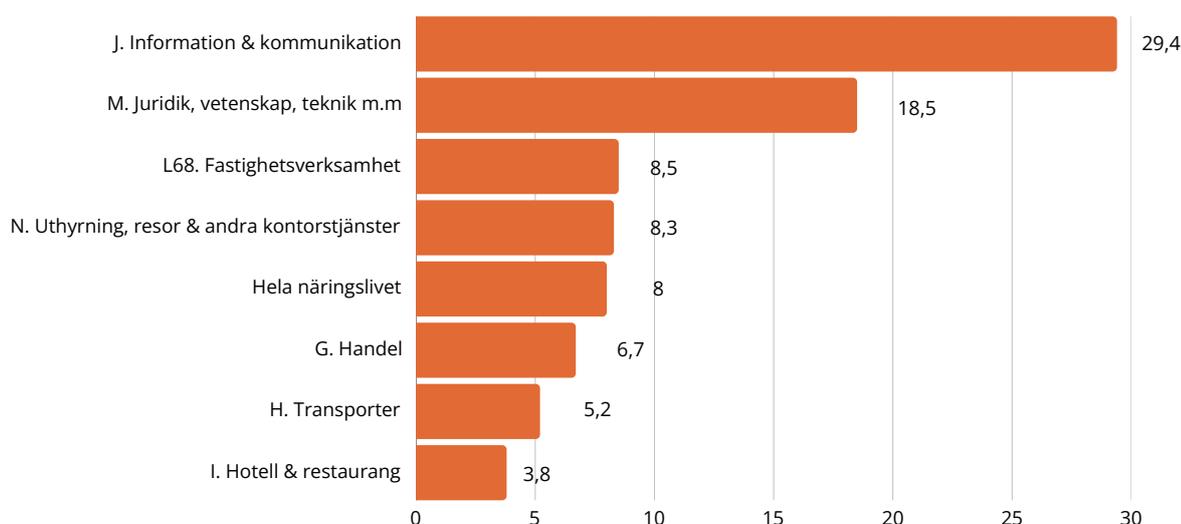
# Hur långt har AI-introduktionen kommit i tjänstesektorn?

### DEN INTERNATIONELLA BILDEN

AI är en teknik med en stor framtida potential men introduktionen av AI i näringslivet i stort har ännu inte kommit så långt även om läget är annorlunda i vissa tjänstebranscher.

Eurostat (2024) samlar information om den faktiska AI-användningen i näringslivet i en enkätundersökning till ett urval företag med minst tio anställda i alla branscher utom finanssektorn. År 2023 använde i genomsnitt åtta procent av företagen i EU någon form av AI-teknik i sin verksamhet. Andelen var högst i Danmark och Finland med 15 procent och lägst i Ungern, Polen, Bulgarien och Rumänien med två till fyra procent användare. Introduktionen av AI hade kommit längst bland stora företag med fler än 250 anställda där drygt 30 procent uppgav att de använde AI-teknik. Bland småföretagen var andelen drygt sex procent.

**Diagram 5: Andel tjänsteföretag i EU som använder AI uppdelade på branscher, 2023**  
Procent



Källa: Eurostat (2024)

## HUR LÅNGT HAR AI-INTRODUKTIONEN KOMMIT I TJÄNSTESEKTORN?

Enligt Eurostat (2024) används AI i dagsläget främst inom två tjänstebranscher i EU där andelen användare ligger långt högre än i övriga näringslivet. AI används i dagsläget främst inom två tjänstebranscher i EU där andelen användare ligger långt högre än i övriga näringslivet. Inom informations- och kommunikationsbranschen använder 29 procent av företagen inom AI. Bland kvalificerade företagstjänster inom juridik, ekonomi, teknik är andelen AI-användare 18 procent. I övriga tjänstebranscher ligger andelen AI-användare under tio procent.

Inom informations- och kommunikationsbranschen används främst maskininlärning för dataanalys samt språkmodeller för textanalys. Inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik används AI främst i taligenkänning för att omvandla tal till ett format som maskiner förstår samt språkmodeller för textanalys och olika redskap för beslutsstöd.

Eurostats undersökning omfattar inte företag inom finanssektorn – en bransch där AI bedöms vara mycket tillämpligt. Enligt en enkätundersökning av OECD använde hela 40 procent av företagen inom finanssektorn någon form av AI 2022. Den höga andelen kan delvis förklaras av att undersökningen omfattade företag med minst 20 anställda och att deltagandet var frivilligt vilket kan ha lett till att fler AI-användare svarade på undersökningen.<sup>19</sup>

Ett annat sätt att mäta genomslaget av AI i arbetslivet är att studera hur stor andel av jobbannonserna som efterfrågar kompetens inom AI. Kunskaper inom AI började efterfrågas så smått i jobbannonser runt 2010 men syntes inte på allvar förrän efter 2015.<sup>20</sup>

En internationell jämförelse av Maslej (2023) av jobbannonser på drygt 50 000 webbsidor visade att kompetens inom AI efterfrågades i två procent av annonserna i USA 2022. Det var den högsta andelen bland 14 utvecklade ekonomier. I övriga länder i studien efterfrågades kompetens inom AI i mellan 0,5 och 1,5 procent av jobbannonserna. Andelen jobbannonser där AI-kompetens efterfrågas har fördubblats i samtliga länder i studien sedan 2017. En nedbrytning av jobbannonserna i USA på olika branscher visar att andelen annonser som efterfrågade AI-kompetens var högst inom information och kommunikation, 5,3 procent, följt av kvalificerade tjänster inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik, 4,1 procent, samt finans och försäkring, 3,3 procent.

PWC (2024) har gått igenom en halv miljard jobbannonser globalt och funnit att andelen annonser som efterfrågar AI-kompetens sjudubblades mellan 2012 och 2023. Flest annonser som krävde kompetens 2023 inom AI fanns inom information och kommunikation, 3,8 procent, kvalificerade tjänster, 2,5 procent, samt finansiella tjänster, 2,1 procent.

Enligt en studie av OECD efterfrågas AI-kompetens främst bland matematiker, statistiker, mjukvaruutvecklare, ansvariga för informations- och kommunikationssystem samt databas- och nätverksansvariga. De tio yrken där efterfrågan på kompetens inom AI var som högst sysselsatte sex procent av samtliga sysselsatta inom OECD. Studien bygger dock på data från 2019 och efterfrågan på AI-kompetens har sannolikt ökat sedan dess.<sup>21</sup>

[19] Lane med flera (2023).

[20] Acemoglu (2022).

[21] Maslej (2023) Data från Lightcast.

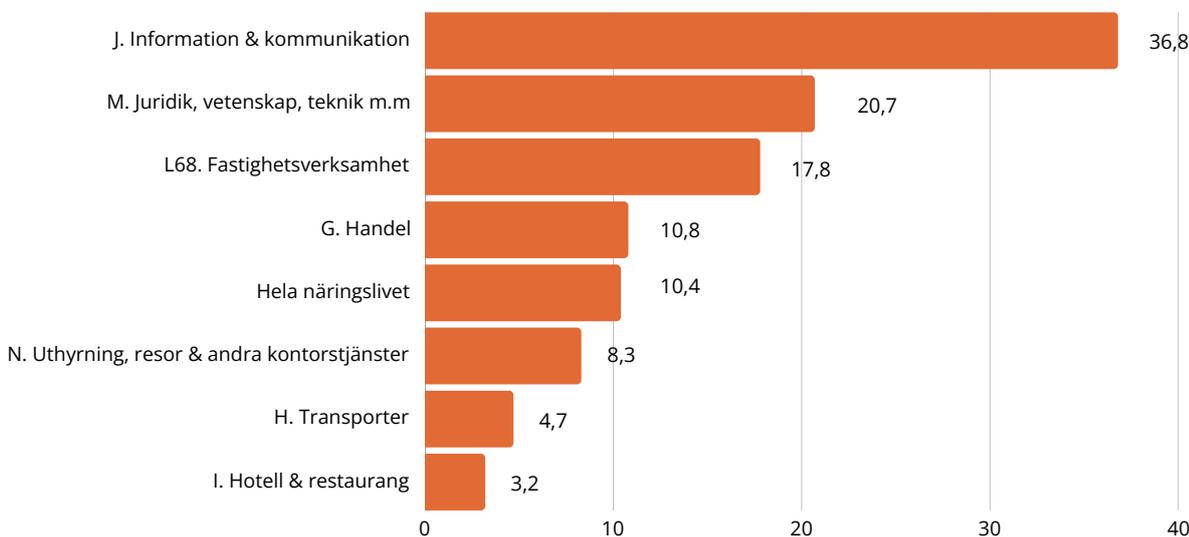
## HUR LÅNGT HAR AI-INTRODUKTIONEN KOMMIT I TJÄNSTESEKTORN?

### DEN SVENSKA BILDEN

Enligt Eurostat (2024) urvalsundersökning använde 10,4 procent av de svenska företagen någon AI-teknik i sin verksamhet 2023. AI-användningen är högre i Sverige än i EU inom de flesta tjänstebranscher.

Andelen AI-användare var i särklass högst inom information och kommunikation där 37 procent av företagen använde AI. Bland kvalificerade företagstjänster inom juridik, ekonomi, vetenskap, teknik med mera använde 21 procent av företagen AI. Bland företagen inom fastighetsverksamhet är andelen AI-användare hög i Sverige. AI används också mer inom handeln i Sverige än i andra länder i EU.

**Diagram 6: Andel tjänsteföretag i Sverige som använder AI uppdelade på branscher, 2023**  
Procent



Källa: Eurostat (2024)

Även Statistiska Centralbyrån, SCB (2024a) har undersökt användningen av AI bland företag med minst tio anställda 2023. Enligt SCB använde 20 procent av de svenska företagen AI under 2023. Det var mer än en fördubbling jämfört med 2019 och en betydligt högre andel än i Eurostats studie. Andelen AI-vändare ökade med storleken på företaget. 43 procent av de stora företagen använde AI i sin verksamhet men bara 14 procent av de små företagen. Andelen mindre företag som använder AI har dock ökat kraftigt sedan 2019, vilket kan bero på genomslaget av öppet tillgängliga AI-verktyg som exempelvis ChatGPT under de senaste åren. De företag som använde AI gjorde främst det för att förbättra IT-säkerheten eller för att förbättra produktions- och serviceprocesser. SCB:s undersökning är inte nedbruten på branscher.

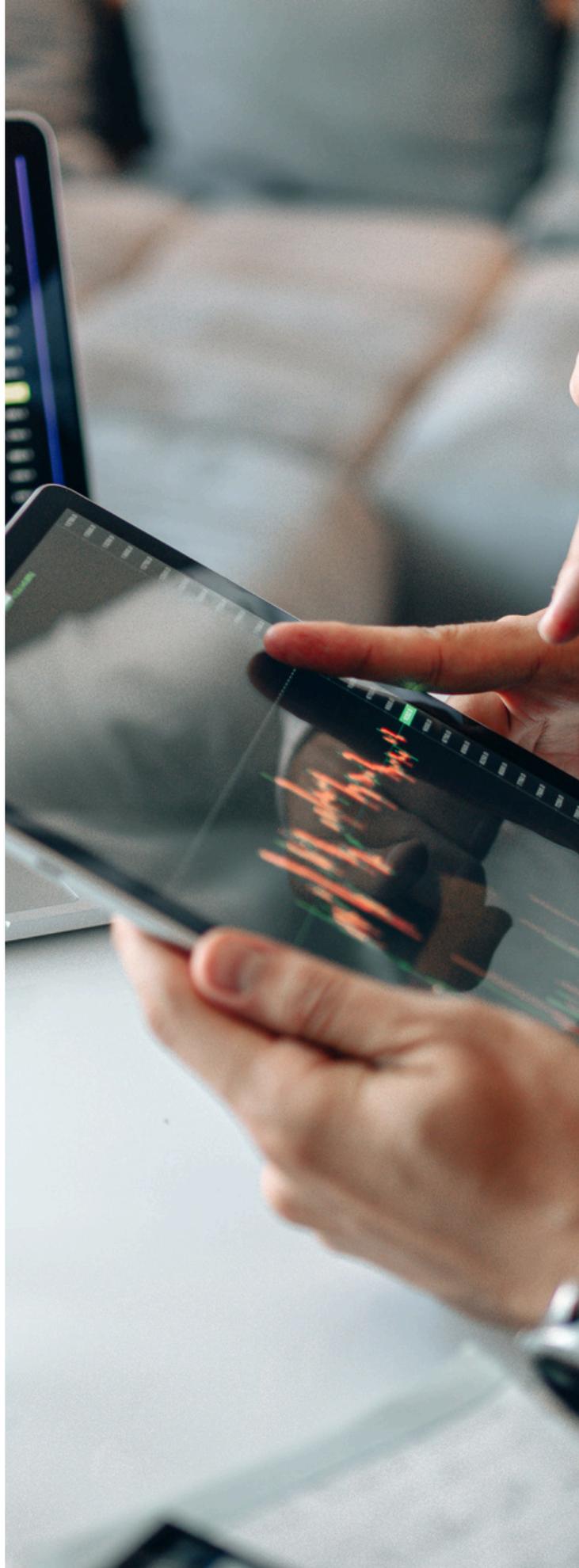
## HUR LÅNGT HAR AI-INTRODUKTIONEN KOMMIT I TJÄNSTESEKTORN?

Andelen jobbannonser som efterfrågar kunskaper inom AI har ökat kraftigt även i Sverige.

I Maslejs (2023) internationella studie över jobbannonser på webben har andelen annonser som efterfrågar kompetens inom AI i Sverige ökat från 0,5 procent 2017 till 1,2 procent 2022.

I Arbetsförmedlingens platsbank låg andelen annonser som efterfrågade AI-kompetens stadigt på 0,2 till 0,3 procent från 2010 fram till 2015. Därefter började andelen öka snabbt och 2021 översteg den två procent. Andelen jobbannonser som efterfrågade AI-kompetens var i särklass högst inom information och kommunikation följt av konsulter inom ekonomi, juridik, vetenskap och teknik. I övriga tjänstebranscher var andelen mycket låg.<sup>22</sup>

Akavia (2024) undersökte 2023 användningen av AI bland Akavias medlemmar. Av de som deltog uppgav 29 procent att de använt AI i sitt arbete någon gång men bara tre procent gjorde det dagligen. Andelen AI-användare var högst bland kommunikatörer och lägst bland jurister och högre bland privatanställda än offentliganställda. Av de svarande har 36 procent själva skaffat sig kunskaper inom AI men bara sex procent hade blivit erbjudna utbildning om AI av sin arbetsgivare.<sup>23</sup>



[22] Gardberg med flera (2024).

[23] Akavias medlemmar består av jurister, ekonomer, samhällsvetare, personalvetare, IT-akademiker och kommunikatörer.

# Försvinner jobben?

## HUR PÅVERKAR AI JOBBEN I TEORIN?

”300 000 jobb i Sverige kan helt eller delvis ersättas av AI” är rubriken på en artikel i Dagens Nyheter om en rapport om vilka jobb som kan påverkas av AI i framtiden. Frågan är inte ny. Varje gång en ny revolutionerande teknik introduceras i arbetslivet ställs frågor om den kommer att ersätta många – eller alla – jobb. Tidigare teknikskiften har inneburit att många fysiska och enklare jobb har försvunnit och i stället ersatts av nya jobb som krävt högre utbildning.

Det nya med AI-tekniken är att den kan användas för kognitiva och icke-rutinartade arbetsuppgifter. Maskiner skulle därmed kunna ersätta högutbildad arbetskraft i kvalificerade arbetsuppgifter. Kommer det att bli så?

Acemoglu och Restrepo (2019) analyserar vilken effekt en ny teknik har på sysselsättningen och delar upp effekten i fyra delar:

- 1** Jobb trängs undan av den nya tekniken. Om en AI-robot kan göra översättningar billigare än en mänsklig översättare blir det mindre attraktivt att anlita en människa för arbetet. Resultatet blir att jobb försvinner, den så kallade **undanträngningseffekten**.
- 2** Införandet av den nya tekniken skapar helt nya arbetsuppgifter för människor som är specifikt kopplade till den nya tekniken. Det kan till exempel handla om att träna och underhålla AI-modeller för att göra dem mer användbara i arbetet. Resultatet blir att nya jobb tillkommer, den så kallade **återinförandeeffekten**.
- 3** Den nya tekniken syftar till att produktiviteten i arbetet ökar. En AI-teknik som ersätter anställda men samtidigt innebär att kostnaderna för att producera en tjänst minskar kraftigt gör det möjligt att sänka priset och sälja fler tjänster och därmed anställa fler personer. Om **produktivitetseffekten** är tillräckligt stor innebär det att nya jobb tillkommer.
- 4** Slutligen kan också ny teknik komplettera de anställda så att de blir mer produktiva i sina kvarvarande arbetsuppgifter. En arkitekt kan använda ett bildgenereringsverktyg för att snabbt ta fram bilder av en planerad byggnad och ägna mer av sin tid åt att lösa olika problem med utformningen som uppkommer. Om denna **kompletteringseffekt** är tillräckligt stark innebär det också att nya jobb skapas.

Det är summan av dessa fyra effekter som avgör om introduktionen av AI-tekniken kommer att leda till att sysselsättningen minskar eller ökar.

Forskningen om konsekvenserna av teknikskiften på arbetsmarknaden är inte enig om hur summan av dessa effekter blir.

## FÖRSVINNER JOBBEN?

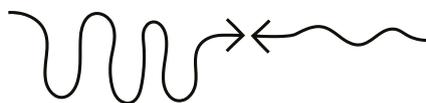
Baily med flera (2023) räknar med att AI-tekniken kommer att innebära kraftiga produktivets höjningar i befintliga jobb och ytterligare höjningar av produktiviteten genom att tekniken ger upphov till nya innovationer. De nya jobb som skapas kommer då vida överstiga de jobb som trängs undan av den nya tekniken.

Acemoglu och Restrepo (2019), är mer pessimistiska. De hävdar att om man inför ny teknik som bara är marginellt mer produktiv än den arbetskraft den ersätter så kommer undanträngnings-effekten att vara större än produktivitetseffekten och jobben bli färre. De hävdar att detta har skett i USA under de senaste decennierna även om de jobb som gått förlorade till största delen kompenseras av att nya typer av jobb skapats via återinförandeeffekten.

AI-tekniken kommer dock sannolikt att skapa arbeten i nya yrken som inte existerade tidigare. Detta har skett vid andra teknologiska förändringar. Autor med flera (2024) har visat att 60 procent av de yrken som existerar i USA idag inte fanns 1940.

Ny teknik som kompletterar människan och gör henne mer produktiv skapar också nya jobb. De Souza och Li (2024) har studerat hur införandet av robotar – som ersätter människan – och avancerade verktyg – som kompletterar människan - påverkade antalet jobb inom industrin i Brasilien. Medan robotarna trängde undan jobb så höjde verktygen arbetarnas produktivitet och skapade fler jobb. Den positiva effekten vägde upp den negativa och nettoeffekten blev oförändrad sysselsättning.

AI har förmågan att både ersätta och komplettera mänsklig arbetskraft. Hur stor nettoeffekten blir beror förmodligen på vilken typ av AI som införs och var och hur den kommer att användas.



## HUR HAR JOBBEN PÅVERKATS HITTILLS?

AI-teknikens effekter på sysselsättningen har hittills varit små.

Georgieff och Hye (2021) studerade sambandet mellan AI-exponering och sysselsättning i 23 länder och 36 yrken och fann inget tydligt samband. Lane, Williams och Broecke (2023) frågade företag inom tillverkning och finanssektorn som infört AI i sju OECD-länder om de hade minskat antalet anställda. Antalet företag som hade minskat sin personal var något fler än de som hade ökat den men skillnaden var inte signifikant.

Acemoglu med flera (2022) studerade hur sysselsättningen utvecklats i olika regioner, närings-grenar och yrken i USA utifrån hur exponerade dessa var mot AI. De fann inget samband mellan exponeringen mot AI och hur sysselsättningen utvecklats totalt.

Milanez (2023) hävdar att de små effekterna på sysselsättningen hittills kan bero på att företag som inför AI är osäkra på vilken kapacitet som AI-tekniken har och hur den ska användas för att få bäst effekt. Därför väljer de att till en början behålla sin personal som en försäkring om AI-tekniken inte skulle leva upp till förväntningarna.

## FÖRSVINNER JOBBEN?

Även om inga studier hittills kunnat påvisa några effekter på den totala sysselsättningen har man funnit vissa effekter på olika typer av arbetskraft.

Acemoglu med flera (2022) fann att företag som var mer exponerade mot AI annonserade efter färre personer i jobb som inte krävde AI-kunskaper men fler personer i jobb som gjorde det. Det skulle kunna tyda på att AI-teknik tränger undan arbeten men att detta kompenseras av återinförandet av nya AI-relaterade arbeten.

En likande studie på svenska data från Arbetsförmedlingen av Engberg, Hellsten med flera (2024) visade dock att företag som var mer exponerade mot AI både ville anställa fler personer som hade kunskaper i AI och fler personer som saknade AI-kunskaper. Det skulle kunna tyda på att undanträngningseffekter av AI kompenseras av återinförandet av nya AI-relaterade arbeten och höjd produktivitet som skapar jobb även till personer som saknar kunskaper inom AI.

En studie av Engberg, Görg med flera (2024) på registerdata från Sverige, Danmark och Portugal visar att sambandet mellan AI-exponering och sysselsättning är positivt för högskoleutbildade tjänstemän men negativt för arbetare i alla tre länderna. När exponeringen mot AI ökar i ett företag ökar andelen anställda med högre utbildning. Det skulle kunna tyda på att AI kompletterar de högskoleutbildade i deras arbete men tränger undan arbetsuppgifterna för arbetarna utan att deras produktivitet ökar nämnvärt.

## VAD BETYDER AI FÖR LÖNERNA?

Tekniska förändringar som påverkar produktiviteten för olika yrkesgrupper brukar även få konsekvenser för lönerna. Hittills har teknologiska skiften lett till att jobb med lägre kvalifikations-krav rationaliserats bort och ersatts av jobb med högre krav på utbildning. Robotiseringen av industrin under 1990-talet ledde till färre jobb för industriarbetare men fler jobb inom kvalificerade tjänstemannayrken.<sup>24</sup>

När efterfrågan på högre utbildade har ökat snabbare än tillgången har lönerna för högutbildade ökat mer än för övriga grupper på arbetsmarknaden. I både USA och övriga industrialiserade länder ökade lönerna för högskoleutbildade betydligt snabbare än för övriga arbetstagare under flera decennier fram till finanskrisen 2008 när processen stannade av. I Sverige har dock inte löneskillnaderna mellan hög- och lågutbildade ökat i samma utsträckning, vilket troligen beror på den svenska lönebildningsmodellen.<sup>25</sup>

De studier som finns tyder inte på att AI ännu påverkat löneskillnaderna mellan yrken. En studie av Georgieff (2024) över löneutvecklingen i 19 OECD-länder i de yrken som är mest exponerade mot AI mellan 2014 och 2018 tyder inte på att löneskillnaderna har ökat mellan yrken. Detta var dock en period där användningen av AI i arbetslivet var mycket begränsad och AI-teknikens förmåga betydligt mindre än den är i dag. Studien visar dock att löneskillnaderna inom yrken som är mycket exponerade mot AI har minskat under perioden. Detta kan vara ett resultat av att AI-tekniken jämnar ut prestationen mellan mindre och mer produktiva arbetstagare där mindre produktiva arbetstagare har mer nytta av AI som ett hjälpmedel.

[24] Se bland annat Acemoglu och Restrepo (2017).

[25] Mörtvik (2024) och Graetz (2020).

# Hur används AI i tjänstesektorn?

## EXEMPEL FRÅN ALMEGAS FÖRETAG.

Intervju, Jan Kohvakka, innovationsledare,  
Incoord.  
**2024-10-16**

Intervju, Morgan Lindström,  
IT- och digital chef, Tengbom arkitekter.  
**2024-10-18**

Intervju, Petra Jenning,  
utvecklingschef, Fojab.  
**2024-10-18**

Intervju, Jens Eriksson,  
VD, Aleris.  
**2024-10-14**

Intervju, Kalle Conneryd Lundgren,  
operativ chef, Kry.  
**2024-10-14**

Intervju, Martin Jönsson,  
redaktionell utvecklingschef, Bonnier News.  
**2024-10-17**

## HUR ANVÄNDS AI I TJÄNSTESEKTORN? EXEMPEL FRÅN ALMEGAS FÖRETAG.

### INCOORD – HAR ANVÄNT AI SEDAN 2018

Incoord är ett teknikkonsultföretag inom samhällsbyggnadssektorn med 100 medarbetare. Majoriteten av dem är civil- eller högskoleingenjörer. Företaget hjälper sina kunder med rådgivning och projektering av installationstekniska system i en fastighet. Oftast omfattar det disciplinerna el, VVS, styr och övervakning, belysning, sprinkler med flera. Vidare erbjuder företaget ett helhetsperspektiv i frågor gällande energi och hållbart byggande.

Incoord var tidigt ute med att börja använda artificiell intelligens. Redan 2018 genomfördes ett innovationsprojekt tillsammans med Chalmers tekniska högskola där de undersökte om AI kunde hjälpa till att skapa bättre kvalitet i byggprojekt. När sedan ChatGPT släpptes 2022 var företaget snabbt på bollen med att börja testa verktyget i det dagliga arbetet. Idag använder man både Copilot och ChatGPT på daglig basis.

AI-verktygen används till många olika arbetsuppgifter. Det kan handla om att sammanställa stora mängder ostrukturerade data i tabeller, bearbeta texter för att hitta relevanta fakta eller för att förtydliga komplicerade begrepp. Dessa verktyg är också en bra hjälp för att ta fram olika typer av presentationer, rapporter och mejl. Primärt använder man AI-modeller som redan finns tillgängliga på marknaden och som tillgodoser det aktuella behovet och syftet inom organisationen.

Mellan 25 och 35 procent av Incoords medarbetare använder olika former av AI på daglig basis och företaget räknar med att användningen kommer att öka framöver. Produktivitetsförbättringarna har än så länge varit marginella – ett par procent sammanlagt. Det beror främst på att användandet sker sporadiskt och med låg frekvens sett över tid.

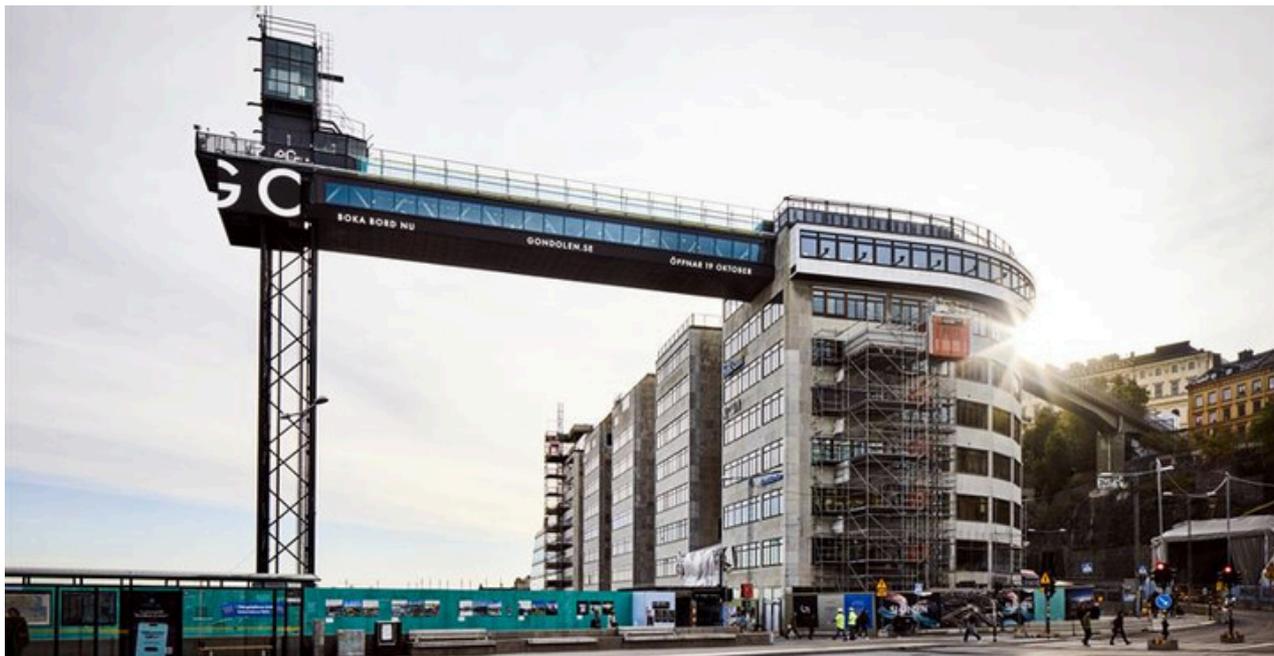
“

**Vi tittar på vad en mindre och lokal språkmodell skulle kunna hjälpa oss med i vårt arbete. Då skulle vi kunna använda vår data på ett mer kontrollerat och säkert sätt samt bygga mer skräddarsydda funktioner, säger Jan Kohvakka, innovationsledare på Incoord.**



Jan Kohvakka, innovationsledare på Incoord.  
Foto: Incoord.

## HUR ANVÄNDS AI I TJÄNSTESEKTORN? EXEMPEL FRÅN ALMEGAS FÖRETAG.



Incoord erbjuder företaget ett helhetsperspektiv i frågor gällande energi och hållbart byggande. Foto: Incoord.

– AI hjälper till att snabba på arbetet med vissa uppgifter medan kvaliteten, å andra sidan, främst beror på medarbetarens kunskap och engagemang. I dag laborerar vi fortfarande kors och tvärs med AI, och det är nödvändigt för att förstå vilka appliceringsområden vi behöver satsa på framöver. När vi börjar arbeta mer strategiskt med AI så kommer också produktivitetsförbättringarna bli tydligare, säger Jan Kohvakka.

AI har ännu inte påverkat personalbehovet på Incoord. När tekniken börjar användas i större utsträckning så kommer säkerligen vissa arbetsuppgifter att helt försvinna och ersättas av nya. Antalet medarbetare kommer dock inte att minska som det ser ut idag.

Kunskaper om AI-verktyg är inget krav för att arbeta på Incoord. Än så länge lär man sig verktygen i arbetet och mycket handlar egentligen om att testa sig fram och dela med sig av erfarenheter.

– Det kommer behövas mer utbildning inom AI både på högskolorna och yrkeshögskolorna, och egentligen på alla nivåer. Till exempel kan det handla om att lära sig prompta olika typer av modeller (text, bild, röst, video) eller att träna och optimera mindre modeller på företagsspecifika data, säger Jan Kohvakka.

Varje teknikskifte möter motstånd. Den största utmaningen denna gång, likt många andra gånger, är att medarbetare är så vana att arbeta efter gamla mönster och tankesätt och inte fullt ut ser möjligheterna den nya tekniken.

– Här har ledningen i en organisation ett särskilt ansvar. Det behöver skapas förutsättningar i organisationen där medarbetare tillsammans får testa och utvärdera olika typer av AI. Det är genom att "göra" man också ställer sig frågor som till exempel "kan man inte..?" och "vad hände om man..?". Då kommer man få en bättre förståelse för tekniken, avslutar Jan Kohvakka.

### TENGBOM – AI KRÄVER NY AFFÄRSMODELL

**Tengbom är ett arkitektföretag med cirka 500 anställda och verksamhet i Sverige och Finland. Tengbom utformar byggnader, stadsmiljöer och landskapsmiljöer. Företaget har både privata och offentliga kunder.**

Tengbom började använda generativ AI när Dall-E och ChatGPT kom 2021 och 2022. Därefter har man även introducerat andra AI-verktyg som Copilot och Sana. Tengbom anpassar modellerna något efter företagets behov men tränar dem inte på egna data.

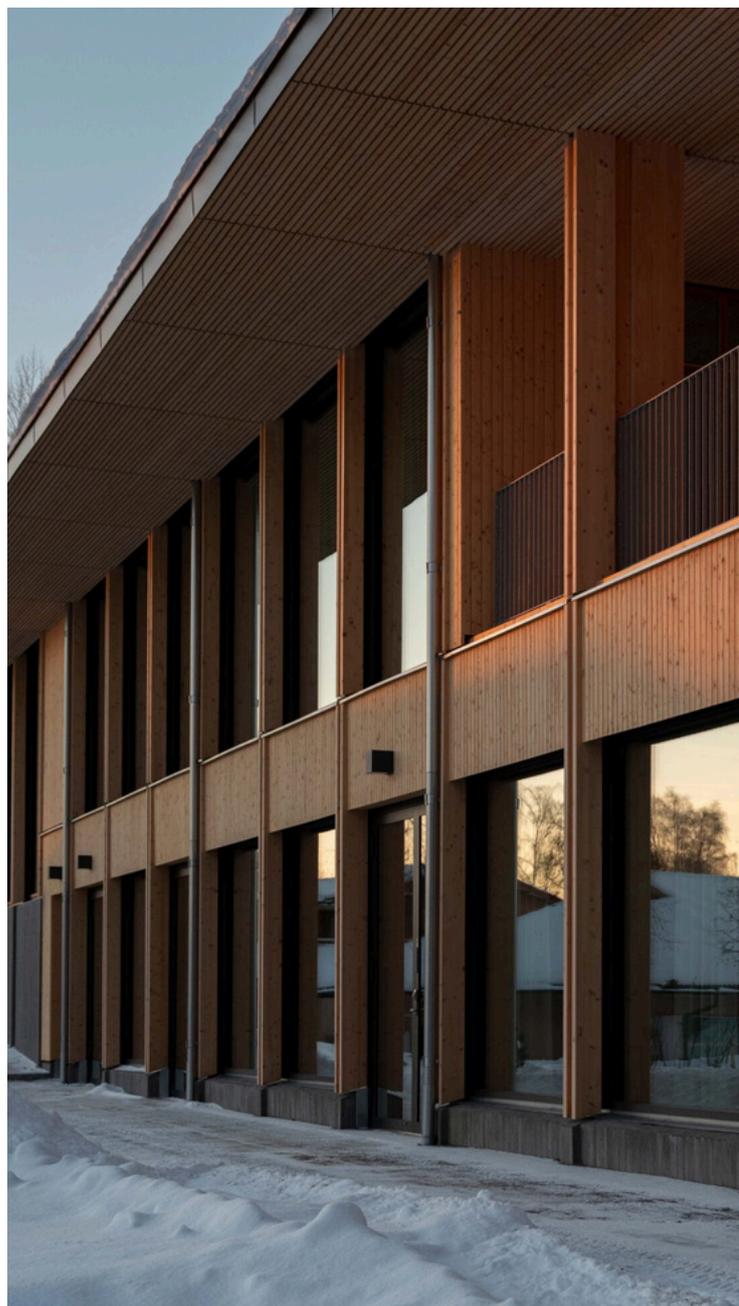
I ett första steg har AI-verktyg använts för olika stödprocesser. AI-verktygen hjälper till att skriva anbudstexter, presentationer av projekt och dokumentera möten. AI kan skapa bilder som ger inspiration till framtida projekt och göra felsökningar i företagets program.

Nästa steg är att använda AI i själva arkitektarbetet främst repetitiva uppgifter. AI kan modifiera en färdig design, till exempel byta ut alla fönster eller dörrar i en Bim-modell (en tredimensionell virtuell modell av en byggnad). Med tiden kan AI-verktygen utvecklas för att hjälpa till med fler uppgifter.

– Arkitekter är delvis konstnärer men de verktyg de använder är tekniska. AI kan bli en tolk som hjälper arkitekterna att styra verktygen att förverkliga den vision de har. Vi är inte där ännu men det är målet, säger Morgan Lindström, IT- och digital chef på Tengbom arkitekter.

Tengbom räknar med att använda betydligt mer AI framöver och att hitta fler användningsområden för AI inom själva arkitektarbetet.

Produktivitetsvinster har redan kommit. Till exempel så skrivs företagets texter skrivs betydligt snabbare än förut. Felsökning av dataprogram går på några sekunder. Det börjar också synas att AI-verktygen frigör tid för arkitekterna från enklare uppgifter till mer värdeskapande arbete.



Tengbom är ett arkitektföretag med cirka 500 anställda och verksamhet i Sverige och Finland. Foto: Tengbom Arkitekter.

## HUR ANVÄNDS AI I TJÄNSTESEKTORN? EXEMPEL FRÅN ALMEGAS FÖRETAG.

AI sparar in arbetsuppgifter men syftet är inte jobb ska försvinna. Målet är att tekniken ska hjälpa Tengbom att göra fler och bättre uppdrag med samma personalstyrka.

Färdigheter inom AI är än så länge inte ett krav för att få arbete på Tengbom men det kan bli så längre fram.

– Förmåga att använda AI-verktyg kommer absolut att behöva läras ut i arkitektutbildningen på samma sätt som andra digitala verktyg, säger Morgan Lindström.

Utmaningen för framtiden är att finansiera införandet av den nya och ganska dyra AI-tekniken. Arkitektbranschens affärsmodell är att debitera för arbetstimmar. Det naturliga vore att höja timpriset för att spegla det ökade värde som arbetet genererar med hjälp av AI. Tyvärr är det svårt just nu. Timpriserna har varit pressade i flera år medan branschens kostnader ökat.

– Därför diskuterar vi nya affärsmodeller som kan täcka de ökade kostnaderna. Det kan vara fast pris för ett uppdrag eller vinstdelning där arkitektföretaget får del av det värde ett byggnadsprojekt genererar längre fram. Hur det landar får vi se men om AI ska kunna användas fullt ut behöver vi kunna finansiera investeringen, avslutar Morgan Lindström.

“**Förmåga att använda AI-verktyg kommer absolut att behöva läras ut i arkitektutbildningen på samma sätt som andra digitala verktyg, säger Morgan Lindström, Tengbom Arkitekter.**



Morgan Lindström, IT- och digital chef, Tengbom arkitekter. Foto: Tengbom Arkitekter.

### FOJAB – HITTA RÄTT I RELATIONEN MELLAN MÄNNISKA OCH MASKINER

Fojab är ett av Sveriges ledande arkitektföretag med kontor i Malmö, Stockholm, Göteborg och Helsingborg. Företaget, som har funnits sedan 1971, arbetar alla typer av byggnader och miljöer med inriktning mot komplexa projekt med hög arkitektonisk kvalitet. Fojab har omkring 170 medarbetare.

“  
**Nu kan alla våra arkitekter gå till "LarsGPT" och ställa frågor om olika problem och få förslag på lösningar, berättar Petra Jenning, utvecklingschef på Fojab.**



Petra Jenning, utvecklingschef, Fojab.  
Foto: Fojab.

Fojab började använda AI på allvar under 2022, efter att under många år jobbat aktivt med att utveckla digitala verktyg. I dag används många olika sorters AI-baserade verktyg hos företaget. Det finns ingen central policy för vilka AI-modeller som ska användas utan medarbetarna får själva välja sina verktyg. I princip handlar det om tre olika familjer av AI-modeller, dels språkmodeller för textanalys och textgenerering, dels olika modeller för bildgenerering och dels analysverktyg.

Fojab tränar även text-modeller på företagets egna data så att de blir ännu mer användbara. Språkmodeller används för att hitta viktig kunskap i stora textmassor och att bevara kunskap som finns i företaget. När till exempel en av Fojabs mest kunniga medarbetare skulle gå i pension skapade man en konfiguration av ChatGPT, tränad på hans samlade dokument för att ta vara på den kunskap han byggt upp.

– Nu kan alla våra arkitekter gå till "LarsGPT" och ställa frågor om olika problem och få förslag på lösningar, berättar Petra Jenning, utvecklingschef på Fojab.

– Här har vi ett vägval. Ska vi lägga mycket tid på att själva träna modeller och utveckla applikationer så att de gör det vi behöver, eller ska vi vänta på att nya bättre verktyg kommer ut på marknaden. Ett svårt val inom ett snabbt utvecklingsområde, säger Petra Jenning.

## HUR ANVÄNDS AI I TJÄNSTESEKTORN? EXEMPEL FRÅN ALMEGAS FÖRETAG.

Bildgenereringsverktyg används för att skapa illustrationer av framtida byggnader och miljöer både i det egna arbetet och i mötet med beställaren och brukarna. En AI-modell kan också användas för att granska 3D-modeller och ritningar för att se om de uppfyller uppsatta krav och följer regelverken för byggande.

AI-verktygen har snabbat på både text- och bildgenerering. Den tid som sparas används dock främst till att höja kvaliteten i arbetet. Det kan handla om att ta fram flera scenarion för kunden, fördjupa förståelsen för problemställningen och utforska och analysera alternativa lösningar.

AI har inte påverkat företagets personalbehov, däremot ser man en tydlig förändring i arbetssätt där människa och AI samarbetar.

– Effekten blir att vi kan ta oss an mer komplexa utmaningar och lyfta arkitekturen ytterligare, säger Petra Jenning.

Medarbetarna på Fojab uppmuntras att utforska och utbilda sig om AI-verktyg och sprida vad de lärt sig till kollegorna.

– Vi vill se en framtid där människan gör de kreativa uppgifterna och AI de tråkiga repetitiva delarna. Men det finns ingen garanti att det blir så. AI gör flera kreativa uppgifter som bildgenerering och problemlösning redan nu. Hur den interaktionen ser ut är den stora utmaningen framåt, säger Petra Jenning.



Fojab inriktar sig mot komplexa projekt med hög arkitektonisk kvalitet. Foto: Fojab.

### ALERIS LEDER VÄGEN MOT FRAMTIDENS SJUKVÅRD MED AI

Aleris är ett skandinaviskt vårdföretag med drygt 6 000 anställda med verksamhet i Sverige, Norge och Danmark, varav drygt hälften är verksamma i Sverige. Aleris erbjuder specialistvård inom en rad områden som ortopedi, ryggkirurgi och ögonvård samt vård inom mental hälsa och sjukvård i hemmet.

Genom att integrera Copilot och Artificiell intelligens, AI, i sina administrativa processer strävar Aleris efter att effektivisera vården. Deras AI-verktyg används exempelvis för bildtolkning i kliniska sammanhang, vilket hjälper medarbetarna att analysera data och ställa diagnoser. Företaget utvecklar kontinuerligt sina AI-modeller genom att använda interna data, vilket bidrar till att modellernas pålitlighet och effektivitet ökar.

– AI används ännu i begränsad omfattning hos oss, men vi står inför en spännande utvecklingsfas där AI kommer att bli en nyckelkomponent i vår verksamhet. Inom en snar framtid kommer de flesta av våra behandlande medarbetare att ha AI som stöd i sitt dagliga arbete, berättar Jens Eriksson, VD för Aleris Sverige.

I mötet mellan vårdpersonal och patienter kan AI sammanfatta viktig information direkt till patientjournaler och föreslå lämpliga behandlingar. Dessa förslag granskas och justeras vid behov av ansvarig vårdgivare innan de godkänns.

– En kritisk fråga under införandet har varit att skydda patientdata och säkerställa att all hantering sker med full sekretess, förklarar Jens Eriksson.

“

**En kritisk fråga under införandet har varit att skydda patientdata och säkerställa att all hantering sker med full sekretess, förklarar Jens Eriksson, VD, Aleris.**



Jens Eriksson, VD; Aleris.  
Foto: Aleris.

## HUR ANVÄNDS AI I TJÄNSTESEKTORN? EXEMPEL FRÅN ALMEGAS FÖRETAG.



Aleris erbjuder specialistvård inom en rad områden. Foto: Aleris.

### **AI frigör tid för patientfokus**

Utöver journalföring förväntas AI användas för andra administrativa uppgifter och som stöd i diagnosprocessen. Genom att automatisera tidskrävande administration får vårdpersonalen mer tid för patienten och behandling – områden där AI inte kan ersätta den mänskliga kontakten.

Målet med AI-implementeringen är att öka produktiviteten, spara tid och samtidigt förbättra vårdkvaliteten. AI ger vårdpersonalen tillgång till mer och bättre information, vilket leder till förbättrade behandlingsresultat. Jens Eriksson poängterar att AI inte utgör ett hot mot arbetstillfällena inom Aleris eller vården i stort.

– Den stora utmaningen för framtidens sjukvård är att hantera det ökande vårdbehovet. Med hjälp av AI kan vi befria medarbetarna från administrativa uppgifter, vilket ger mer tid för det direkt behandlande arbetet, säger Jens Eriksson.

För att arbeta på Aleris krävs inga förkunskaper inom AI, men företaget utvecklar just nu interna utbildningar i de AI-verktyg som används.

– På längre sikt måste AI-utbildning införas även i högskolornas utbildningsprogram. Vi kan dock inte vänta på detta utan arbetar aktivt med att utbilda våra medarbetare redan nu, tillägger Jens Eriksson.

Trots möjligheterna med AI ser Aleris några regulatoriska hinder för en bredare implementering. Många regioner använder äldre journalsystem som inte stödjer integration med modern teknik, vilket kan försvåra AI-verktygens införande på vissa platser.

– I vissa regioner har vi vårdavtal med system som går tillbaka till 1980-talet, och det finns idag begränsningar i hur dessa kan kopplas samman med ny teknik, förklarar Jens Eriksson.

## HUR ANVÄNDS AI I TJÄNSTESEKTORN? EXEMPEL FRÅN ALMEGAS FÖRETAG.

### KRY – AI GER MER TID FÖR PATIENTMÖTEN

Kry är ett vårdföretag med drygt 5 000 anställda och verksamhet i Sverige, Norge, Storbritannien och Frankrike. Kry bedriver primärvård, specialistvård och företagshälsovård i ett 60-tal fysiska mottagningar. Man bedriver även digital vård.

Kry har använt AI-verktyg sedan GPT 3,5 sjösattes för ett drygt år sedan. Man använder AI för olika administrativa uppgifter och för logistik. Det handlar om att boka patienter, omvandla tal till text och bestämma koder för olika diagnoser. AI används däremot inte för medicinskt beslutsfattande.

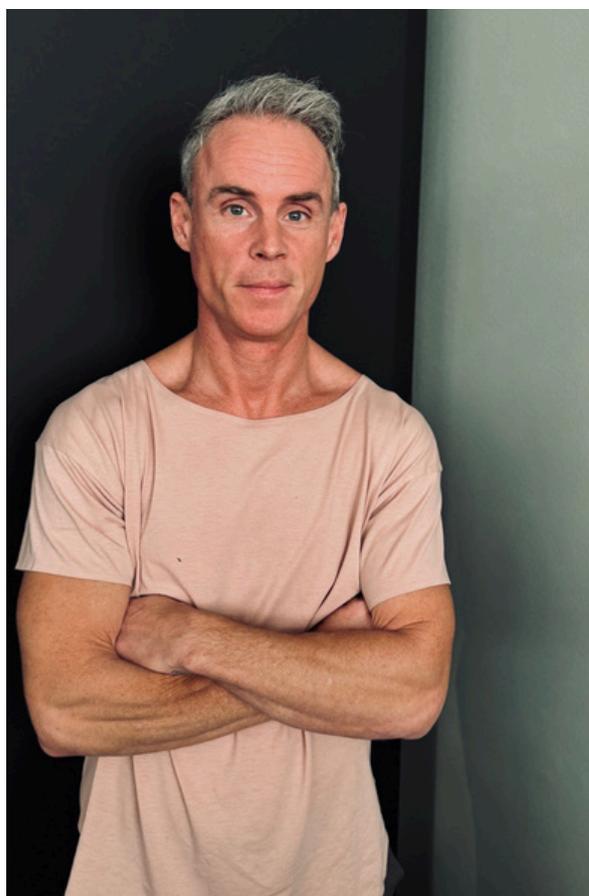
I princip alla Kry:s anställda använder AI-verktyg i arbetet och företaget räknar med att öka användningen framöver.

– Den kliniska personalen i vården använder 60 procent av sin tid till dokumentation och administration. Den stora potentialen för AI i vården är att avlasta personalen en del av den bördan. Det finns stora mängder osorterade textdata i vården som AI är väl lämpad för att ställa samman och analysera, säger Kalle Conneryd Lundgren, operativ chef för Kry.

Redan nu ser Kry att användningen av AI-verktyg har lett till stora produktivitetsförbättringar. När AI avlastar den kliniska personalen en del administration får de mer tid att träffa patienter.

– Vår uppfattning är att tiden med patienterna har ökat med 30 procent tack vare AI. En annan positiv effekt är att personalen känner mer arbetsglädje när de slipper en del tråkig administration, säger Kalle Conneryd Lundgren.

“  
**Kry har särskilda tekniker som tränar AI-modellerna på företagets data men för den övriga personalen krävs inga kunskaper i AI för att få jobb på Kry.**



Kalle Conneryd Lundgren, operativ chef, Kry. Foto: Kry.

## HUR ANVÄNDS AI I TJÄNSTESEKTORN? EXEMPEL FRÅN ALMEGAS FÖRETAG.

Det stöd som AI ger har minskat risken för att den kliniska personalen fattar fel beslut.

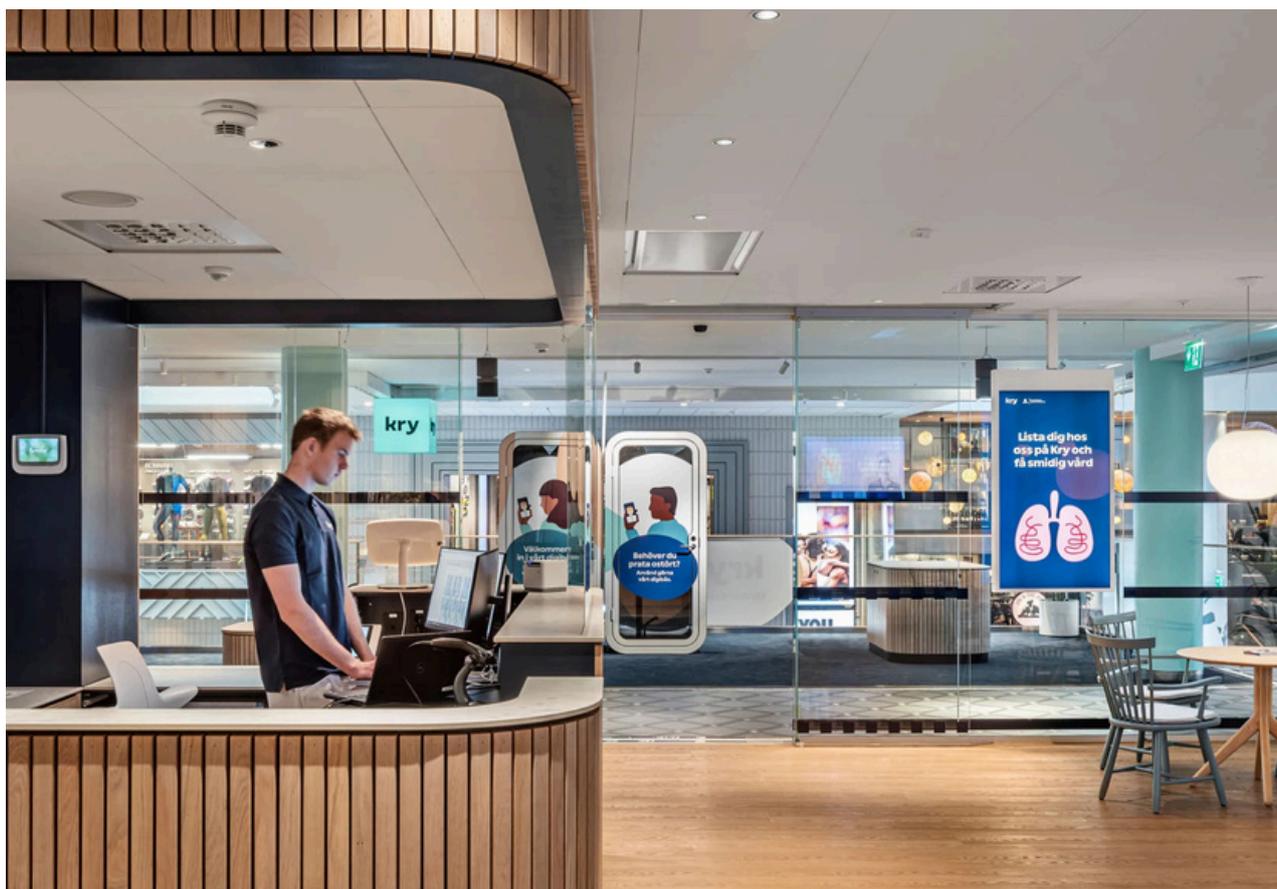
Trots den ökade produktiviteten har inte AI lett till färre jobb i företaget. Vårdbehovet är stort och den tid som frigjorts från administrationen har gått till att träffa fler patienter.

Företaget har särskilda tekniker som tränar AI-modellerna på företagets data men för den övriga personalen krävs inga kunskaper i AI för att få jobb på Kry.

– AI-verktyg ska vara enkla och självinstruerande. Jag ser att andra aktörer efterlyser stora utbildningssatsningar inom AI men jag håller inte med dem. Det är bättre att AI blir enklare så att alla kan använda tekniken, säger Kalle Conneryd Lundgren.

Kry ser inga stora bromsklossar eller regulatoriska hinder för att utvidga användningen av AI. Däremot finns en del oklarheter som behöver redas ut.

– Vi efterlyser tydligare regler för vilka data som får lagras, processas och användas i Europa. I dagsläget går det inte att använda patientdata inom AI. Därför gör vi inte det heller, säger Kalle Conneryd Lundgren.



Kry är ett vårdföretag med drygt 5 000 anställda. Foto: Kry.

### BONNIER NEWS – TRÄNAR SIN AI SJÄLVA

Bonnier News är Nordens största mediekoncern. Företaget äger bland annat Dagens Nyheter, Expressen och Dagens Industri samt ett stort antal lokaltidningar, tidskrifter och poddar. Koncernen är verksamhet i 13 länder och har 8 000 anställda, varav 2 500 är journalister.

“  
**Den granskning av Al-Jazeeras arabiska rapportering om Sverige som vann Stora Journalistpriset förra året byggde på en genomgång av en enorm mängd data som inte hade varit möjlig utan ChatGPT, säger Martin Jönsson.**



Martin Jönsson redaktionell utvecklingschef Bonnier News.  
Foto: Bonnier News.

Bonnier News har använt maskininlärning i sju till åtta år. Generativ AI började användas i företaget när bildgenereringsverktyget Dall-E lanserades 2021 och ChatGPT3 2022. I princip all användning av AI inom företaget sker på modeller som företaget tränat på egna data i en säker miljö där inga data läcker ut. Företaget använder AI på många olika områden för att effektivisera verksamheten och spara tid och kostnader.

– Den AI-styrda chattbott som vi utvecklat har gjort vår kundservice avsevärt bättre och kunderna får bättre hjälp snabbare än förut. Sedan chattbotten sjosattes har antalet mejl till kundtjänsten halverats, berättar Martin Jönsson redaktionell utvecklingschef på Bonnier News.

AI-verktyg förbättrar även kvaliteten i företagets journalistik. AI är en bra resurs för bakgrundsresearch och kan gå igenom enorma mängder av text, filmer eller ljudfiler och hitta nyckelfakta eller mönster.

– Den granskning av Al-Jazeeras arabiska rapportering om Sverige som vann Stora Journalistpriset förra året byggde på en genomgång av en enorm mängd data som inte hade varit möjlig utan ChatGPT, säger Martin Jönsson.

## HUR ANVÄNDS AI I TJÄNSTESEKTORN? EXEMPEL FRÅN ALMEGAS FÖRETAG.

AI-användningen har minskat behovet av arbetskraft på vissa områden. AI-verktygen som redigerar företagets papperstidningar sparar arbetskraft och sänker kostnaden. Besparingen hjälper dock till att rädda många små dagstidningar som annars kanske inte skulle kunna ges ut. I framtiden kan troligen viss programmering och kodning tas över av AI-verktyg.

– En del jobb kommer att bli färre men andra jobb kommer att skapas. Vi kommer till exempel att behöva anställa fler för att träna och förbättra våra olika AI-verktyg. Det ska ske genom en gradvis kompetensväxling, säger Martin Jönsson.

Kunskaper om AI är än så länge inte ett krav för att få arbete på Bonnier News men på sikt kommer troligen alla att behöva ha grundläggande förmåga inom AI.

Personalen på Bonnier News utbildas i AI-verktyg. Det sker främst genom workshops där medarbetarna delar med sig av kunskap och konkreta erfarenheter. Martin Jönsson anser dock att förmåga inom AI måste läras ut på journalistutbildningen. Journalistutbildningarna var sena att lära ut digital publicering när den kom. De får inte vara lika sena denna gång.

De hot som företaget ser mot användningen av AI finns främst utanför verksamheten. AI kan användas för desinformation, falska nyheter och för att skapa stora mängder massproducerat innehåll av låg kvalitet. Detta kan undergräva förtroendet för journalistisk verksamhet.

– Därför är det enormt viktigt att de aktörer som kan hantera AI-tekniken ansvarsfullt kan fortsätta att vara konkurrenskraftiga och förbli en stark röst i samhället, avslutar Martin Jönsson.



Bonnier News äger bland annat Dagens Nyheter, Expressen och Dagens Industri samt ett stort antal lokaltidningar, tidskrifter och poddar. Foto: Bonnier News.

# Källor

## SKRIFTLIGA KÄLLOR

Acemoglu D. och P. Restrepo (2017) Robots and jobs: evidence from US labor markets. Working paper 23285, NBER. [Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets | NBER](#)

Acemoglu D. och P. Restrepo (2019) Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. Journal of Economic Perspectives, Vol. 33, Num. 2. [Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor](#)

Acemoglu, D. Autor, D. Haxell, J. och P. Restrepo (2022) Artificial intelligence and jobs: Evidence from online vacancies. Journal of Labor Economics, volume 40, April 2022. <https://economics.mit.edu/sites/default/files/publications/AI%20and%20Jobs%20-%20Evidence%20from%20Online%20Vacancies.pdf>

Acemoglu, D. (2024) The simple macroeconomics of AI. MIT, April 2024. [The Simple Macroeconomics of AI.pdf \(mit.edu\)](#)

Akavia (2024) Akademiker och algoritmer. Hur artificiell intelligens påverkar arbetsmarknaden för akademiker. [akademiker-och-algoritmer.pdf \(akavia.se\)](#)

Almega (2024) Tjänstesektorn håller uppe produktiviteten. [Rapport: Tjänstesektorn håller uppe produktiviteten | Almega](#)

Autor, D. Chin, C. Salomons, A. och B. Seegmiller (2024) New frontiers: the origins and content of new work. The quarterly journal of economics, Issue 3, 2024. [NEW FRONTIERS: THE ORIGINS AND CONTENT OF NEW WORK, 1940&#x2013;2018&#x002A;](#)

Baily, M, Brynjolfson, E. och M. Korinek. (2023) Machines of mind: The case for an AI-powered productivity boom. Brookings institution. [Machines of mind: The case for an AI-powered productivity boom](#)

Briggs, J. och D. Kodnani (2023) The potentially large effects of artificial intelligence on economic growth. [The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth \(Briggs/Kodnani\) \(gspublishing.com\)](#)

Dagens Nyheter (2024) 300 000 jobb i Sverige kan helt eller delvis ersättas av AI, 2024-04-11. [Rapport: 300 000 jobb kan helt eller delvis ersättas av AI i Sverige - DN.se](#)

De Souza, G. och H. Li (2024) Robots, Tools, and Jobs: Evidence from Brazilian Labor Markets. Federal reserve bank of Chicago, Working paper. [wp2023-42.pdf](#)

## KÄLLOR

Eloundou, T. Manning, S. Mishkin, P. och D. Rock (2023) GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of large language models. Open AI, Working paper. [2303.10130 \(arxiv.org\)](https://arxiv.org/abs/2303.10130)

Engberg, E. Hellsten, M. Javed, F. Lodefalk, M. Sabolová, R. Schroeder, S. och A. Tang (2024) [Artificial intelligence, employment and skills: job postings evidence from Sweden.](#)

Engberg, E. Görg, H. Lodefalk, M. Javed, F. Långkvist, M. Monteiro, N. Kyvik-Nordås, H Pulito, G. Schroeder, S och A. Tang (2024) AI unboxed and jobs: a novel measure and firm-level evidence from three countries. Institute of labor economics (IZA). [AI Unboxed and Jobs: A Novel Measure and Firm-Level Evidence from Three Countries \(iza.org\)](#)

Eurostat (2024) Use of artificial intelligence in enterprises 2023. Publicerad maj 2024. [Use of artificial intelligence in enterprises - Statistics Explained \(europa.eu\)](#)

[Exploding Topics \(2024\) Numbers of parameters in GPT-4, augusti 2024. Number of Parameters in GPT-4 \(Latest Data\)](#)

Felten, E. Raj, M. och R. Seamans (2021) Occupational, industry and geographic exposure to artificial intelligence: a novel dataset and its potential uses. Strategic management journal. [Occupational, industry, and geographic exposure to artificial intelligence: A novel dataset and its potential uses - Felten - 2021 - Strategic Management Journal - Wiley Online Library](#)

Felten, E. Raj, M. och R. Seamans (2023) Occupational heterogeneity in exposure to generative AI. [Occupational Heterogeneity in Exposure to Generative AI by Edward W. Felten, Manav Raj, Robert Seamans :: SSRN](#)

Filippucci, F. Gal, P. Jona-Lasinio, C. Leandro, A. och G. Nicoletti (2024) The impact of Artificial Intelligence on productivity, distribution and growth: Key mechanisms, initial evidence and policy challenges, OECD Artificial Intelligence Papers, No. 15, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/8d900037-en>.

Gardberg, M. Heyman, F. Olsson, M. och J. Tåg (2024) Exponering mot generativ AI i Sverige – en kartläggning. Institutet för näringslivsforskning (IFN). [gardberg-heyman-olsson-och-tåg-exponering\\_mot\\_generativ\\_ai\\_i\\_sverige\\_juni\\_2024.pdf \(ifn.se\)](#)

Georgieff, M. och R. Hye (2021) Artificial intelligence and employment. New cross-country evidence, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 265, OECD Publishing, Paris. [pdf](#)

Georgieff, A. (2024) Artificial intelligence and wage inequality, OECD Artificial Intelligence Papers, No. 13, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/bf98a45c-en>.

Goldman Sachs (2023) Upgrading our longer run global growth forecasts to reflect the impact of generative AI. [Upgrading Our Longer-Run Global Growth Forecasts to Reflect the Impact of Generative AI \(Briggs/Kodnani\) \(gspublishing.com\)](#)

[Goldman Sachs \(2024\) Gen AI: Too much spend, too little benefit? Goldman Sachs Research Newsletter](#)

## KÄLLOR

Graetz, G. (2020) Technological change and the Swedish labor market. Working paper 2020:19, IFAU. [Technological change and the Swedish labor market. IFAU Working paper 2020:19](#)

Green, A. and L. Lamby (2023) The supply, demand and characteristics of the AI workforce across OECD countries, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 287, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/bb17314a-en>.

Implement consulting group (2024) The economic opportunity of AI in Sweden. [The economic opportunity of AI in Sweden \(implementconsultinggroup.com\)](#)

Lane, M. Williams, M. and S. Broecke (2023) The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 288, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ea0a0fe1-en>.

Lassébie, J. and G. Quintini (2022) What skills and abilities can automation technologies replicate and what does it mean for workers?: New evidence, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 282, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/646aad77-en>.

Lodefalk, M. (2024) Artificiell intelligens och jobben. Ratio.

Maslej, N. (red.) (2023) Artificial intelligence index report 2023. Stanford university. [HAI AI-Index-Report 2023.pdf \(stanford.edu\)](#)

McKinsey (2023) Generativ AI. Den ekonomiska potentialen för Sverige, december 2023. [Generativ AI – den ekonomiska potentialen för Sverige | McKinsey](#)

Milanez, A. (2023) The impact of AI on the workplace. Evidence of OECD case studies of AI-implementation. <https://dx.doi.org/10.1787/2247ce58-en>

Mörtvik, R. (2024) Kommer utvecklingen av AI att påverka löner? Rapport 2024:4, Futurion. [ai-och-loner-final1.pdf \(futurion.se\)](#)

OECD (2023), OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labor Market, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/08785bba-en>.

Pizzinelli, C. Panton, A. Tavares, M. Cazzanigia M. och L. Li (2024) Labor market exposure to AI: Cross country differences and distributional implications. Working paper. [PPTCL 2024 Labor Market Exposure to AI may2024.pdf - Google Drive](#)

PWC (2024) PWC's 2024 AI-jobs barometer. How will AI affect jobs, skills, wages, and productivity? [PwC's 2024 AI Jobs Barometer](#)

## KÄLLOR

Regeringens proposition 2023/24:100. [2024 års ekonomiska vårproposition \(regeringen.se\)](#)

SCB (2024a) Förhöjd innovation. En mikrodataanalys om AI och innovation. [Förhöjd innovation En mikrodataanalys om AI och innovation \(scb.se\)](#)

SCB (2024b) Sveriges framtida befolkning 2024–2070. [Sveriges framtida befolkning 2024-2070 \(scb.se\)](#)

SCB (2024c) Nationalräkenskaper, kvartals- och årsberäkningar. Uttag 9 oktober. [Nationalräkenskaper, kvartals- och årsberäkningar \(scb.se\)](#)

Villalobos, P. Ho, A. Sevilla, J. Besiroglu, T. Heim, L. och M. Hobbhahn (2022) Will we run out of data? Limits of LLM scaling based on human-generated data. Cornell university. [Will we run out of data? Limits of LLM scaling based on human-generated data \(arxiv.org\)](#)

[Visual Capitalist \(2024\) Visualizing the Training Costs of AI Models Over Time, juni 2024. Visualizing the Training Costs of AI Models Over Time](#)

## INTERVJUER

Kalle Conneryd Lundgren, vice vd och operativ chef Kry. 2024-10-14.

Jens Eriksson, vd Aleris Sverige. 2024-10-14.

Petra Jenning, utvecklingschef Fojab. 2024-10-18.

Martin Jönsson, redaktionell utvecklingschef Bonnier News. 2024-10-17.

Jan Kohvakka, innovationschef Incoord. 2024-10-16.

Morgan Lindström, IT och digital chef Tengbom arkitekter. 2024-10-18.



4